

3.5 Tính toán chiều cao mực nước

3.5.1 Dữ liệu của sông Cấm

Bảng 3.3-1 thể hiện mực nước cao nhất và thấp nhất hàng tháng (H.W.L.) ở trạm Cửa Cấm thuộc sông Cấm từ 2000 đến 2014. Mực nước dựa trên mực nước biển trung bình của triều cường ở Việt Nam.

Bảng 3.5-1 Tài liệu mực nước cao nhất và thấp nhất hàng tháng H.W.L. (2000-2014)

Trạm : Cửa Cấm

Thành Phố: Hải Phòng

Đơn vị: cm

STT	Năm	Yếu tố	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2000	Hmax (cm)	180	152	152	147	173	170	194	182	176	171	177	187
		Ngày xh	22	18	18	14	9	6	4	1	10	20	18	15
		Hmin (cm)	-140	-143	-133	-127	-126	-137	-117	-140	-134	-108	-137	-137
		Ngày XH	24	7	29	27	8	5	2	29	10	23	17	14
2	2001	Hmax (cm)	180	171	147	159	173	190	203	194	174	178	201	176
		Ngày xh	12	9	8	30	27	25	22	19	15	12	8	6
		Hmin (cm)	-148	-143	-134	-123	-127	-95	-43	-96	-102	-115	-117	-142
		Ngày XH	11	7	7	4	26	22	21	31	15	9	18	31
3	2002	Hmax (cm)	168	160	146	140	181	189	190	186	169	169	187	183
		Ngày xh	30	27	26	30	29	13	12	20	6	29	10	8
		Hmin (cm)	-145	-143	-138	-132	-130	-103	-95	-71	-137	-119	-125	-142
		Ngày XH	1	24	6	20	2	1	22	31	16	1	9	7
4	2003	Hmax (cm)	173	170	147	148	166	185	190	186	169	184	197	179
		Ngày xh	4	1	2	21	20	16	14	27	8	31	28	25
		Hmin (cm)	-147	-131	-141	-135	-139	-121	-111	-100	-99	-128	-126	-141
		Ngày XH	3	28	27	21	8	16	2	10	22	29	27	25
5	2004	Hmax (cm)	171	144	145	144	174	208	210	214	183	188	186	191
		Ngày xh	23	20	16	11	9	7	31	1	24	21	18	15
		Hmin (cm)	-151	-160	-134	-138	-118	-105	-110	-93	-107	-102	-133	-137
		Ngày XH	21	3	18	13	8	5	3	26	22	19	15	28
6	2005	Hmax (cm)	189	159	145	149	178	189	237	192	234	192	182	199
		Ngày xh	11	9	8	30	27	25	31	18	27	12	18	5
		Hmin (cm)	-149	-147	-141	-145	-134	-119	-111	-90	-119	-108	-123	-138
		Ngày XII	13	9	10	13	1	23	21	21	27	21	9	31
7	2006	Hmax (cm)	191	159	144	157	192	176	191	205	175	187	190	200
		Ngày xh	3	27	26	23	17	14	12	9	6	1	9	7
		Hmin (cm)	-144	-142	-139	-140	-145	-120	-113	-86	-113	-103	-119	-123
		Ngày XH	1	28	7	3	2	11	11	5	16	11	12	20
8	2007	Hmax (cm)	175	159	151	154	153	189	191	189	178	207	194	196
		Ngày xh	3	17	1	21	20	16	14	9	8	31	28	26
		Hmin (cm)	-141	-142	-132	-134	-137	-126	-102	-106	-97	-112	-141	-143
		Ngày XH	31	1	27	21	6	4	1	23	25	29	27	24
9	2008	Hmax (cm)	183	144	156	163	171	197	205	204	205	190	221	198
		Ngày xh	20	17	16	12	9	6	31	1	25	20	16	16
		Hmin (cm)	-136	-140	-131	-127	-135	-116	-85	-79	-97	-96	-90	-123
		Ngày XH	8	18	14	11	10	4	4	25	24	20	29	14
10	2009	Hmax (cm)	188	170	153	186	203	188	212	183	194	185	179	187
		Ngày xh	12	8	8	29	27	24	22	19	12	11	6	6
		Hmin (cm)	-134	-125	-129	-115	-97	-110	-89	-97	-87	-92	-122	-126
		Ngày XH	9	9	7	14	1	24	4	16	1	21	17	31
11	2010	Hmax (cm)	182	153	130	141	161	177	187	186	159	174	167	168
		Ngày xh	2	27	27	4	17	14	17	9	6	2	10	6
		Hmin (cm)	-140	-120	-127	-131	-110	-116	-99	-60	-54	-87	-78	-93
		Ngày XH	3	27	24	23	2	27	11	1	9	25	8	24
12	2011	Hmax (cm)	189	170	148	155	163	167	209	156	161	183	180	170
		Ngày xh	3	1	18	21	19	17	30	12	24	31	1	25
		Hmin (cm)	-90	-95	-100	-100	-102	-105	-93	-100	-98	-98	-105	-118
		Ngày XH	21	27	16	10	5	3	14	10	5	29	28	25
13	2012	Hmax (cm)	168	165	131	133	159	197	182	188	150	211	171	186
		Ngày xh	22	20	17	28	23	7	31	1	27	29	18	14
		Hmin (cm)	-116	-83	-110	-117	-107	-112	-100	-76	-87	-79	-117	-122
		Ngày XH	7	16	15	12	9	22	6	31	23	31	17	30
14	2013	Hmax (cm)	162	163	118	155	177	232	183	175	152	155	172	162
		Ngày xh	13	10	7	30	28	23	22	3	15	14	8	5
		Hmin (cm)	-119	-107	-120	-117	-99	-114	-76	-85	-71	-93	-97	-123
		Ngày XH	14	6	8	18	1	23	8	19	15	24	21	5
15	2014	Hmax (cm)	165	135	129	129	141	172	164	152	191	166	153	153
		Ngày xh	2	12	26	19	18	15	12	10	17	30	11	24
		Hmin (cm)	-127	-115	-102	-96	-106	-106	-98	-94	-88	-85	-108	-112
		Ngày XH	4	1	1	22	28	28	12	9	16	2	25	21

Nguồn: Trung tâm khí tượng Đông Bắc

3.5.2 Sự tính toán xác suất mực nước của sông Cẩm

Nhóm nghiên cứu đã tính toán phân bố xác suất của mực nước tại trạm Cửa Cẩm theo báo cáo mực nước cao nhất mỗi năm (xem Bảng 3.5-2).

Trong số nhiều mô hình phân phối xác suất, những mô hình phù hợp như sau:

1. Phân phối Gumbel
2. Phân bố xác suất giá trị cực trị suy rộng (GEVI)
3. Phân phối dạng hàm Log Pearson loại III (LOGP3)
4. SQRT-phân phối lớn nhất dạng lũy thừa (SQRT-ET)

Trong phân phối này, để đánh giá sự phù hợp giá trị của SLSC nhỏ hơn 0.04 chỉ là 2 (GEV I).

Bảng 3.5-3 trình bày kết quả của phân tích tần suất mực nước, và Hình 3.5-1 cho thấy rằng phân bố xác suất giá trị cực trị suy rộng (GEVI) phù hợp nhất với các xác suất cho mực nước tại trạm Cửa Cẩm trong đồ thị phân phối.

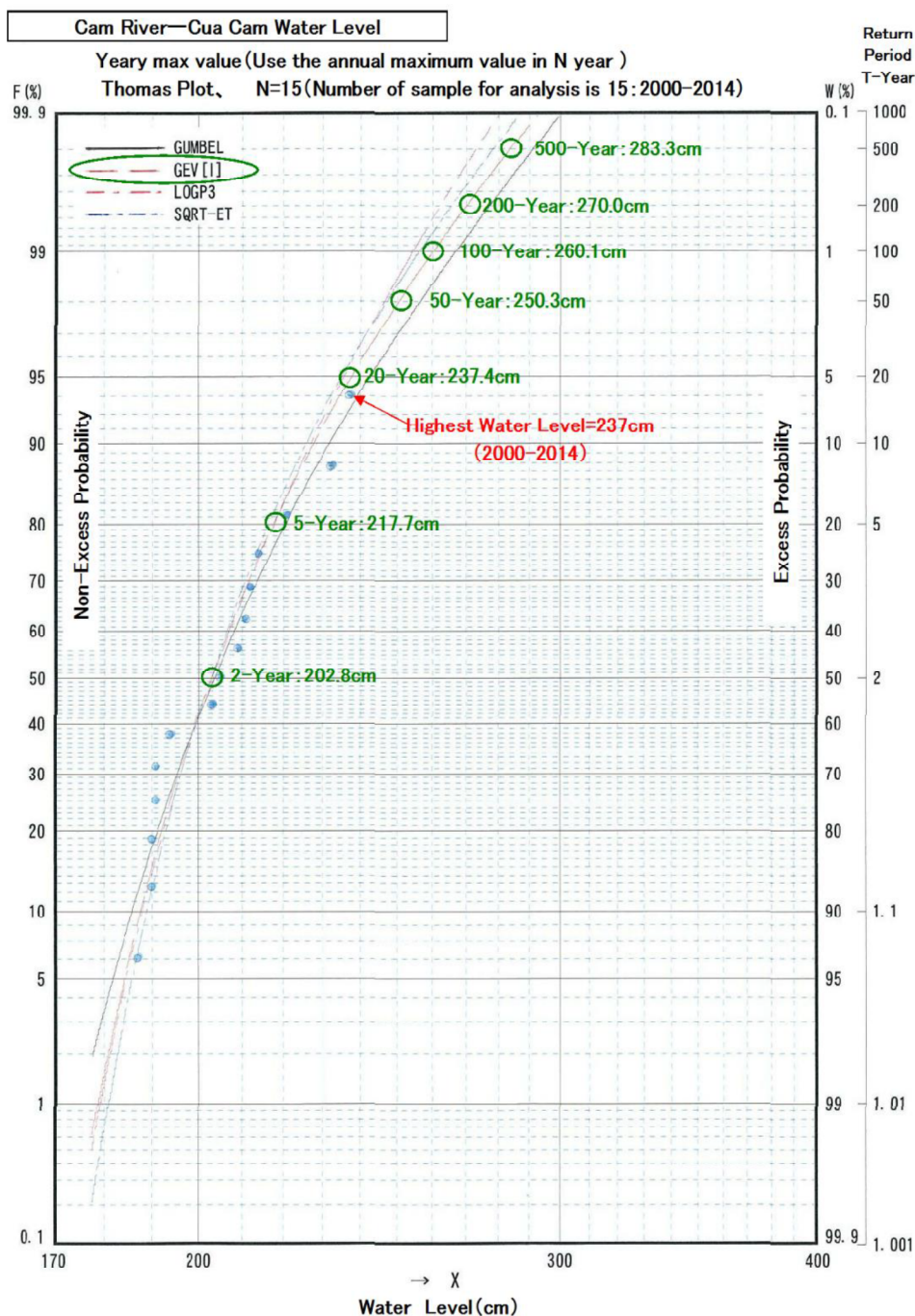
Bảng 3.5-2 Mực nước cao nhất mỗi năm tại Cửa Cẩm

Year	Highest Water Level (cm)	Day/Month
2000	194	4/July
2001	203	22/July
2002	190	12/July
2003	190	14/July
2004	214	1/August
2005	237	31/July
2006	205	9/August
2007	191	14/July
2008	221	16/November
2009	212	22/July
2010	187	17/July
2011	209	30/July
2012	211	29/October
2013	232	23/July
2014	191	17/October

Bảng 3.5-3 Kết quả phân tích tần suất mực nước tại trạm Cửa Cấm

Cam River-Cua Cam						
Conformity degree evaluation calculation list						
Exceedence probability; Water Level(cm)						
Item	Method	GUMBEL	GEV*I	LOGP3	SQRT-ET	
	R e t u r n · P e r i o d	2-Year	203.62	202.84	203.42	202.81
5-year		220.52	217.66	217.75	216.49	
10-year		231.70	227.68	226.88	225.78	
20-year		242.42	237.44	235.42	234.87	
25-year		245.82	240.57	238.09	237.79	
30-year		248.61	243.12	240.26	240.18	
50-year		256.33	250.30	246.26	246.90	
100-year		266.73	260.10	254.28	256.10	
200-Year		277.11	270.02	262.25	265.44	
300-Year		283.16	275.88	266.91	270.97	
500-Year		290.79	283.33	272.79	278.00	
SLSC			0.0412	0.0385	0.0422	0.0445
Correlation Coefficient		0.9803	0.9800	0.9811	0.9799	
Estimate value		259.03	258.49	252.40	257.63	
Estimate error		13.1	19.3	12.3	13.6	
Candidate for adoption			○			

Number of sample N=15 Maximum value=237cm
Note1 :SLSC is Standard least-squares criterion regarding 100-Year Probability.
Note2 :Estimate value and error is a value by Jackknife Method regarding 100-year.
 ⇒ Method for evaluating the stability of probability model.
Note3 :○- Shall meet the $SLSC \leq 0.04$.



Hình 3.5-1 Biểu đồ đồ thị phân phối xác suất mực nước tại trạm Cửa Cấm

3.6 Các phương pháp tính toán chiều sâu xói lở

3.6.1 Phương pháp 1: Phương trình Farraday và Charlton

Phương trình cơ bản:

$$y_2 = 0.38 (V_1 \cdot y_1)^{0.67} \times D_{50}^{-0.17} \quad (\text{kênh nền cát})$$

$$y_2 = 0.47 (V_1 \cdot y_1)^{0.8} \times D_{90}^{-0.12} \quad (\text{kênh nền sỏi})$$

$$y_2 = 51.4n^{0.86} \times (V_1 \cdot y_1)^{0.86} \times \tau_c^{-0.43} \quad (\text{kênh nền cố kết})$$

y_2 : Độ sâu trung bình của tổng hố lở (m)

y_1 : Độ sâu lưu lượng trung bình (m)

V_1 : Vận tốc dòng chảy trung bình (m/s)

D_{50} : Kích thước vật liệu nền D_{50} (mm)

D_{90} : Kích thước vật liệu nền D_{90} (mm)

n : Hệ số nhám Manning

τ_c : Ứng suất kéo tới hạn – tham khảo bảng 3.2-1

Bảng 3.6-1 Ứng suất kéo tới hạn cho vật liệu cố kết nền

Void Ratio	2.0-1.2	1.2-0.6	0.6-0.3	0.3-0.2
Dry Bulk Density (kg/m ³)	880-1,220	1,200-1,650	1,650-2,030	2,030-2,211
Saturated Bulk Density (kg/m ³)	1,550-1,740	1,740-2,030	2,030-2,270	2,270-2,370
Type of Soil	Critical Tractive Stress, N/m ²			
Sandy Clay	1.9	7.5	15.7	30.2
Heavy Clay	1.5	6.7	14.6	27.0
Clay	1.2	5.9	13.5	25.4
Loam Clay	1.0	4.6	10.2	16.8

Bảng 3.6-2 Hệ số cho sự xác định tổng chiều sâu sỏi

Nature of Location	Multiplier
Nose of groynes or abutments	2.0 to 2.75
Flow imping at right angles on bank	2.25
Flow parallel to bank	1.5 to 2.0

Nguồn: Farraday, R.V. và F.G. Charlton ; HỆ SỐ THỦY LỰC TRONG THIẾT KẾ CẦU ; Trạm nghiên cứu thủy lực, Wallingford, Anh: 1983

3.6.2 Phương pháp 2: Phương trình Blench

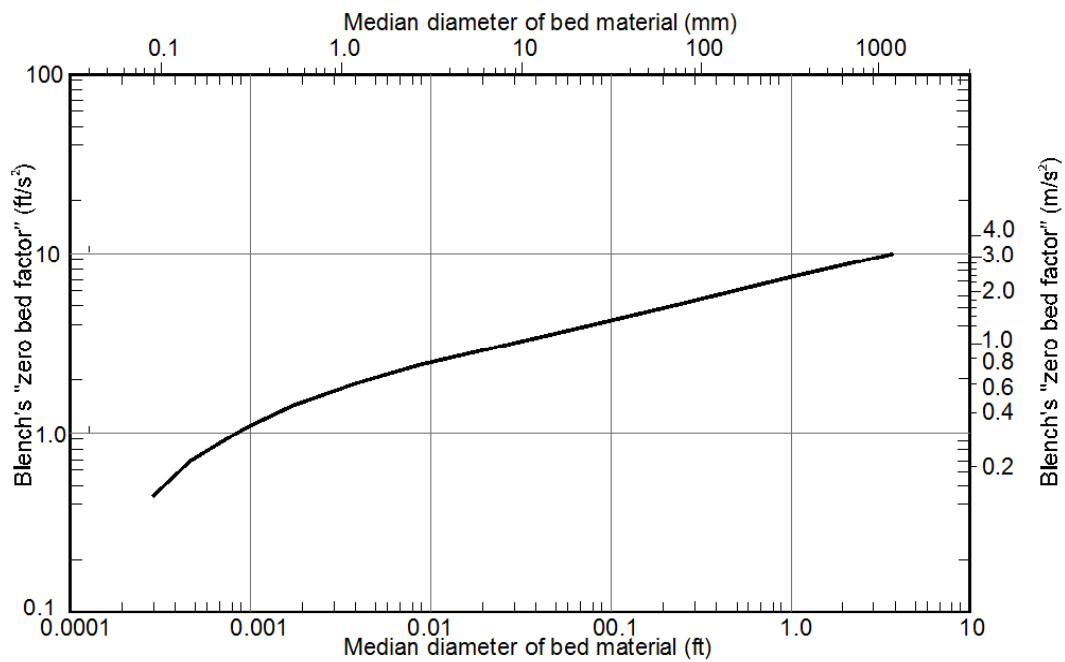
Phương trình cơ bản:

$$y_2 = (q^2 / F_b)^{0.33}$$

y_2 : Độ sâu trung bình của tổng hố xói (m)

q : lưu lượng đơn vị trung bình thiết kế = $V_1 \cdot y_1$ (m³/s)

F_b : “hệ số lòng dẫn điểm gốc” (m/s²) –Tra đồ thị dưới đây



Hình 3.6-1 Mối quan hệ của Blench's "Hệ số lòng dẫn điểm gốc" đến kích thước vật liệu nền

Nguồn: Blench, T.; MOBILE-BED FLVIOLOGY; Trường đại học Alberta Press ; Edmonton, Canada ; 1969.

3.7 Tính toán thiết kế tốc độ gió

3.7.1 Tài liệu quan trắc và phân tích vận tốc gió

Đối với hướng gió và tốc độ gió, dữ liệu được sử dụng trong Bảng 3.7-1 tại trạm Phù Liễn/Kiến An.

Bảng 3.7-1 Dữ liệu hướng gió và tốc độ gió (1995-2014)

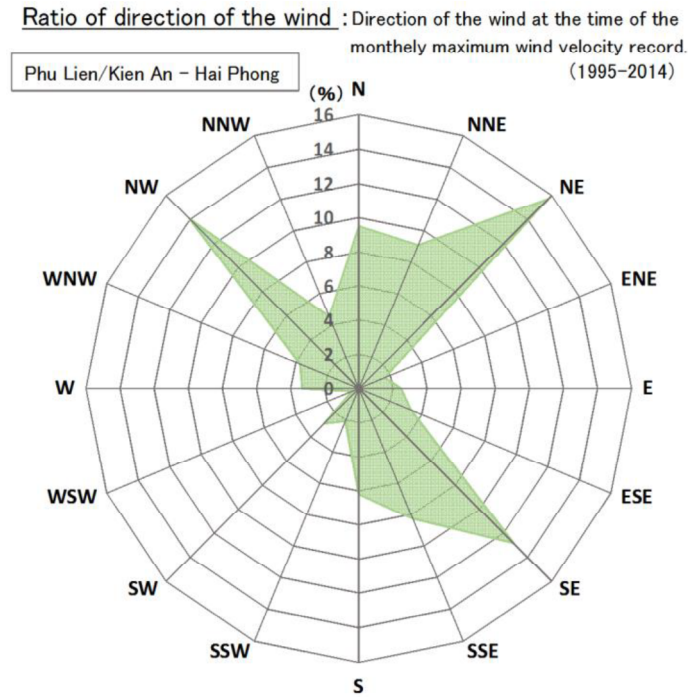
TỐC ĐỘ GIÓ
CAO NHẤT THÁNG HƯỚNG VÀ NGÀY XUẤT HIỆN
MAXIMUM WIND SPEED MONTHLY IN DIRECTION AND DATE
Trạm Phù Liên, Kiến An, Hải Phòng / Station: Phu Lien, Kien An district, Hai Phong
 Đơn vị tính : m/s Unit: m/s

Month Year	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Maximum
1995 dd	NW	N	SE	S	NE	S	SSE	NW	ENE	N	NNW	NNE	NW
FxFx	7	7	8	9	8	8	8	25	12	15	12	8	25
Date	4	2	1	20	4	7	7	4	29	3	7	28	4-VIII
1996	NE	SE	SE	S	S	SE	SSE	ESE	N	S	NE	NW	SSE
FxFx	7	7	11	10	10	10	38	35	12	8	10	7	38
Date	1	15	16	19	4	5	24	23	21	7	4	17	24-VII
1997	NNE	N	NE	NW	NW	NW	SE	NW	N	NE	NE	NE	NW
FxFx	7	6	8	24	9	18	9	33	10	7	10	10	33
Date	23	1	2	21	9	22	3	23	25	27	16	7	23-VIII
1998	E	SE	E	WNW	SW	N	SSE	NE	N	N	N	E	N
FxFx	8	9	8	20	18	21	10	10	30	8	8	10	30
Date	5	16	8	8	3	9	10	8	10	5	21	1	10-IX
1999	NE	ESE	SE	S	NNE	SE	NW	W	NE	SE	NNE	NNE	NW
FxFx	7	6	7	8	9	10	23	17	14	17	15	13	23
Date	9	4	9	23	4	14	25	27	20	16	1	22	25-VII
2000	SSE	SE	NNE	W	SE	SE	S	E	ENE	ESE	ENE	ENE	E
FxFx	12	10	10	14	13	15	19	24	14	18	13	11	24
Date	15	20	21	26	29	21	31	22	10	12	20	10	22-VIII
2001	SSE	NE	NE	NW	WSW	WNW	SW	NW	NE	W	NNE	N	WSW
FxFx	13	10	12	23	28	18	20	17	15	18	15	11	28
Date	7	24	8	29	9	10	16	25	12	26	5	10	9-V
2002	SSF	SE	SSF	SSF	NW	SSF	NNE	NNW	NE	N	N	NNE	NW
FxFx	10	11	12	14	19	16	16	14	16	13	10	16	19
Date	17	25	24	15	14	7	10	18	7	6	9	8	14-V
2003	NE	SSE	SSE	SE	NNW	NW	S	SSW	NE	NNE	S	NE	NW
FxFx	14	11	14	15	18	22	22	22	13	11	11	12	22
Date	6	9	5	10	18	14	22	26	8	14	7	19	14-VI
2004	S	NE,S	SE	S	SE,SSE	S	S	NW	NE	N	SE	NE	NE
FxFx	12	7	7	10	10	14	14	11	10	12	8	16	16
Date	15	3,14	3 ng	11,16	4 ng	26	18	29	8	2	3ng	18	18-XII
2005	E	SE	NE	NW	NW	NW	ESE	NW	ESE	SE	NE	NNE	ESE
FxFx	8	8	8	8	12	14	28	18	18	7	7	12	28
Date	21	14	4	4	28	23	31	16	19	20	15	22	31-VII
2006	SE	SSE	NNE	W	NNW	NW	SW	WNW	NE	N	NW	NW	SW
FxFx	10	8	8	16	11	13	16	10	10	9	13	6	16
Date	20	13	13	28	14	9	14	4	25	1	21	4	14-VII
2007	NE	SSE	SE	NW	SE	NW	SSW	NW	W	NNE	NNE	SSE	SE
FxFx	7	7	7	10	13	10	12	13	11	12	8	8	13
Date	4	18	2	18	19	16	5	12	3	2	27	21	19-V
2008	NNW	NNW	ESE	SE	N	SW	SW	NW	NW	SE	NE	NE	SW
FxFx	6	6	6	7	11	16	12	18	14	9	7	7	16
Date	6	8	18	16	10	27	6	24	4	31	20	5	27-VI
2009	NE	S	NE	SE	SE	NW	SSN	SSN	NNE	NW	NNE	N	SSN
FxFx	6	7	12	10	8	10	8	13	9	10	8	8	13
Date	9	16	13	12	1	3	4	16	8	14	2	27	16-VIII
2010	NE	SSE	NNE	NW	NW	NE	NE	SE	W	N	NW	NE	NE
FxFx	5	8	12	8	16	10	22	14	14	7	7	7	22
Date	11	10	25	22	15	11	17	24	22	3	3	16	17-VII
2011	NE	SE	NE	E	SE	NE	WNW	NW	NNW	WNW	NNE	N	NNW
FxFx	5	5	10	5	6	10	16	14	17	8	6	6	17
Date	1	10	16	5	2	24	8	24	30	1	8	1	30-IX
2012	NNE	SE	NNE	NNW	NNW	NNE	WNW	WNW	N	W	SE	NNE	W
FxFx	5	5	7	13	10	10	12	12	8	20	8	7	20
Date	4	1	23	7	15	19	23	18	13	29	17	2	29-X
2013	ESE	ESE	WNW	SSE	NW	NNW	SSE	SW	N	N	NW	NWN	NW
FxFx	6	10	11	9	12	10	10	15	10	7	18	7	18
Date	31	25	31	3	29	22	3	3	4	8	11	16	11-XI
2014	N	NE	SSE	W	SSW	SW	WNW	SSE	NW	N	NE	NE	NW
FxFx	7	7	8	9	9	9	8	10	18	9	7	17	18
Date	13	18	30	7	19	7	19	29	17	5	2	16	17-IX

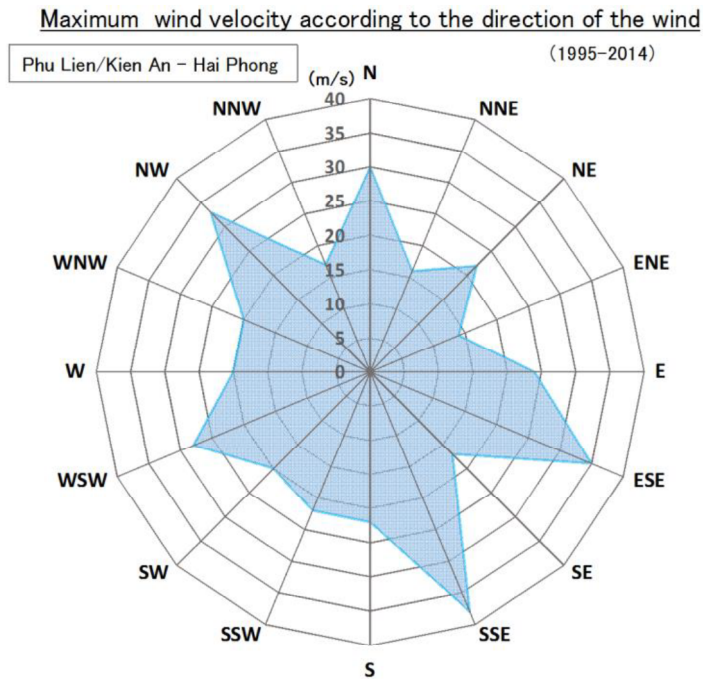
Nguồn: Trung tâm khí tượng Đông Bắc

(1) Đặc điểm của hướng gió

Hình 3.7-1 thể hiện một bản tóm tắt các tỷ lệ vận tốc gió tối đa của hướng gió xảy ra trong khoảng thời gian 20 năm, và Hình 3.7-2 thể hiện một bản tóm tắt của vận tốc gió tối đa trên mỗi hướng.



Hình 3.7-1 Tỷ lệ hướng gió



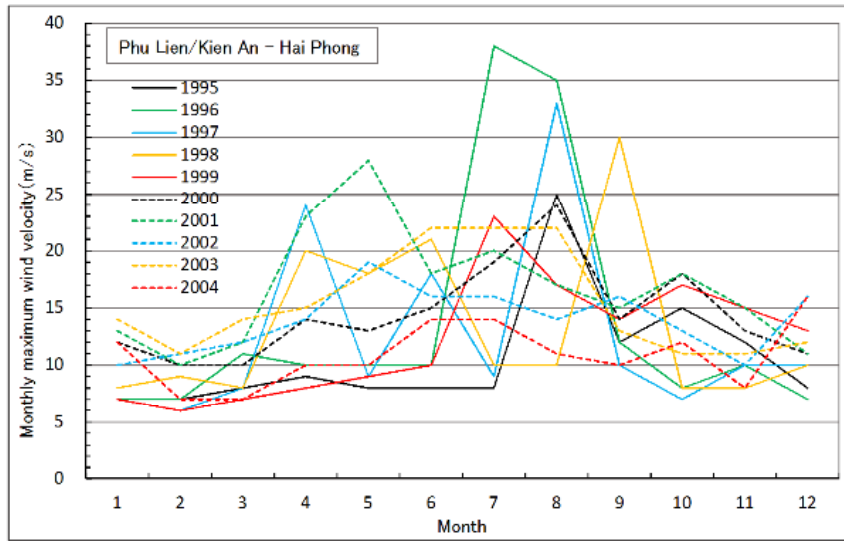
Hình 3.7-2 Vận tốc gió tối đa trên mỗi hướng

(2) Đặc điểm của vận tốc gió

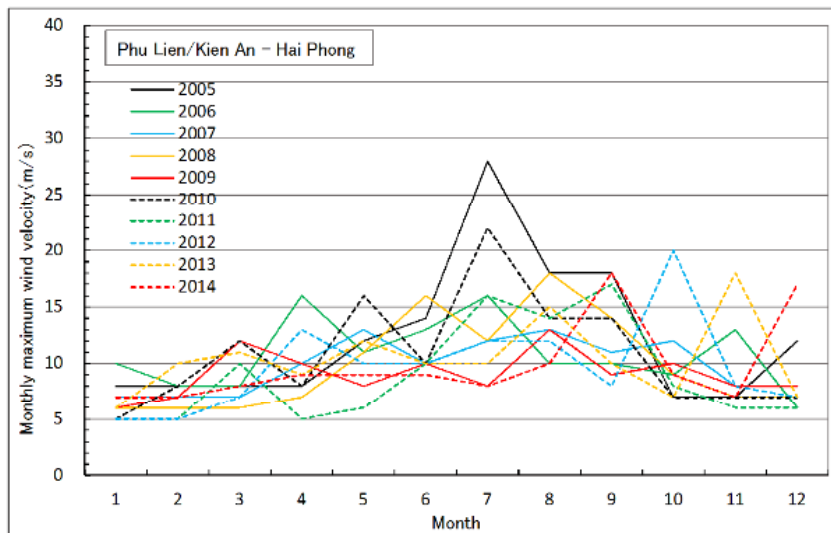
Bảng 3.7-2 thể hiện số liệu vận tốc gió hàng tháng ghi lại từ 1995 đến 2014 và Hình 3.7-3 trình bày một bản tóm tắt cho mỗi năm.

Bảng 3.7-2 Danh sách vận tốc gió tối đa tại trạm Phù Liễn/Kiến An (1995-2014)

Phu Lien/Kien An-Hai Phong												
Maximum wind velocity (m/s)												
Month Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1995	7	7	8	9	8	8	8	25	12	15	12	8
1996	7	7	11	10	10	10	38	35	12	8	10	7
1997	7	6	8	24	9	18	9	33	10	7	10	10
1998	8	9	8	20	18	21	10	10	30	8	8	10
1999	7	6	7	8	9	10	23	17	14	17	15	13
2000	12	10	10	14	13	15	19	24	14	18	13	11
2001	13	10	12	23	28	18	20	17	15	18	15	11
2002	10	11	12	14	19	16	16	14	16	13	10	16
2003	14	11	14	15	18	22	22	22	13	11	11	12
2004	12	7	7	10	10	14	14	11	10	12	8	16
2005	8	8	8	8	12	14	28	18	18	7	7	12
2006	10	8	8	16	11	13	16	10	10	9	13	6
2007	7	7	7	10	13	10	12	13	11	12	8	8
2008	6	6	6	7	11	16	12	18	14	9	7	7
2009	6	7	12	10	8	10	8	13	9	10	8	8
2010	5	8	12	8	16	10	22	14	14	7	7	7
2011	5	5	10	5	6	10	16	14	17	8	6	6
2012	5	5	7	13	10	10	12	12	8	20	8	7
2013	6	10	11	9	12	10	10	15	10	7	18	7
2014	7	7	8	9	9	9	8	10	18	9	7	17



(a) 1995-2004



(b) 2005-2014

Hình 3.7-3 Vận tốc gió tối đa hàng tháng tại trạm Phù Liễn/Kiến An

(3) Tính toán xác suất vận tốc gió

Bảng 3.7-3 tóm tắt vận tốc gió tối đa cho mỗi năm tại trạm Phù Liễn, Kiến An, Hải Phòng, và việc tính toán xác suất vận tốc gió thì sử dụng dữ liệu này.

Trong số nhiều mô hình phân phối xác suất, những mô hình sau phù hợp dùng để tính toán:

1. Phân phối Gumbel (Gumbel)
2. Phân phối xác suất giá trị cực trị suy rộng (GEVI)
3. Phân phối dạng hàm Log Pearson loại III (LOGP3)
4. SQRT-phân phối lớn nhất dạng lũy thừa (SQRT-ET)

Trong phân phối này, giá trị của SLSC để đánh giá tính phù hợp nhỏ hơn 0.04 ở tất cả các mô hình. Bảng 3.7-4 trình bày kết quả phân tích xác suất vận tốc gió, và Hình 3.7-4 cho thấy phân phối Gumbel là phù hợp nhất với xác suất tốc độ gió và do đó được lựa chọn.

Bảng 3.7-3 Vận tốc gió tối đa mỗi năm tại trạm Phù Liên/Kiến An

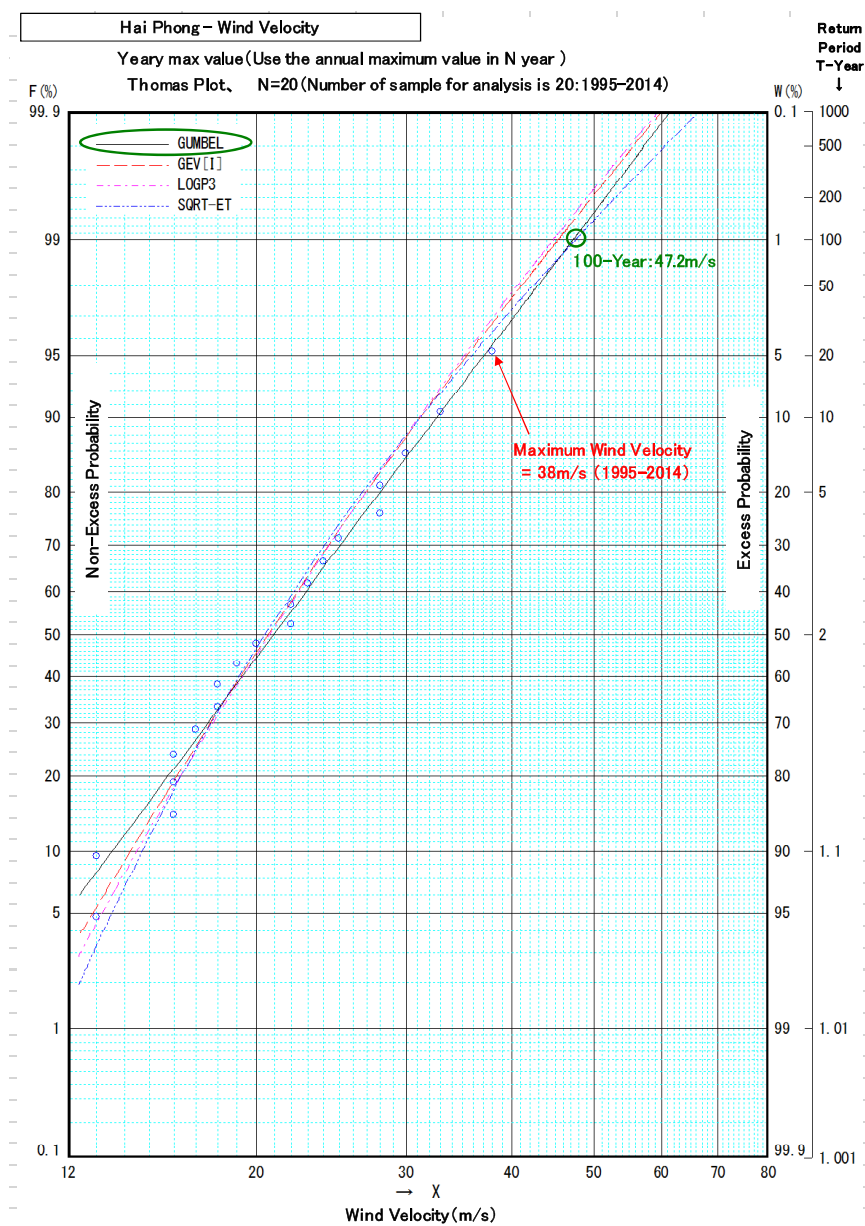
Phu Lien/Kien An-Hai Phong

Year	day/Month	Maximum Velocity (m/s)	Wind direction
1995	4/August	25	NW
1996	24/July	38	SSE
1997	23/August	33	NW
1998	10/September	30	N
1999	25/July	23	NW
2000	22/August	24	E
2001	9/May	28	WSW
2002	19/May	19	NW
2003	14/June	22	NW
2004	18/December	16	NE
2005	28/July	28	ESE
2006	14/July	16	SW
2007	12/August	13	SE
2008	27/June	16	SW
2009	16/August	13	SSN
2010	17/July	22	NE
2011	30/September	17	NNW
2012	29/October	20	W
2013	11/November	18	NW
2014	17/September	18	NW

Bảng 3.7-4 Kết quả phân tích xác suất vận tốc gió

Hai Phong - Wind Velocity					
Conformity degree evaluation calculation list					
Exceedence probability: Wind Velocity (m/s)					
Item	Method	GUMBEL	GEV*I	LOGP3	SQRT-ET
Return Period	2-Year	20.98	20.66	20.74	20.46
	3-year	24.30	23.61	23.64	23.31
	5-year	28.00	26.95	26.91	26.68
	10-year	32.65	31.24	31.07	31.22
	20-year	37.10	35.44	35.13	35.87
	30-year	39.67	37.90	37.51	38.68
	50-year	42.88	41.02	40.53	42.33
	100-year	47.20	45.30	44.71	47.49
	200-Year	51.51	49.66	49.00	52.91
	300-Year	54.03	52.25	51.58	56.21
	500-Year	57.20	55.55	54.89	60.48
SLSC		0.0264	0.0206	0.0257	0.0248
Correlation Coefficient		0.9948	0.9947	0.9950	0.9925
Estimate value		44.83	44.84	44.03	48.38
Estimate error		5.4	7.5	6.8	6.1
Candidate for adoption		◎	○	○	○

Number of sample N=20 Maximum value=38m/s Phu Lien/Kien An: 1995-2014
 Note1 : SLSC is Standard least-squares criterion regarding 100-Year Probability.
 Note2 : Estimate value and error is a value by Jackknife Method regarding 100-year.
 ⇒ Method for evaluating the stability of probability model.
 Note3 : ○- Shall meet the SLSC ≤ 0.04.
 Note4 : ◎- Distribution form to adopt: Estimate Error is minimum in SLSC ≤ 0.04.



Hình 3.7-4 Đồ thị phân phối xác suất vận tốc gió

Dựa trên các dữ liệu quan trắc, vận tốc gió thiết kế tối đa ở các khu vực thi công cầu với giai đoạn 100 năm trở lại là 47.2m/s (tốc độ gió trung bình 2 phút, chiều cao tính từ mặt đất H=12m, chiều cao vùng 115m), và do đó được sử dụng như thiết kế tốc độ gió trong Chương 6.

3.7.2 Tải trọng gió

(1) Vận tốc gió thiết kế

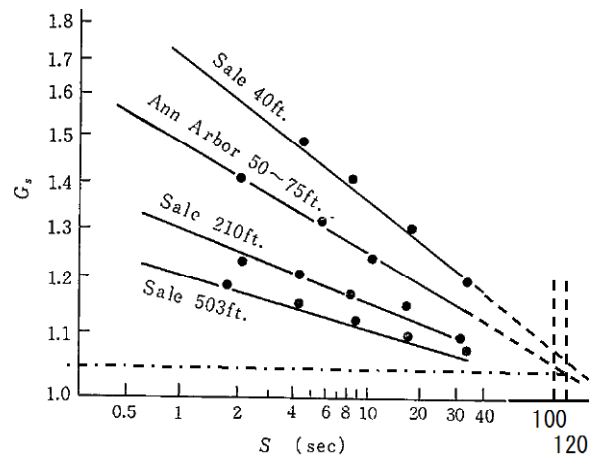
Tốc độ gió lớn nhất thu được từ dữ liệu quan trắc và thảo luận trong Chương 3 là 47.2m/s (tốc độ gió trung bình 2 phút, chiều cao tính từ mặt đất H=12m, chiều cao vùng 115m). Các điểm quan trắc từ các khu cầu nằm trên một ngọn đồi cây bao phủ, độ cao và độ nhám mặt đất thì

rất khác nhau. Ở đây, các loại nhám được thiết lập theo số tay hướng dẫn thiết kế chịu được gió cho cầu đường thể hiện trong Bảng 3.7-5, và tốc độ gió dự kiến tại các điểm cầu. Tốc độ gió thì rất khó để chuyển đổi vì sự khác biệt về độ cao, các điểm quan trắc này có cao độ độc lập vì vậy tỷ lệ chuyển đổi cho mặt đất bằng phẳng được sử dụng để điều chỉnh.

Bảng 3.7-5 Tốc độ gió chuyển đổi

Vị trí	Loại độ nhám	Hệ số điều chỉnh E1	Độ cao từ mặt đất	Độ cao khu	Tốc độ gió
Khu quan trắc	III	0.83	12m	115m	47.2m/s(2min)
Khu cầu	II	1.00	10m	0m	37.9m/s(5min)

Thời gian của vận tốc gió trung bình khác với giá trị quan trắc 2 phút và giá trị thiết kế là 5 phút. Từ nghiên cứu trước đây cho thấy sự khác biệt này là khoảng 1,05 và coi như biến thiên, sự chênh lệch này đã bỏ qua ở đây.



Hình 3.7-5 Ví dụ về quan hệ giữa hệ số gió giật Gs và ước lượng thời gian S

Tham khảo từ KOUKYOIII

Tốc độ gió thiết kế được tính như sau.

$$V_{10} = V_m \times \left(\frac{z}{z_m}\right)^\alpha = 31.4[m/s]$$

$$V_d = V_{10} \times (E_1) = 37.9[m/s]$$

V_m = số liệu quan trắc = 47.2[m/s] (tốc độ gió trung bình 2 phút)

z_m = độ cao quan trắc (tính từ mặt đất) = 127[m]

z = cao trình thiết kế (tính từ mặt đất) = 10[m]

α = hệ số độ nhám = 0.16 (tại chỗ cầu, độ nhám loại II)

$$E_1 = \text{hệ số thay đổi} = \frac{1.0(\text{vị trí cũ})}{0.83(\text{vị trí quan trắc})}$$

Việc ước lượng trên theo TCVN 2737-1995, tốc độ gió 3 giây tại Hải Phòng là 59m/giây, và

khoảng 5 phút tốc độ gió khoảng 39.3m/s - 34.7m/s với hệ số gió giật 1.5-1.7. giá trị này gần như giống tốc độ gió thiết kế là 37.9m/s.

Bảng 3.7-6 Giá trị V_B cho vùng gió ở Việt Nam

Vùng gió theo TCVN 2737-1995	V_B (m/s)
I	38
II	45
III	53
IV	59

V_B : Chuẩn 3-tốc độ gió giật thứ hai trong 100-năm trở lại phù hợp với vị trí cây cầu trong vùng gió quy định tại Bảng 3.7-6:

Các phương trình sau đây sử dụng tải trọng gió thiết kế cho cầu Nguyễn Trãi và cầu Vũ Yên.

$$p = 0.5\rho(V_d)^2 C_d G$$

Trong đó:

p = tải trọng gió

ρ = mật độ khối của không khí = 0.125 [kg s²/m⁴]

C_d = hệ số lực cản

G = hệ số gió giật

V_d = vận tốc gió thiết kế 37.9 [m/s]

PHỤ LỤC 4 KHẢO SÁT GIAO THÔNG VÀ NHU CẦU GIAO THÔNG

4.1 Kết quả lượt khảo sát giao thông

4.1.1 Cách thực hiện việc tính toán giao thông hằng ngày

Đối với các điểm khảo sát 1-4, dữ liệu lưu lượng truy cập đã được thu thập cho 7 ngày trong khi đối với các điểm khảo sát 5-11, dữ liệu lưu lượng truy cập đã được chỉ thu được 4 ngày trong tổng số, 3 tuần và 1 tuần. Để so sánh sự thay đổi lưu lượng truy cập hàng ngày bằng cách sử dụng cơ sở đó, các dữ liệu giao thông 4 ngày cần thiết để được ngoại suy.

Đối với các điểm khảo sát 5-11, dữ liệu lưu lượng truy cập đã được chỉ thu được 4 ngày trong tổng số, 3 tuần và 1 tuần. Để có được sự thay đổi lưu lượng truy cập hàng ngày trong 7 ngày đối với các điểm khảo sát 4 ngày, theo phương thức giao thông, đầu tiên, các phương trình sau đây được sử dụng để tính toán tổng số lưu lượng truy cập trong 7 ngày đối với các điểm khảo sát 4 ngày.

$$\begin{aligned}
 & \text{Total 7 Days Traffic (4 Days Survey Station)} = \\
 & \boxed{\text{Total 4 Days Traffic (4 Days Survey Station)}} \times \frac{1}{4 \text{ Days}} \times \boxed{\frac{\text{Average Traffic 7 Days (7 Days Survey Station)}}{\text{Average Traffic 4 Days (7 Days Survey Station)}}} \times 7 \text{ Days} \\
 & \qquad \qquad \qquad \text{Average 1 Day Traffic (4 Days Survey Station)} \qquad \qquad \qquad \text{Scaling Factor}
 \end{aligned}$$

Sau khi tổng 7 ngày lưu lượng truy cập cho các điểm khảo sát 4 ngày đã được tính toán, lưu lượng truy cập hàng ngày cho những ngày mất tích đã được tính toán theo phương thức do các phương trình sau đây.

$$\begin{aligned}
 & \text{Traffic on Day } x \text{ (4 Days Survey Station)} = \\
 & \boxed{\frac{\text{Average Day } x \text{ Traffic (7 Days Survey Station)}}{\text{Total Average Traffic (7 Days Survey Station)}}} \times \text{Total 7 Days Traffic (4 Days Survey Station)} \\
 & \qquad \qquad \qquad \text{Proportion of the Average Daily Traffic by Day and by Mode (7 Day Survey Stations)}
 \end{aligned}$$

Tỷ lệ lưu lượng trung bình hàng ngày theo ngày và theo phương thức cho các điểm khảo sát 7 ngày (điểm 1-4) được thể hiện như sau.

Bảng 4.1-1 Tỷ lệ trung bình hàng ngày của giao thông và của chế độ (7 ngày điểm khảo sát)

Đơn vị: xe

Trung bình giao thông hằng ngày tại trạm khảo sát 7 (điểm 1-4)								
Các kiểu giao thông	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ Nhật	Trung bình cho 7 ngày
Xe đạp	1,647	1,640	1,807	1,870	1,805	1,632	1,557	1,708
Xích lò	62	56	51	54	54	69	46	56
Xe gắn máy	31,999	30,606	30,487	30,927	30,724	30,368	28,311	30,489
Xe ô tô/xơ nhẹ	4,577	4,520	4,674	4,688	4,518	4,785	4,408	4,595
Taxi	561	593	602	572	502	658	614	586
Xe buýt nhỏ <=25 người (Công cộng/cá nhân)	431	485	525	477	429	591	510	492
Xe buýt vừa và lớn >25 người (Công cộng/ Cá nhân)	758	650	668	653	716	750	745	706
Xe tải	8,443	8,939	9,009	9,435	9,214	8,035	5,515	8,370
Xe Khác	53	65	65	73	47	53	69	61
Tổng số xe	48,530	47,553	47,886	48,748	48,008	46,939	41,774	47,062

Tỷ lệ giao thông trung bình hàng ngày vào ban ngày và phân theo loại phương tiện cho 7 ngày khảo sát (Điểm 1-4)								
Kiểu giao thông	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ Nhật	Tổng
Xe đạp	13.77%	13.71%	15.11%	15.64%	15.10%	13.65%	13.02%	100.00%
Xích lò	15.88%	14.34%	12.93%	13.70%	13.70%	17.61%	11.84%	100.00%
Xe gắn máy	14.99%	14.34%	14.28%	14.49%	14.40%	14.23%	13.27%	100.00%
Xe ô tô/xơ nhẹ	14.23%	14.05%	14.53%	14.57%	14.04%	14.87%	13.70%	100.00%
Taxi	13.68%	14.45%	14.68%	13.96%	12.23%	16.05%	14.96%	100.00%
Xe buýt nhỏ <=25 người (Công cộng/cá nhân)	12.51%	14.07%	15.23%	13.83%	12.43%	17.14%	14.79%	100.00%
Xe buýt vừa và lớn >25 người (Công cộng/ Cá nhân)	15.34%	13.15%	13.53%	13.23%	14.49%	15.19%	15.07%	100.00%
Xe tải	14.41%	15.26%	15.38%	16.10%	15.73%	13.71%	9.41%	100.00%
Xe Khác	12.54%	15.30%	15.19%	17.25%	11.12%	12.36%	16.24%	100.00%
Tổng số xe	14.73%	14.43%	14.54%	14.80%	14.57%	14.25%	12.68%	100.00%

Một ví dụ cho việc tính toán lưu lượng giao thông cho những ngày mà không được khảo sát cho điểm khảo sát 4 ngày được hiển thị dưới đây. Trong ví dụ này, tại điểm khảo sát 5 cho các loại xe tải, các ngày thứ Năm, thứ Sáu và thứ Bảy đã không được điều tra.

4.1.2 Thông tin chi tiết cho các tỷ lệ hàng ngày của giao thông vào ban ngày

Tỷ lệ lưu lượng truy cập hàng ngày để lưu thông ban ngày là tỷ lệ giữa lưu lượng giao thông 24 giờ và lưu lượng giao thông 12 giờ và đã được tính toán bằng phương trình sau theo phương thức giao thông. Từ khảo sát giao thông, các phương thức xe / Đền xe taxi và được tổng hợp để chế độ xe, trong khi xe buýt nhỏ và vừa và xe buýt lớn, nơi tổng hợp để chế độ xe buýt cho một phân tích đơn giản hơn.

$$\text{Ratio of Daily Traffic to Daytime Traffic} = \frac{24 \text{ Hour Traffic Volume by Mode}}{12 \text{ Hour Traffic Volume by Mode}}$$

Sau khi kiểm tra lưu lượng giao thông hàng giờ cho các trạm khảo sát để xem thông tin và giao thông buổi sáng và buổi tối giờ cao điểm, nó đã được xác định để tính toán lưu lượng giao thông 12 giờ 7:00-19:00.

Các giá trị của tỷ lệ lưu lượng truy cập hàng ngày để lưu thông ban ngày cho các trạm 7 ngày và 4 ngày điều tra cho tất cả các ngày khảo sát cũng như 7 ngày và trung bình 4 ngày được trình bày trong bảng dưới đây.

**Bảng 4.1-2 Tỷ lệ lưu lượng giao thông hàng ngày so với lưu lượng ban ngày
đối với các điểm khảo sát 7 ngày**

Điểm khảo sát 7 ngày – Tỷ lệ lưu lượng giao thông hàng ngày so với lưu lượng giao thông ban ngày								
(1) QL5, Khu công nghiệp Nomura	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày
Xe máy	1.37	1.41	1.40	1.41	1.39	1.35	1.31	1.38
Xe ô tô	1.37	1.34	1.31	1.34	1.41	1.38	1.39	1.37
Xe buýt	1.27	1.28	1.32	1.33	1.29	1.31	1.42	1.32
Xe tải	1.63	1.67	1.66	1.69	1.70	1.72	1.74	1.69
(2) QL10, cầu Kiền	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày
Xe máy	1.36	1.39	1.31	1.31	1.30	1.28	1.25	1.31
Xe ô tô	1.34	1.33	1.34	1.34	1.45	1.36	1.34	1.36
Xe buýt	1.33	1.41	1.34	1.29	1.33	1.37	1.45	1.36
Xe tải	1.49	1.47	1.51	1.49	1.55	1.64	1.65	1.54
(3) TL359, Cầu Bính	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày
Xe máy	1.31	1.31	1.33	1.31	1.34	1.30	1.29	1.31
Xe ô tô	1.33	1.33	1.32	1.28	1.34	1.33	1.32	1.32
Xe buýt	1.33	1.29	1.42	1.31	1.36	1.43	1.57	1.39
Xe tải	1.26	1.32	1.29	1.27	1.32	1.30	1.36	1.30
(4) AH14, Cầu Đông Hải	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày
Xe máy	1.27	1.27	1.29	1.29	1.28	1.27	1.34	1.29
Xe ô tô	1.26	1.29	1.29	1.29	1.31	1.29	1.39	1.30
Xe buýt	1.23	1.34	1.35	1.25	1.32	1.30	1.61	1.35
Xe tải	1.67	1.76	1.73	1.82	1.77	1.75	1.75	1.75

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

**Bảng 4.1-3 Tỷ lệ lưu lượng giao thông hàng ngày so với lưu lượng ban ngày
đối với các điểm khảo sát 4 ngày**

Điểm khảo sát 4 ngày – Tỷ lệ lưu lượng hàng ngày so với lưu lượng ban ngày								
(5) TL 352, Cầu Si	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy	1.46	1.44	1.40				1.31	1.40
Xe ô tô	1.32	1.27	1.35				1.22	1.29
Xe buýt	1.47	1.37	1.11				1.71	1.41
Xe tải	1.15	1.15	1.16				1.18	1.16
(6) QL10, Cầu Giá	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy			1.37	1.22	1.44	1.37		1.35
Xe ô tô			1.35	1.30	1.44	1.32		1.35
Xe buýt			1.43	1.25	1.37	1.37		1.35
Xe tải			1.56	1.52	1.55	1.56		1.55
(7) TL359, Thủy Triều/Ngũ Lão	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy			1.33	1.31	1.35	1.33		1.33
Xe ô tô			1.28	1.25	1.28	1.35		1.29
Xe buýt			1.37	1.42	1.48	1.43		1.42
Xe tải			1.35	1.39	1.37	1.38		1.37
(8) QL10, Cầu Trạm Bạc	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy	1.34	1.40	1.33				1.26	1.33
Xe ô tô	1.27	1.36	1.37				1.29	1.32
Xe buýt	1.36	1.43	1.33				1.47	1.40
Xe tải	1.53	1.52	1.49				1.61	1.54
(9) Đường Phan Đăng Lưu (cầu Kiến An)	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy			1.32	1.32	1.32	1.30		1.32
Xe ô tô			1.31	1.32	1.37	1.29		1.32
Xe buýt			1.38	1.43	1.37	1.62		1.45
Xe tải			1.28	1.26	1.24	1.25		1.26
(10) Đường Trường Chinh, cầu Niệm	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy			1.28	1.30	1.31	1.38		1.32
Xe ô tô			1.36	1.36	1.39	1.40		1.38
Xe buýt			1.38	1.34	1.36	1.43		1.38
Xe tải			1.35	1.38	1.48	1.62		1.46
(11) Đường Phạm Văn Đồng	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày
Xe máy	1.27	1.25	1.27				1.28	1.27
Xe ô tô	1.40	1.37	1.43				1.36	1.39
Xe buýt	1.26	1.25	1.34				1.25	1.27
Xe tải	1.16	1.16	1.20				1.23	1.19

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

4.1.3 Tỷ lệ giờ cao điểm

Giá trị tỷ lệ cao điểm cho tất cả các ngày trong tuần cũng như các giá trị trung bình cho các ngày trong tuần và cuối tuần cho tất cả các điểm khảo sát được trình bày như sau.

Bảng 4.1-4 Tỷ lệ giờ cao điểm cho điểm 1 và 2

(1) QL5, khu công nghiệp Nomura										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,32	0,33	0,28	0,26	0,29	0,22	0,13	0,26	0,29	0,17
Xe con	0,10	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Xe buýt	0,11	0,14	0,13	0,14	0,13	0,12	0,15	0,13	0,13	0,13
Xe tải	0,12	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,22	0,21	0,22	0,20	0,22	0,18	0,14	0,20	0,21	0,16
Xe con	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,12	0,11	0,10	0,11
Xe buýt	0,14	0,13	0,15	0,12	0,13	0,15	0,14	0,14	0,13	0,15
Xe tải	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11
(2) QL10, cầu Kiên										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,20	0,20	0,17	0,16	0,17	0,16	0,11	0,17	0,18	0,14
Xe con	0,12	0,12	0,11	0,11	0,12	0,20	0,12	0,13	0,12	0,16
Xe buýt	0,15	0,16	0,13	0,12	0,15	0,12	0,15	0,14	0,14	0,14
Xe tải	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,16	0,17	0,18	0,16	0,18	0,15	0,13	0,16	0,17	0,14
Xe con	0,11	0,11	0,10	0,11	0,12	0,11	0,13	0,11	0,11	0,12
Xe buýt	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,25	0,15	0,14	0,19
Xe tải	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Bảng 4.1-5 Tỷ lệ giờ cao điểm cho đi 3 và 4

(3) TL359, cầu Bính										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,18	0,16	0,15	0,18	0,17	0,15	0,12	0,16	0,17	0,14
Xe con	0,13	0,12	0,12	0,11	0,13	0,11	0,13	0,12	0,12	0,12
Xe buýt	0,16	0,18	0,21	0,18	0,15	0,13	0,16	0,17	0,17	0,14
Xe tải	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,13	0,12	0,14	0,14	0,13
Xe con	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,12
Xe buýt	0,16	0,17	0,16	0,15	0,16	0,16	0,24	0,17	0,16	0,20
Xe tải	0,12	0,12	0,12	0,13	0,14	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12
(4) AH14, cầu Đông Hải										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,18	0,18	0,16	0,18	0,17	0,14	0,11	0,16	0,17	0,13
Xe con	0,14	0,11	0,11	0,16	0,12	0,11	0,10	0,12	0,13	0,11
Xe buýt	0,20	0,20	0,21	0,23	0,13	0,17	0,18	0,19	0,19	0,17
Xe tải	0,11	0,11	0,12	0,14	0,13	0,12	0,10	0,12	0,12	0,11
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 7 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,26	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,13	0,22	0,24	0,18
Xe con	0,16	0,18	0,14	0,15	0,15	0,14	0,12	0,15	0,15	0,13
Xe buýt	0,21	0,26	0,24	0,18	0,25	0,29	0,18	0,23	0,23	0,23
Xe tải	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Bảng 4.1-6 Tỷ lệ giờ cao điểm cho điểm 5 và 6

(5) TL 352, cầu Si										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,44	0,43	0,38				0,15	0,35	0,42	0,15
Xe con	0,11	0,15	0,12				0,13	0,13	0,13	0,13
Xe buýt	0,15	0,22	0,25				0,25	0,22	0,21	0,25
Xe tải	0,14	0,12	0,14				0,13	0,13	0,13	0,13
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,21	0,22	0,19				0,12	0,18	0,21	0,12
Xe con	0,12	0,14	0,11				0,18	0,14	0,12	0,18
Xe buýt	0,23	0,20	0,14				0,18	0,19	0,19	0,18
Xe tải	0,13	0,13	0,13				0,14	0,13	0,13	0,14
(6) QL10, cầu Giá										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy			0,21	0,21	0,20	0,16		0,19	0,21	0,16
Xe con			0,13	0,13	0,12	0,14		0,13	0,13	0,14
Xe buýt			0,15	0,15	0,12	0,14		0,14	0,14	0,14
Xe tải			0,11	0,11	0,11	0,11		0,11	0,11	0,11
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy			0,17	0,17	0,17	0,14		0,16	0,17	0,14
Xe con			0,13	0,13	0,10	0,12		0,12	0,12	0,12
Xe buýt			0,14	0,14	0,11	0,17		0,14	0,13	0,17
Xe tải			0,14	0,14	0,12	0,10		0,13	0,14	0,10

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Bảng 4.1-7 Tỷ lệ giờ cao điểm cho điểm 7 và 8

(7) TL359, Thụy Triều/Ngũ Lão										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	4.2 Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy			0,16	0,15	0,16	0,13		0,15	0,16	0,13
Xe con			0,15	0,13	0,14	0,13		0,14	0,14	0,13
Xe buýt			0,16	0,16	0,14	0,20		0,17	0,15	0,20
Xe tải			0,11	0,13	0,11	0,13		0,12	0,12	0,13
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy			0,15	0,14	0,16	0,13		0,14	0,15	0,13
Xe con			0,12	0,11	0,13	0,12		0,12	0,12	0,12
Xe buýt			0,23	0,24	0,28	0,13		0,22	0,25	0,13
Xe tải			0,11	0,12	0,12	0,13		0,12	0,11	0,13
(8) QL10, cầu Trạm Bạc										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,38	0,43	0,40				0,14	0,34	0,40	0,14
Xe con	0,14	0,15	0,11				0,15	0,14	0,13	0,15
Xe buýt	0,13	0,15	0,12				0,18	0,15	0,13	0,18
Xe tải	0,13	0,13	0,12				0,11	0,12	0,13	0,11
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	Trung bình 4 ngày	Trung bình ngày trong tuần	Trung bình ngày cuối tuần
Xe máy	0,27	0,26	0,26				0,14	0,24	0,27	0,14
Xe con	0,11	0,14	0,12				0,15	0,13	0,12	0,15
Xe buýt	0,13	0,15	0,12				0,18	0,15	0,13	0,18
Xe tải	0,10	0,11	0,11				0,11	0,11	0,11	0,11

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Bảng 4.1-8 Tỷ lệ giờ cao điểm cho điểm 9 và 10

(9) Đường Phan Đăng Lưu, cầu Kiến An										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	TB 4 ngày	TB ngày trong tuần	TB ngày cuối tuần
Xe máy			0,19	0,19	0,20	0,18		0,19	0,19	0,18
Xe con			0,10	0,11	0,11	0,12		0,11	0,11	0,12
Xe buýt			0,28	0,13	0,18	0,13		0,18	0,20	0,13
Xe tải			0,11	0,11	0,10	0,11		0,11	0,11	0,11
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	TB 4 ngày	TB ngày trong tuần	TB ngày cuối tuần
Xe máy			0,21	0,21	0,22	0,20		0,21	0,21	0,20
Xe con			0,11	0,12	0,11	0,11		0,11	0,11	0,11
Xe buýt			0,16	0,18	0,19	0,23		0,19	0,18	0,23
Xe tải			0,12	0,12	0,10	0,11		0,11	0,11	0,11
(10) Đường Trường Chinh, cầu Niệm										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	TB 4 ngày	TB ngày trong tuần	TB ngày cuối tuần
Xe máy			0,18	0,17	0,19	0,13		0,17	0,18	0,13
Xe con			0,10	0,12	0,11	0,11		0,11	0,11	0,11
Xe buýt			0,11	0,12	0,13	0,14		0,13	0,12	0,14
Xe tải			0,12	0,13	0,13	0,13		0,13	0,13	0,13
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	TB 4 ngày	TB ngày trong tuần	TB ngày cuối tuần
Xe máy			0,16	0,16	0,16	0,13		0,15	0,16	0,13
Xe con			0,10	0,10	0,10	0,11		0,10	0,10	0,11
Xe buýt			0,11	0,11	0,10	0,11		0,11	0,11	0,11
Xe tải			0,13	0,15	0,13	0,11		0,13	0,14	0,11

Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Bảng 4.1-9 Tỷ lệ giờ cao điểm cho điểm 11

(11) Đường Phạm Văn Đồng										
Hướng đi vào										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	TB 4 ngày	TB ngày trong tuần	TB ngày cuối tuần
Xe máy	0,19	0,18	0,19				0,11	0,17	0,19	0,11
Xe con	0,14	0,13	0,12				0,12	0,13	0,13	0,12
Xe buýt	0,17	0,13	0,20				0,11	0,15	0,17	0,11
Xe tải	0,12	0,13	0,11				0,11	0,12	0,12	0,11
Hướng đi ra										
	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật	TB 4 ngày	TB ngày trong tuần	TB ngày cuối tuần
Xe máy	0,15	0,18	0,14				0,10	0,14	0,16	0,10
Xe con	0,11	0,11	0,10				0,11	0,11	0,11	0,11
Xe buýt	0,12	0,11	0,11				0,12	0,11	0,11	0,12
Xe tải	0,13	0,11	0,12				0,12	0,12	0,12	0,12

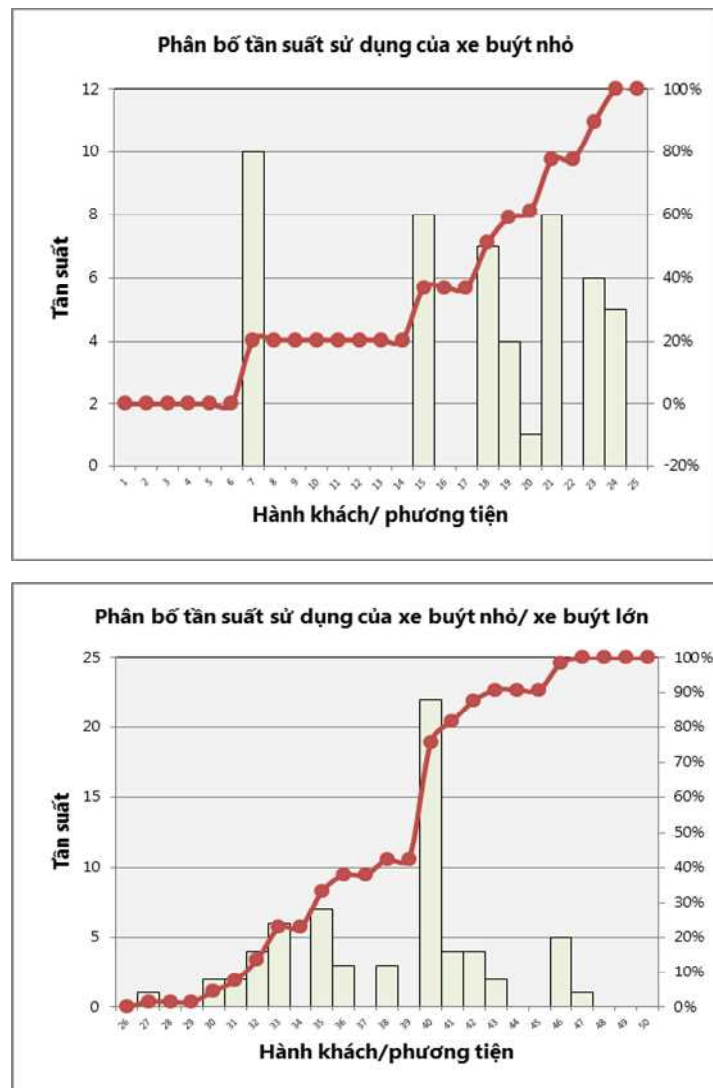
Ghi chú: Giá trị trung bình được tính bằng phương pháp trung bình cộng.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

4.2 Các tính toán cho những phân tích của khảo sát công suất xe

Đối với xe đạp, xích lô, xe máy, xe con/phương tiện nhẹ và taxi, do tỉ lệ xe bình quân đầu người với những phương tiện này không thay đổi nhiều, phương pháp trung bình cộng được áp dụng. Đối với xe buýt nhỏ, trung và lớn, do tỉ lệ xe bình quân đầu người có thể chênh lệch, phương pháp trung bình gia quyền được áp dụng để tính giá trị trung bình cho tất cả các điểm khảo sát dựa trên số lượng phương tiện được khảo sát tại mỗi điểm.

Sự phân bố và phân phối lũy tích của tỉ lệ xe bình quân đầu người đối với xe buýt nhỏ, trung và lớn được trình bày dưới đây.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.2-1 Phân phối xe bình quân đầu người đối với xe buýt nhỏ, trung và lớn

4.3 Thiết lập khảo sát phỏng vấn điểm đi- điểm đến trên đường

Khảo sát OD được thực hiện bên lề đường, tại cùng địa điểm với điểm khảo sát đếm xe và xe bình quân đầu người thực hiện bởi nhà thầu địa phương với sự hỗ trợ của cảnh sát giao thông Việt Nam.

Khảo sát OD được thực hiện tại 4 điểm trong 2 ngày trong tuần và 1 ngày cuối tuần và tại 7 điểm trong 1 ngày trong tuần và 1 ngày cuối tuần.

Dữ liệu được tổng hợp dưới đây.

Bảng 4.3-1 Tổng hợp khảo sát điểm đi – điểm đến trên đường

Điểm khảo sát	giờ khảo sát	Ngày khảo sát (Trong tuần)	Ngày khảo sát (cuối tuần)	Tổng ngày
(1) QL5, Khu công nghiệp Nomura	12	2	1	3
(2) QL10, Cầu Kiền	12	2	1	3
(3) TL359, Cầu Bình	12	2	1	3
(4) AH14, Cầu Đông Hai	12	2	1	3
(5) TL352, Cầu Sĩ	12	1	1	2
(6) QL10, Cầu Giá	12	1	1	2
(7) TL359, Thủy Triều/Ngũ Lão	12	1	1	2
(8) QL10, Cầu Trạm Bạc	12	1	1	2
(9) Đường Phan Đăng Lưu, Cầu Kiến An	12	1	1	2
(10) Đường Trường Chinh (Cầu Niệm)	12	1	1	2
(11) Đường Phạm Văn Đồng	12	1	1	2

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu

(1) Xe cá nhân

Tổng số lái xe cá nhân được phỏng vấn tại tất cả 11 điểm là 12.195 người. Phân chia theo phương thức di chuyển như trình bày trong bảng dưới và tỉ lệ được thể hiện trong hình dưới. Phần lớn những người được phỏng vấn lái xe máy, chiếm 78,5%.

Tỉ lệ lấy mẫu các phương tiện theo điểm khảo sát cũng như theo loại xe ở mỗi điểm cũng được trình bày như sau.

Bảng 4.3-2 Số lượng lái xe cá nhân được phỏng vấn xếp theo điểm khảo sát

	Lái xe cá nhân được phỏng vấn					Tổng số lượt tham gia giao thông*	Tỷ lệ mẫu
	Xe đạp – lái xe	Xe máy- lái xe	Ô tô- lái xe	Phương tiện khác	Tổng số người trả lời / Điểm Khảo sát		
(1) QL5, Khu công nghiệp Nomura	29	801	225	17	1,072	66,672	1.61%
(2) QL10, Cầu Kiền	0	637	133	0	770	29,693	2.59%
(3) TL359, Cầu Bính	0	922	339	2	1,263	80,086	1.58%
(4) AH14, Cầu Đông Hải	51	877	268	0	1,196	45,015	2.66%
(5) TL352, Cầu Si	22	793	154	5	974	23,612	4.12%
(6) QL10, Cầu Gia	9	705	225	0	939	31,430	2.99%
(7) TL359, Thủy Triều/Ngũ Lão	82	639	293	0	1,014	27,499	3.69%
(8) QL10, Cầu Trạm Bạc	2	793	193	0	988	23,021	4.29%
(9) Đường Phan Đăng Lưu, Cầu Kiến An	114	841	159	0	1,114	30,584	3.64%
(10) Đường Trường Chinh (Cầu Niệm)	0	1,113	280	0	1,393	142,702	0.98%
(11) Đường Phạm Văn Đồng	1	1,447	24	0	1,472	37,128	3.96%
Tổng	310	9,568	2,293	24	12,195	537,441	2.27%

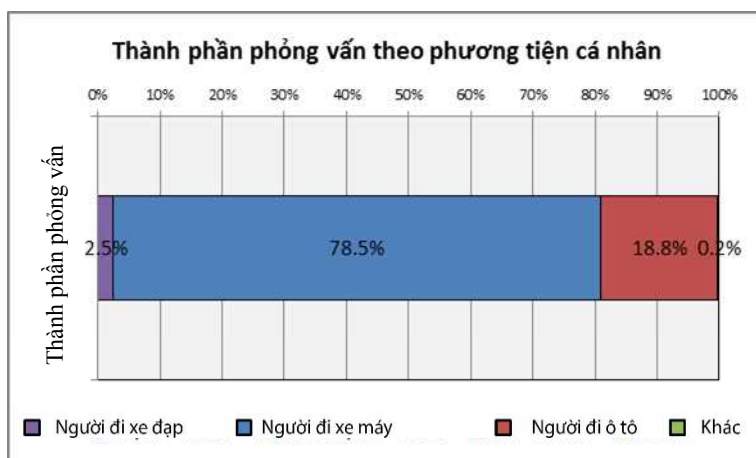
Lưu ý: * Tổng số lượt tham gia giao thông cho mỗi trạm khảo sát đã được tái cân đối dựa trên số ngày và giờ của các cuộc điều tra phỏng vấn bên lề đường vì các khảo sát lưu lượng giao thông đã được tiến hành trong vòng 24 giờ / 7 ngày đối với các trạm khảo sát 1-4 và 24 giờ / 4 ngày đối với các trạm khảo sát 5-11 trong khi cuộc điều tra phỏng vấn bên lề đường đã được tiến hành trong vòng 12 giờ / 3 ngày cho các trạm khảo sát 1-4 và 12 giờ / 2 ngày cho các trạm khảo sát 5-11.

Nguồn: đoàn nghiên cứu

Bảng 4.3-3 Tỷ lệ lấy mẫu theo loại xe

Điểm khảo sát	Tỷ lệ lấy mẫu theo loại xe			
	Xe đạp	Xe máy	Xe con	Xe khác
(1) QL5, Khu công nghiệp Nomura	1.03%	1.51%	2.08%	13.03%
(2) QL10, Cầu Kiền	0.00%	2.55%	3.39%	0.00%
(3) TL359, Cầu Bính	0.00%	1.36%	4.47%	1.90%
(4) AH14, Cầu Đông Hải	2.54%	2.34%	4.98%	0.00%
(5) TL352, Cầu Si	0.70%	4.04%	19.43%	6.87%
(6) QL10, Cầu Gia	0.34%	2.82%	6.06%	0.00%
(7) TL359, Thủy Triều/Ngũ Lão	2.58%	2.82%	18.86%	0.00%
(8) QL10, Cầu Trạm Bạc	0.45%	3.96%	7.71%	0.00%
(9) Đường Phan Đăng Lưu, Cầu Kiến An	4.11%	3.27%	7.91%	0.00%
(10) Đường Trường Chinh (Cầu Niệm)	0.00%	0.90%	4.05%	0.00%
(11) Đường Phạm Văn Đồng	0.03%	4.97%	0.47%	0.00%
Tổng	0.84%	2.13%	4.56%	3.02%

Nguồn: Đoàn khảo sát



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-1 Tỷ lệ người được phỏng vấn đối với phương tiện cá nhân tại các điểm

1) Thời gian di chuyển trung bình theo loại xe

Loại phương tiện với thời gian di chuyển dài nhất là xe ô tô con với thời gian trung bình 31,78 phút. Theo quan sát, thời gian di chuyển trung bình của xe con và xe máy là tương đương nhau. Mặt khác, phương tiện với thời gian di chuyển ngắn nhất là xe đạp với thời gian trung bình 13,48 phút.

Bảng 4.3-4 Tổng hợp thời gian di chuyển trung bình theo phương thức phương thức cá nhân

	Xe đạp	Xe máy	Xe ô tô	Xe khác
Thời gian di chuyển trung bình	13.48	31.55	31.78	15.60
Quy mô mẫu	310	9,568	2,293	24

Lưu ý: thời gian đi lại trung bình đã được tính toán bằng cách sử dụng tính toán trung bình

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

2) Số liệu thống kê mô tả cho thời gian di chuyển trung bình theo phương thức của phương tiện cá nhân

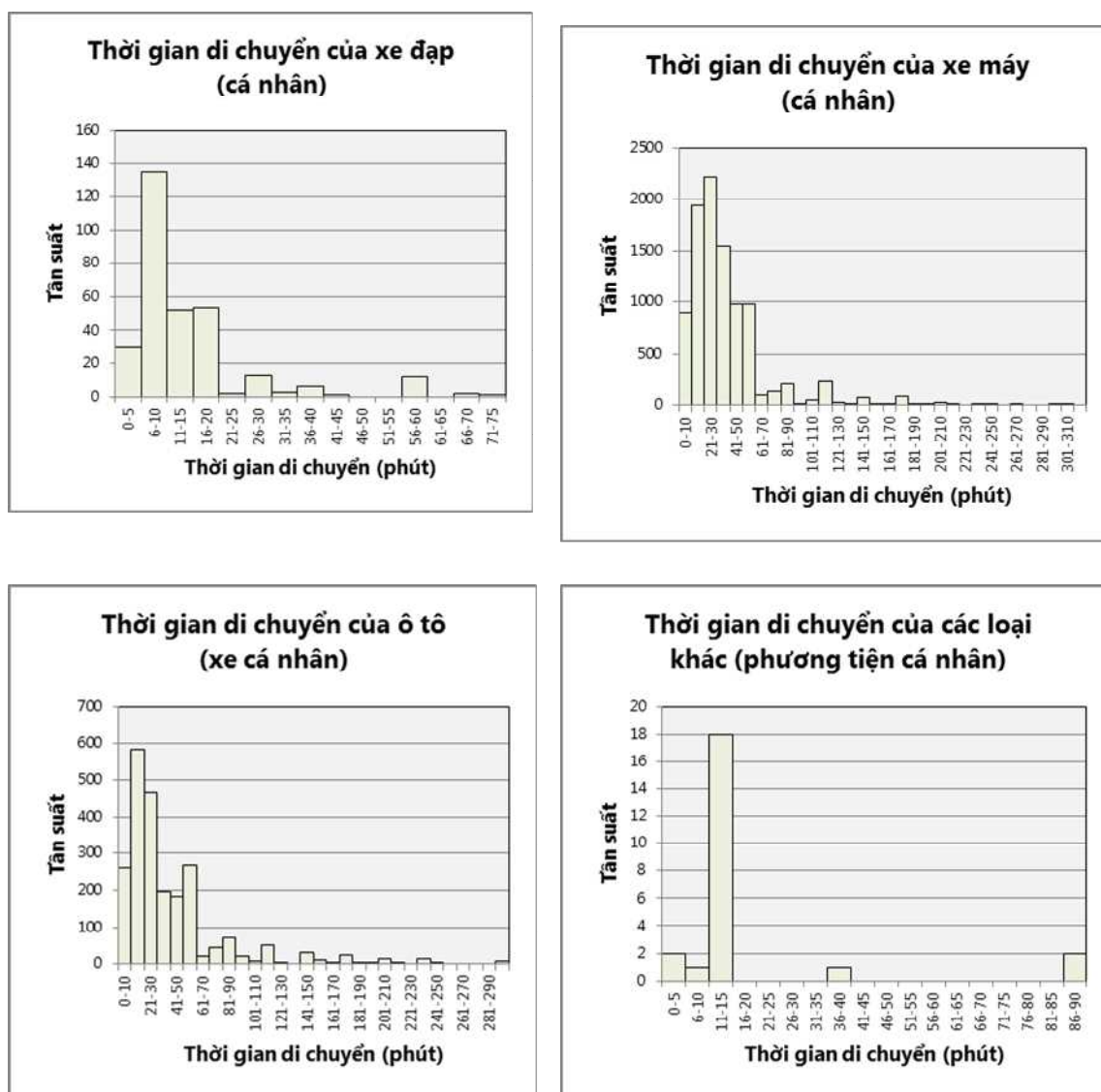
Số liệu thống kê mô tả cho thời gian di chuyển trung bình theo phương thức của phương tiện cá nhân.

Bảng 4.3-5 Tổng hợp số liệu thống kê cho thời gian di chuyển theo phương thức của phương tiện cá nhân

Dữ liệu thống kê mô tả thời gian di chuyển	Xe đạp	Xe máy	Xe con	Xe khác
Trung bình nhân (phút) ¹	13.64	31.83	32.10	15.87
Khoảng tin cậy dưới	12.76	31.38	31.07	11.62
Khoảng tin cậy trên	14.57	32.28	33.15	21.54
Quy mô mẫu	310	9,568	2,293	24
Ghi chú: dữ liệu được chuyển đổi theo công thức Dữ liệu gốc = x, Dữ liệu chuyển đổi = $y = \ln(x+1)$, dữ liệu quy đổi = $z = \exp(y) - 1$				

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Biểu đồ cho thời gian đi lại của mỗi phương thức được trình bày dưới đây và nó có thể thấy phân phối thời gian di chuyển mỗi loại xe là phân phối loga-chuẩn và do đó các dữ liệu ban đầu đã được biến đổi bởi hàm logarit tự nhiên để có được một phân phối chuẩn trong miền logarit tự nhiên để tính toán giá trị trung bình và khoảng tin cậy và các dữ liệu sau đó được chuyển đổi trở lại thành các đơn vị ban đầu bằng cách lấy một hàm mũ.

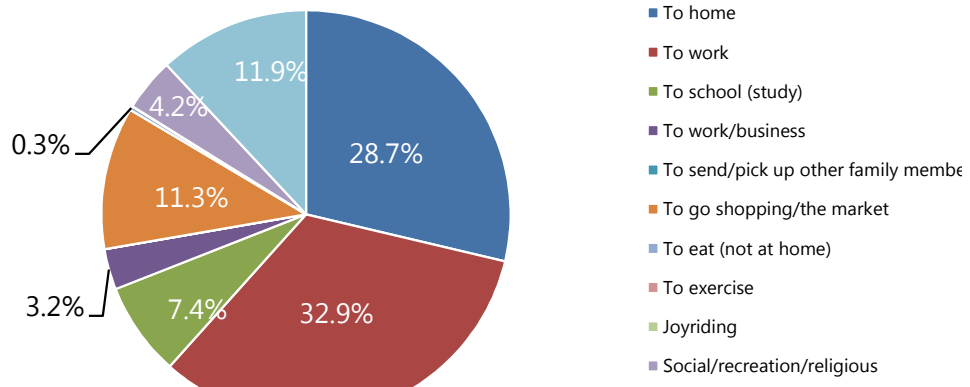


Hình 4.3-2 Biểu đồ thời gian di chuyển theo phương thức phương tiện cá nhân

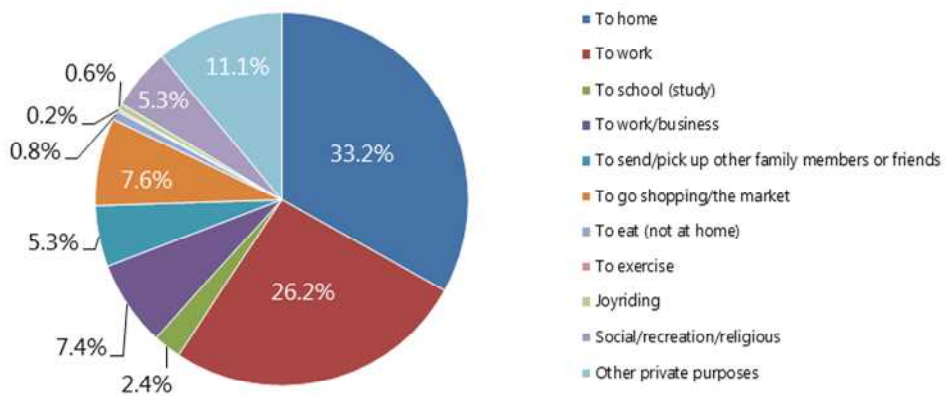
3) Mục đích chuyến đi của phương tiện di chuyển

Đối với cơ giới vận tải, xe máy và xe hơi, xe đạp và các mục đích chuyến đi chính là để về nhà và để làm việc và tỷ lệ này là gần như nhau.

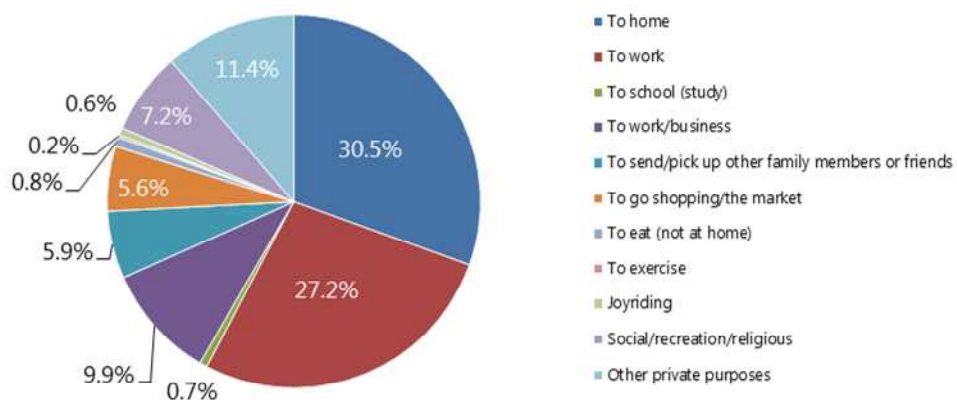
Trip Purpose for Bicycle Drivers

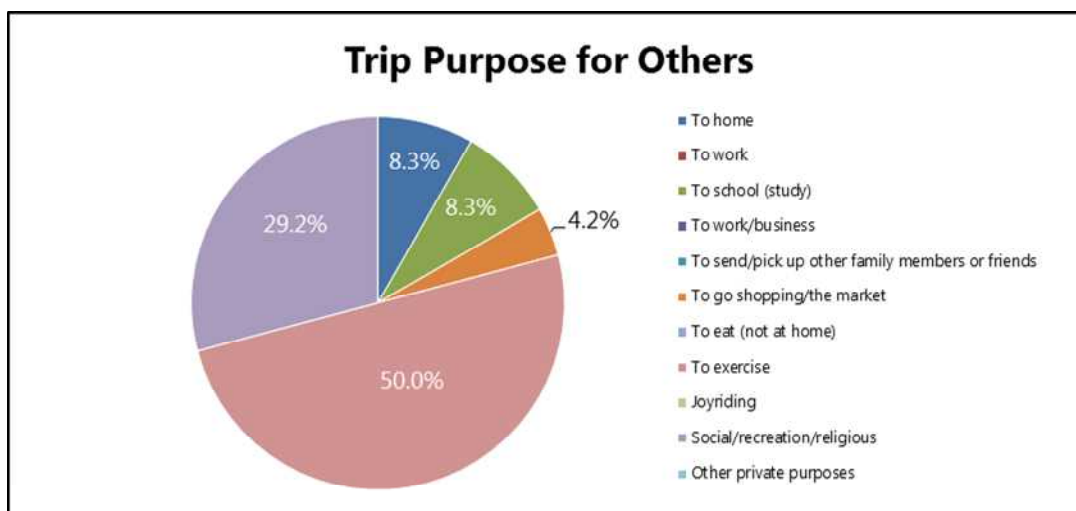


Trip Purpose for Motorcycle Drivers



Trip Purpose for Car Drivers





Lưu ý: * Chỉ có 24 mẫu được quan sát thấy trong các phương thức khác và trong số những 24 mẫu, 50% trong những mục đích chuyến đi là cho tập thể dục

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-3 Mục đích di chuyển theo phương thức di chuyển cá nhân

4) **Sẵn sàng trả phí cho sử dụng phương tiện cá nhân**

Sau đây là một phân tích về Mong muốn để trả phí cho phương tiện cá nhân. Mong muốn để trả phí câu hỏi đã được đưa vào khảo sát phỏng vấn bên lề đường để có được các dữ liệu cần thiết để xác định thu phí cho cầu Vũ Yên và Cầu Nguyễn Trãi và nếu các nhà chức trách Việt Nam quyết định thực hiện thu phí để sử dụng các cây cầu.

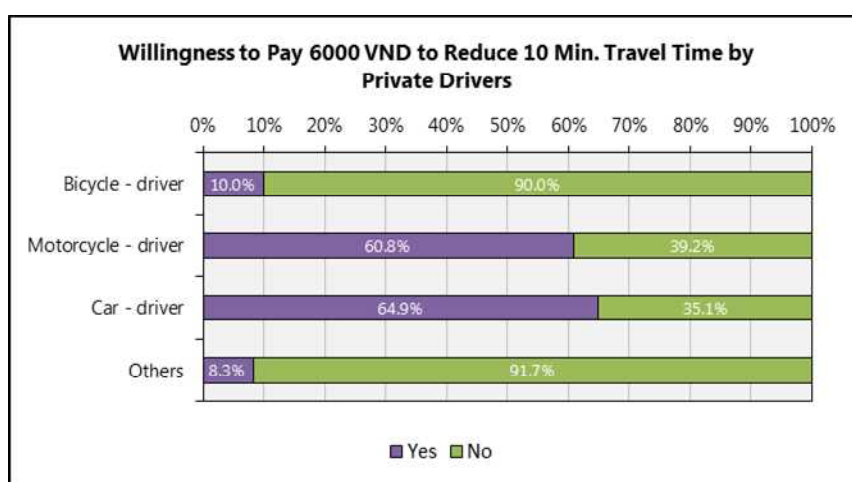
Trong cuộc phỏng vấn khảo sát bên lề đường khảo sát cho phương tiện cá nhân, người trả lời cũng được hỏi về sự sẵn sàng của họ để trả tiền để giảm bớt thời gian đi lại của họ. Một trong những câu hỏi là họ có sẵn sàng trả 6000 đồng để giảm 10 phút di chuyển không. Sự sẵn sàng chi trả 6000 đồng được xác định dựa trên kinh nghiệm làm "Khảo sát chuẩn bị cho Dự án phát triển đô thị gắn với giao thông công cộng tại tỉnh Bình Dương và phát triển BRT ở nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam" tiến hành bởi JICA vào tháng 2 năm 2014.

Trên 60% người điều khiển phương tiện cơ giới như xe máy và xe con sẵn sàng chi trả trong khi đối với phương tiện không cơ giới như xe đạp và các xe khác, thì hơn 90% người được hỏi không sẵn sàng chi trả.

Bảng 4.3-6 Sẵn sàng trả phí 6,000 VND để giảm 10 phút thời gian di chuyển phương tiện (số người trả lời)

	Phương tiện di chuyển- phương tiện cá nhân			
	Điều khiển xe đạp	Điều khiển xe máy	Điều khiển ô tô	Điều khiển xe khác
Có	31	5,822	1,488	2
Không	279	3,746	805	22
Tổng số người trả lời:	310	9,568	2,293	24

Nguồn: Đoàn nghiên cứu



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-4 Sẵn sàng trả phí 6,000 VND để giảm 10 phút thời gian di chuyển phương tiện (tỷ lệ)

Nếu họ trả lời “Có” với câu hỏi có sẵn sàng trả 6000 đồng để giảm 10 phút di chuyển, chúng tôi cũng hỏi họ về số tiền tối đa mà họ sẵn sàng chi trả. Trong tất cả các phương thức, số tiền lớn nhất trung bình nằm trong khoảng 9500 đồng đến 14000 đồng. Với các loại xe khác, chỉ 2 mẫu được thu thập do vậy chúng tôi không tính toán sự sẵn sàng chi trả tối đa đối với phương thức này bởi có quá ít mẫu để thực hiện phép tính có ý nghĩa.

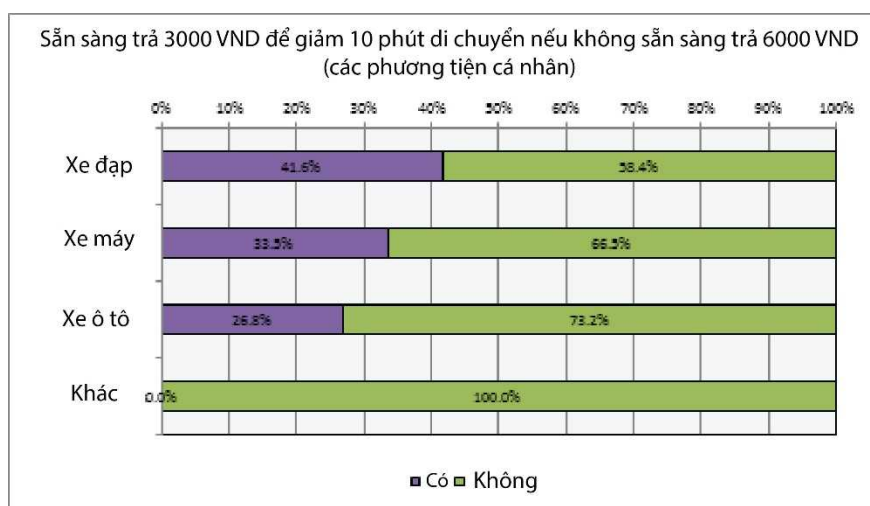
Bảng 4.3-7 Tóm tắt kết quả trung bình tối đa mong muốn trả tiền để giảm 10 phút thời gian di chuyển

	Xe đạp	Xe máy	Xe ô tô	Xe khác
Trung bình tối đa. WTP (VND)	9,903	10,128	13,591	-
Quy mô mẫu	31	5,817	1,488	2

Lưu ý: * Quá nhiều kết quả để tính toán giá trị trung bình
 Sẵn sàng trung bình tối đa phải trả đã được tính toán bằng cách sử dụng chuyển đổi dữ liệu gốc sang hàm logarit tự nhiên và trung bình cộng được tính toán và các giá trị tính toán phải được chuyển đổi về đơn vị gốc bằng hàm mũ

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Nếu họ trả lời "Không" sẵn sàng trả 6000 đồng để giảm 10 phút di chuyển, thì họ có sẵn sàng trả ½ số đó là 3000 đồng không. Kết quả cho thấy nếu họ không sẵn sàng trả 6000 đồng để giảm 10 phút di chuyển, phần lớn cũng không sẵn sàng trả 3000 đồng để giảm 10 phút.



Hình 4.3-5 Tỷ lệ người sẵn sàng trả 3000 đồng nếu không sẵn sàng trả 6000 đồng để giảm 10 phút di chuyển

Các số liệu thống kê và phân phối dữ liệu cho các tập thể sẵn sàng để trả dữ liệu được trình bày như sau.

Các thống kê mô tả cho sự sẵn sàng tối đa trung bình phải trả tiền để giảm bớt 10 phút của thời gian đi lại được thể hiện trong bảng dưới đây.

Table 4.3-8 Tổng hợp mức sẵn sàng chi trả tối đa trung bình để giảm 10 phút di chuyển

Dữ liệu thống kê mô tả của Mức sẵn sàng chi trả tối đa	Xe đạp	Xe máy	Xe con	Xe khác*
Phương thức (phút)	9,903	10,128	13,591	-
Khoảng tin cậy dưới (95%)	8,818	10,008	13,246	-
Khoảng tin cậy trên (95%)	10,989	10,250	13,945	-
Quy mô mẫu	31	5817	1488	2

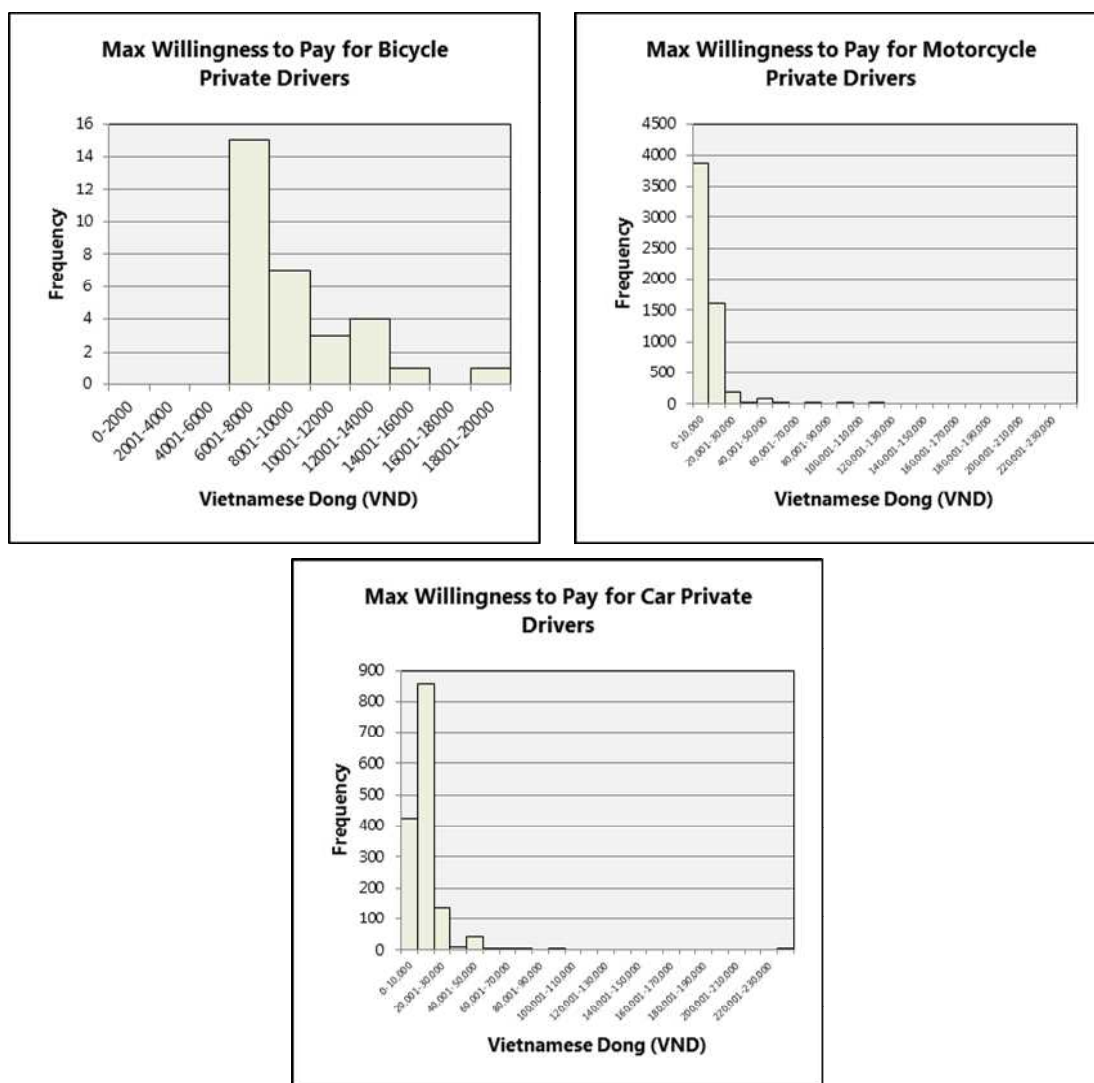
Ghi chú: *Quá ít mẫu để tính giá trị trung bình

phân phối dữ liệu chế độ xe đạp đã được tìm thấy là khoảng bình thường và không được chuyển đổi. Dữ liệu được chuyển đổi bằng cách sử dụng công thức sau:

Dữ liệu gốc = x, cải biên liệu = $y = \ln(x + 1)$, chuyển đổi lại dữ liệu = $z = \exp(y) - 1$

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Biểu đồ cho thời gian đi lại của người sẵn sàng tối đa trung bình trả cho mỗi chế độ được hiển thị như sau và nó có thể được nhìn thấy rằng việc phân phối thời gian đi lại cho mỗi chế độ sẵn sàng tối đa trung bình trả cho các chế độ xe máy và xe hơi là đăng nhập bình thường và do đó trung bình dữ liệu gốc hình học đã được sử dụng biến đổi bởi hàm logarit tự nhiên để có được một phân phối chuẩn trong lĩnh vực logarit tự nhiên để tính toán thời gian đi lại trung bình là giá trị trung bình số học có xu hướng đánh giá quá cao các khoảng giá trị và niềm tin trung bình và các dữ liệu sau đó được chuyển đổi trở thành các đơn vị ban đầu bằng cách lấy một hàm mũ

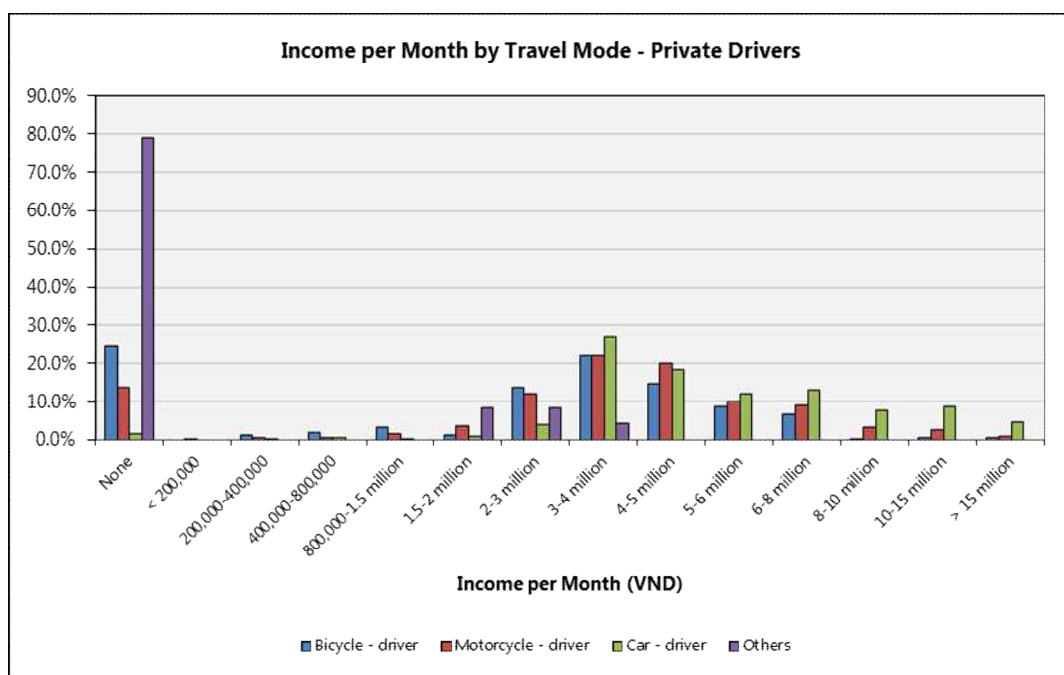


Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-6 Biểu đồ mức sẵn sàng chi trả tối đa xếp theo phương tiện cá nhân

5) Thu nhập cá nhân hàng tháng xếp theo phương thức di chuyển

Đối với người đi bộ và đi xe đạp, phần lớn trả lời họ không có thu nhập hàng tháng, nghĩa là những người này có thể là học sinh sinh viên. Đối với những người điều khiển hai loại phương tiện cơ giới là xe máy và xe con, đa số mức thu nhập của họ nằm trong khoảng 3-4 triệu đồng/tháng.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-7 Thu nhập cá nhân hàng tháng xếp theo phương thức di chuyển cá nhân

Thu nhập cá nhân trung bình mỗi tháng theo phương thức di chuyển cá nhân được thể hiện trong bảng dưới đây và nó có thể được nhìn thấy rằng đối với xe đạp, xe máy và xe con, thu nhập cá nhân trung bình mỗi tháng khoảng từ 3.000.000 đồng đến 5.300.000 đồng.

Bảng 4.3-9 Tổng hợp thu nhập cá nhân trung bình mỗi tháng của phương thức di chuyển cá nhân

	Xe đạp	Xe máy	Xe con	Xe khác*
Thu nhập trung bình cá nhân mỗi tháng (VND)	4,003,433	4,646,322	6,092,420	-
Quy mô mẫu	233	8,266	2,256	5

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

6) Thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng theo phương thức di chuyển cá nhân

Các thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng theo phương thức di chuyển cá nhân được thể hiện trong bảng sau đây.

Bảng 4.3-10 Dữ liệu thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng theo phương thức di chuyển cá nhân

Dữ liệu thống kê mô tả	Xe đạp	Xe máy	Xe con	Xe khác
Phương thức (VNĐ) ²	4,003,433	4,646,322	6,092,420	-
Khoảng tin cậy dưới	3,734,141	4,591,954	5,951,296	-
Khoảng tin cậy trên	4,272,726	4,700,691	6,233,545	-
Quy mô mẫu	233	8,266	2,256	5

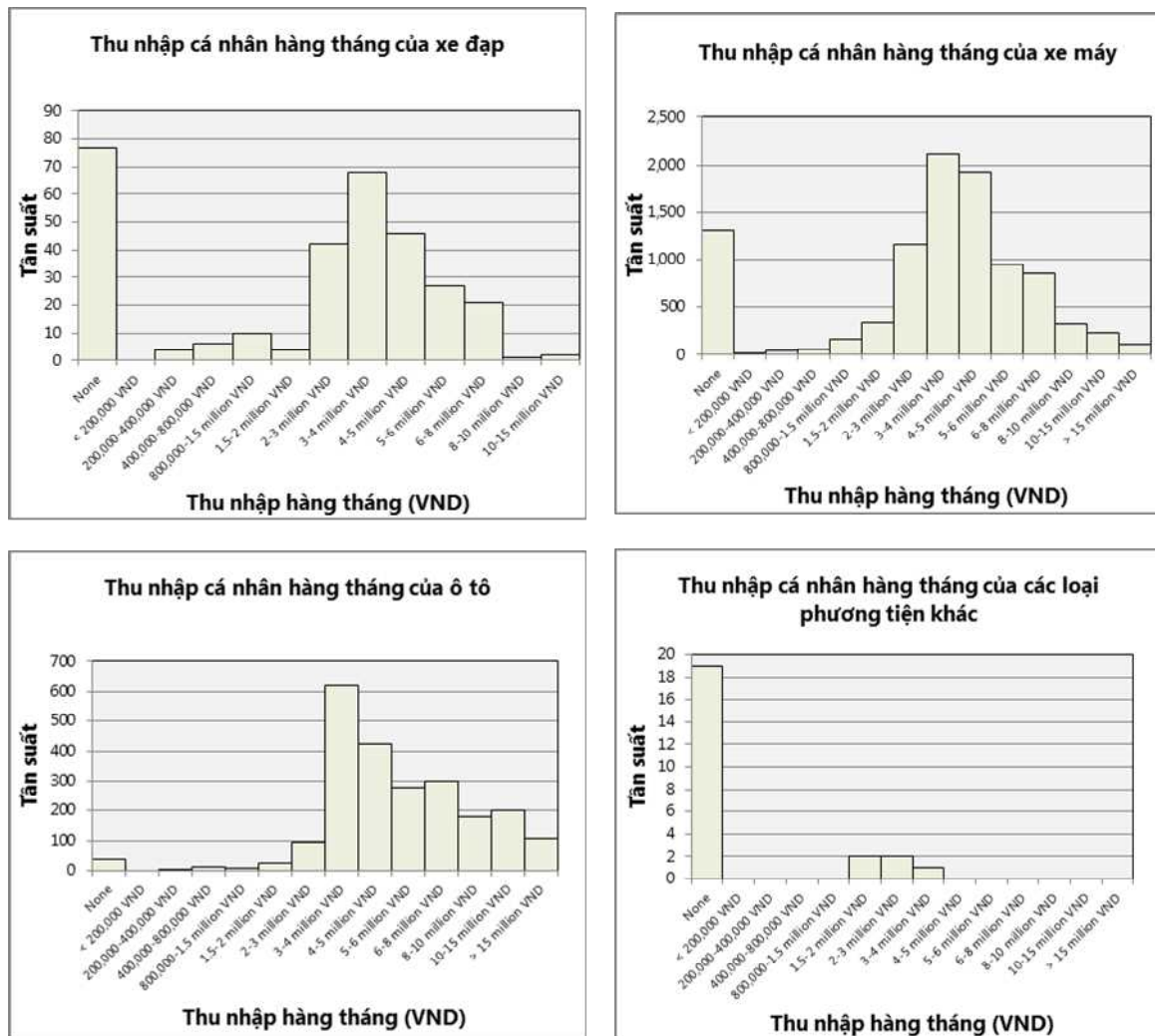
Chú ý: Không đủ mẫu để tính giá trị trung bình có ý nghĩa

Phép cộng trung bình được sử dụng để tính toán

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Biểu đồ thu nhập cá nhân hàng tháng xếp theo các loại phương tiện được trình bày ở dưới. Có một tỉ lệ lớn người được hỏi về thu nhập cá nhân trả lời “Không”. Lý do là bởi Việt Nam có nền kinh tế không chính thức tương đối lớn và nhiều người tham gia khảo sát không cảm thấy thoải mái khi tiết lộ thu nhập cá nhân hàng tháng của họ, do đó phần lớn trả lời “Không”.

Loại bỏ những câu trả lời “Không” ở mỗi nhóm phương tiện, phân phối có vẻ tương đối chuẩn. Vì thế, thu nhập của mỗi cá nhân/ tháng đối với từng loại hình phương tiện được tính toán sử dụng phép trung bình cộng.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-8 Biểu đồ thu nhập cá nhân hàng tháng-Lái xe cá nhân

(2) Người điều khiển phương tiện công cộng

Tổng số lái xe cho các phương tiện công cộng được phỏng vấn tại 11 điểm là 246 người. Phân chia theo phương thức bao gồm cả đi bộ được trình bày trong bảng dưới, loại trừ các phương tiện xích lô, xe buýt trường và phà do không có người tham gia khảo sát thuộc những nhóm này. Tỷ lệ lấy mẫu cũng được ghi cho taxi và xe buýt. Đối với các phương tiện khác, tỷ lệ lấy mẫu được loại bỏ do không thu thập được đủ mẫu trong quá trình khảo sát.

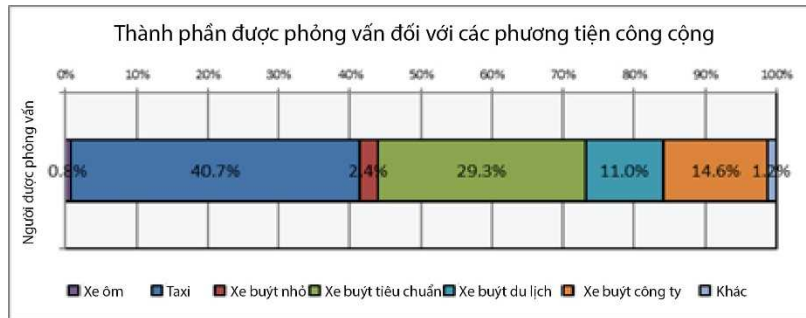
Bảng 4.3-11 Số lái xe công cộng được phỏng vấn xếp theo điểm khảo sát

Điểm khảo sát	Lái xe công cộng được phỏng vấn								Tổng lượt xe*	Tỷ lệ lấy mẫu	Lấy mẫu theo loại xe	
	Xe ôm	Taxi	Xe buýt nhỏ	xe buýt tiêu chuẩn	Xe buýt du lịch	Xe đưa đón công ty	Xe khác	Tổng số người trả lời/Điểm khảo sát			Tỷ lệ lấy mẫu taxi	Tỷ lệ lấy mẫu xe buýt
(1) QL5, Khu công nghiệp Nomura	0	7	1	6	3	1	0	18	3,736	0.48%	0.75%	0.39%
(2) QL10, Cầu Kiền	0	0	0	20	0	0	0	20	2,196	0.91%	0.00%	1.14%
(3) TL359, Cầu Bình	1	27	1	3	0	0	1	33	3,062	1.08%	2.13%	0.22%
(4) AH14, Cầu Đông Hải	0	1	0	1	4	5	0	11	1,766	0.62%	0.12%	1.11%
(5) TL352, Cầu Si	0	7	1	9	0	2	0	19	272	6.99%	7.82%	6.58%
(6) QL10, Cầu Giá	0	2	1	11	13	0	0	27	2,019	1.34%	0.54%	1.52%
(7) TL359, Thùy Triều/Ngũ Lão	0	15	1	3	0	11	2	32	673	4.75%	7.08%	3.25%
(8) QL10, Cầu Trạm Bạc	0	2	0	2	4	2	0	10	1,518	0.66%	0.70%	0.65%
(9) Phan Đăng Lưu, Cầu Kiên An	0	8	0	6	2	10	0	26	749	3.47%	2.23%	4.62%
(10) Đường Trường Chinh (Cầu Niệm)	1	11	0	0	0	1	0	13	3,686	0.35%	0.49%	0.07%
(11) Đường Phạm Văn Đồng	0	20	1	11	1	4	0	37	1,815	2.04%	1.99%	2.11%
Tất cả các điểm khảo sát	2	100	6	72	27	36	3	246	21,491	1.14%		

Chú ý: Xích lô, xe đưa đón của trường học và phà bị loại bỏ do có 0 người trả lời

*Tổng lượt xe tại mỗi điểm được tái cân đối dựa trên số ngày và số giờ của khảo sát OD vì các khảo sát lưu lượng giao thông đã được tiến hành trong vòng 24 giờ/ 7 ngày đối với các điểm khảo sát 1-4 và 24 giờ/4 ngày cho các điểm khảo sát 5-11 trong khi cuộc khảo sát OD đã tiến hành trong vòng 12 giờ/ 3 ngày cho các điểm khảo sát 1-4 và 12 giờ/ 2 ngày cho điểm khảo sát 5-11.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

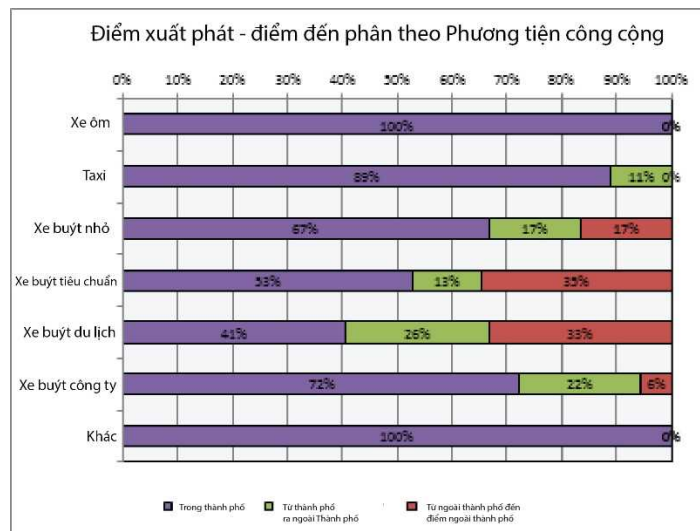


Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-9 Tỷ lệ lái xe công cộng tại tất cả các điểm khảo sát

1) Điểm xuất phát- điểm đến theo phương thức di chuyển

Điểm xuất phát và điểm đến trong nội thành, từ nội thành ra ngoại thành và ngoại thành đi ngoại thành được đếm và phân theo nhóm phương tiện. Trong các xe buýt tiêu chuẩn được khảo sát, 53% hành trình bắt đầu và kết thúc trong nội thành trong khi 35% hành trình bắt đầu và kết thúc ở ngoại thành. Theo quan sát xe buýt du lịch cũng có tỉ lệ phần trăm tương tự. Mặt khác, đối với xe buýt nhỏ và xe đưa đón của công ty, phần lớn hành trình bắt đầu và kết thúc trong nội thành.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-10 Điểm đi-điểm đến phân theo phương thức di chuyển công cộng

2) Thời gian di chuyển trung bình phân theo điểm đi-điểm đến và theo phương tiện

Đối với xe ôm và taxi, thời gian di chuyển trung bình trong nội thành nằm giữa 19.9 đến 22.5 phút trong khi thời gian di chuyển trung bình của xe buýt, trừ xe du lịch và xe đưa đón công nhân trong công ty nằm trong khoảng 52.5 đến 56.7 phút.

Bảng 4.3-12 Thời gian di chuyển phân theo điểm đi-điểm đến và theo loại phương tiện

Điểm đi-điểm đến	Thời gian di chuyển trung bình (phút)						
	Xe ôm	Taxi	Xe buýt nhỏ	Xe buýt tiêu chuẩn	Xe buýt du lịch	Xe đưa đón của công ty	Xe khác
Nội thành	22.5 ^{a)}	19.9 ^{b)}	56.7 ^{a)}	52.5 ²⁾	55.7 ^{a)}	51.2 ³⁾	32.0 ^{a)}
Nội thành ra ngoại thành	-	118.6 ^{a)}	120.0 ^{b)}	141.1 ^{a)}	209.3 ^{a)}	216.3 ^{a)}	-
Ngoại thành	-	-	240.0 ^{b)}	304.1 ⁴⁾	247.8 ^{a)}	270.0 ^{a)}	-

Ghi chú:

a) Phương pháp trung bình cộng được áp dụng. Không có biểu đồ do không đủ mẫu

b) 1 mẫu duy nhất

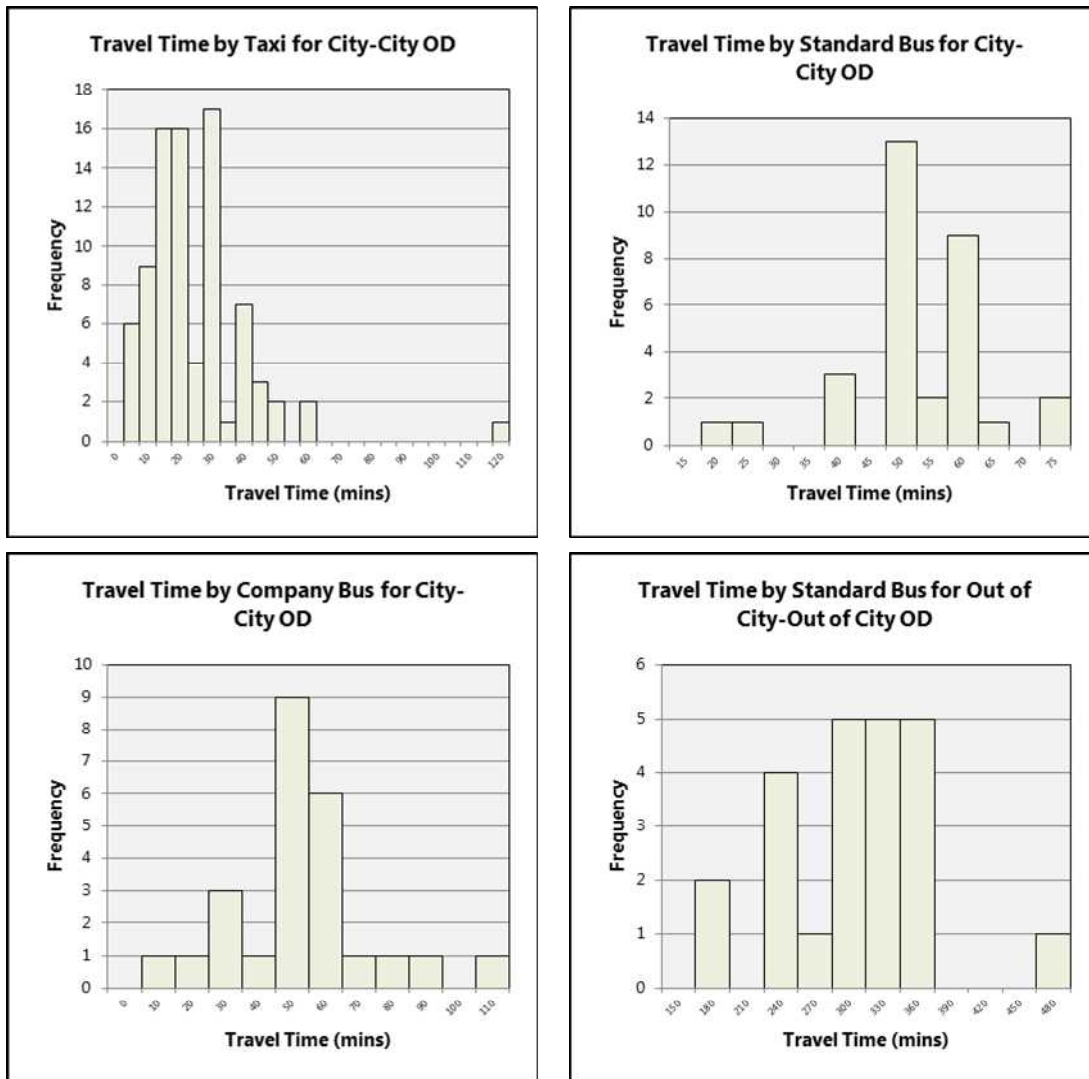
1) Phương pháp trung bình cộng được áp dụng, tham khảo các biểu đồ cho sự phân bố

2) Phương pháp trung bình cộng được áp dụng, tham khảo các biểu đồ cho sự phân bố

3) Phương pháp trung bình cộng được áp dụng, tham khảo các biểu đồ cho sự phân bố

4) Phương pháp trung bình cộng được áp dụng, tham khảo các biểu đồ cho sự phân bố

Nguồn: Đoàn nghiên cứu



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-11 Biểu đồ Thời gian di chuyển phân theo điểm đi-điểm đến và theo loại phương tiện

3) Số chỗ ngồi trung bình theo điểm đi- điểm đến và theo loại phương tiện

Số chỗ ngồi trung bình trên các phương tiện công cộng theo điểm đi- điểm đến và theo loại phương tiện được tổng hợp trong bảng dưới đây.

Bảng 4.3-13 Số chỗ ngồi trung bình theo điểm đi- điểm đến và theo loại phương tiện

Điểm đi-điểm đến	Công suất trung bình chỗ ngồi						
	Xe Ôm	Taxi	Xe buýt nhỏ	Xe buýt tiêu chuẩn	Xe buýt du lịch	Xe đưa đón của công ty	Xe khác
Nội thành	1.0	4.2	21.7	36.2	28.7	31.9	10.0
Nội thành ra ngoại thành	-	3.6	25.0	36.7	34.1	31.4	-
Ngoại thành	-	-	25.0	34.1	32.0	31.5	-

Ghi chú: phương pháp trung bình cộng được sử dụng

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

4) Số hành khách trung bình trên chuyến phân theo điểm đi-điểm đến và theo loại phương tiện

So sánh số hành khách trung bình trên chuyến với số lượng chỗ ngồi trung bình, có thể thấy xe buýt thường không được sử dụng nhiều, đặc biệt trong thành phố. Trung bình xe buýt chỉ chứa 1/3 đến 1/2 năng suất.

Bảng 4.3-14 Số hành khách trung bình trên chuyến phân theo điểm đi-điểm đến và theo phương tiện cá nhân.

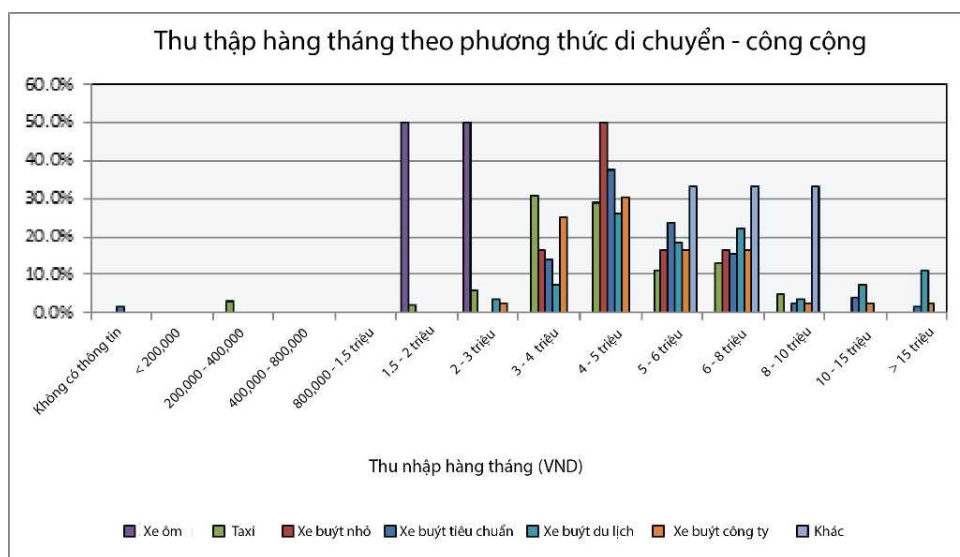
Điểm đi- điểm đến	Số hành khách trên tàu(bao gồm cả lái xe)						
	Xe ôm	Taxi	Xe buýt nhỏ	Xe buýt tiêu chuẩn	Xe buýt du lịch	Xe đưa đón công ty	Xe khác
Nội thành	1.0	2.4	9.0	11.5	3.7	10.5	2.0
Nội thành ra ngoại thành	-	2.3	8.0	13.1	13.6	10.8	-
Ngoại thành	-	-	25.0	20.8	14.8	17.5	-

Ghi chú: Phương pháp trung bình cộng được sử dụng

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

5) Thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe công cộng phân theo loại phương tiện.

Nhìn chung thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe công cộng thì thu nhập của người lái xe ôm thấp hơn người lái xe 4 bánh. Đa phần người lái xe 4 bánh có thu nhập khoảng 4 triệu đến 5 triệu đồng.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-12 Thu nhập hàng tháng của lái xe công cộng phân theo loại phương tiện

Thu nhập cá nhân trung bình hàng tháng của lái xe công cộng nằm trong khoảng 4,5 triệu đồng cho lái xe taxi đến 6,1 triệu đồng cho lái xe buýt cho thuê, bao gồm cả xe buýt du lịch và xe đưa đón của công ty. Lái xe buýt công cộng bao gồm lái xe buýt tiêu chuẩn và lái xe buýt nhỏ.

Bảng 4.3-15 Thống kê mô tả thu nhập trung bình hàng tháng của lái xe công cộng

	Lái xe Taxi	Lái xe buýt công cộng	Lái xe buýt cho thuê
Thu nhập trung bình hàng tháng (VND)	4,549,000 ^a	5,265,025 ^b	5,516,982 ^b
Quy mô mẫu	100	78	63

Ghi chú: a) Phương pháp trung bình cộng áp dụng cho lái xe taxi, b) Phương pháp trung bình nhân áp dụng cho lái xe buýt công cộng và lái xe buýt cho thuê đã được tính toán bằng cách chuyển đổi các dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm logarit tự nhiên, tính toán số học có nghĩa là trong miền log tự nhiên và sau đó reconverting lại cho các đơn vị dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm mũ

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

6) Thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe công cộng và theo loại phương tiện.

Thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe công cộng và theo loại phương tiện được thể hiện dưới bảng như sau.

Bảng 4.3-16 Thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe công cộng

Dữ liệu thống kê mô tả	Lái xe taxi	Lái xe buýt công cộng	Lái xe buýt cho thuê
Mean (VND)	4,549,000	5,265,025	5,516,982
Lower Confidence Interval (95%)	4,194,329	4,905,526	4,951,150
Upper Confidence Interval (95%)	4,903,670	5,650,869	6,147,479
Sample Size	100	78	63
Đối với các trình điều khiển xe buýt công cộng và điều lệ trình điều khiển xe buýt dữ liệu, dữ liệu đã được chuyển đổi và chuyển đổi lại bằng cách sử dụng công thức sau: Dữ liệu gốc = x, cái biên liệu = y = ln (x + 1), chuyển đổi lại dữ liệu = z = exp (y) - 1			
			-

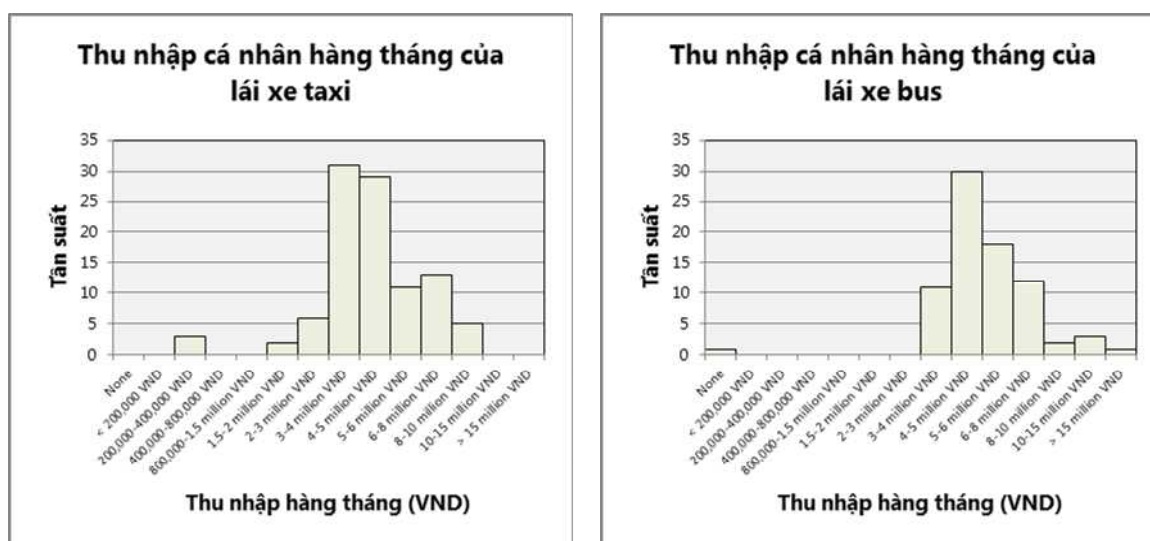
Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Các mẫu thuộc nhóm xe buýt tiêu chuẩn, xe buýt du lịch và xe đưa đón của công ty được gộp chung vào nhóm Xe buýt cho thuê do không có đủ mẫu cho riêng.

Các biểu đồ dưới đây thể hiện phân phối thu nhập cá nhân của lái xe taxi, xe buýt công và xe buýt cho thuê.

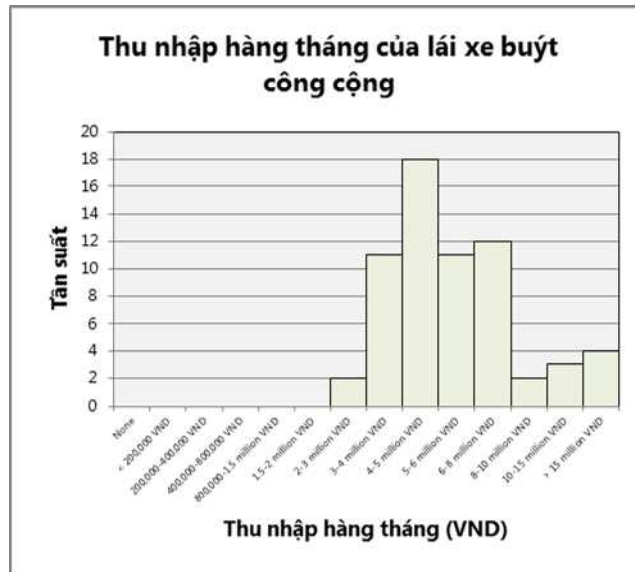
Có thể thấy đối với thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe taxi, phân phối là dạng gần chuẩn.

Tuy nhiên, sự phân bố của các trình điều khiển xe buýt công cộng và trình điều khiển xe buýt điều lệ được xem là đăng nhập bình thường. Kết quả là, trung bình hình học được sử dụng để tính toán thu nhập cá nhân trung bình mỗi tháng cho người lái xe buýt công cộng và dữ liệu driversoriginal xe buýt điều lệ đã được chuyển đổi bằng cách sử dụng chức năng logarit tự nhiên và trung bình số học đã được tính toán trong miền log tự nhiên và các giá trị trung bình tính được sau đó chuyển đổi lại trở lại cho các đơn vị dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm mũ



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-13 Biểu đồ thu nhập hàng tháng của lái xe taxi và lái xe buýt công cộng





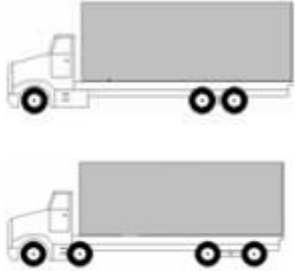

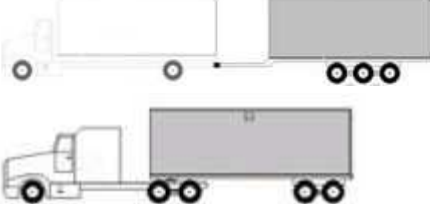



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-14 Biểu đồ thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe buýt cho thuê

(3) Lái xe chở hàng

Bảng 4.3-17 Loại hình xe tải được khảo sát

Loại xe	Bản vẽ xe	Ví dụ về phương tiện được khảo sát
Xe bán tải		
Xe tải khung cứng (2 trục)		
Xe tải khung cứng (>=3 trục)		
Xe tải/xe kéo rơ móc (loại tách rời)		

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Tổng số lái xe chờ hàng được khảo sát tại 11 điểm là 1335 người. Số lái xe phân theo loại phương tiện được trình bày trong bảng dưới đây, và tỉ lệ được trình bày ở bảng tiếp theo. Đa số phương tiện vận tải hàng được khảo sát là loại xe tải 2 trục (chiếm 56 % số xe được khảo sát, nhìn hình 4.3-15)

Bảng 4.3-18 Số lượng lái xe chờ hàng được phỏng vấn phân theo điểm khảo sát

Điểm khảo sát	Lái xe chờ hàng được khảo sát					Tổng lượt xe *	Tỷ lệ lấy mẫu
	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (>= 3 trục)	Xe tải/xe kéo moóc (loại tách rời)	Tổng số người trả lời/điểm khảo sát		
(1) QL5, khu công nghiệp Nomura	46	57	15	15	133	20,793	0.64%
(2) QL10, cầu Kiền	44	35	20	3	102	6,761	1.51%
(3) TL359, cầu Bình	18	76	4	4	102	2,712	3.76%
(4) AH14, cầu Đông Hải	81	205	46	30	362	19,779	1.83%
(5) TL352, cầu Si	34	32	0	0	66	982	6.72%
(6) QL10, cầu Giá	20	45	12	16	93	3,907	2.38%
(7) TL359, Thùy Triều/ Ngũ Lão	11	58	14	3	86	1837	4.68%
(8) QL10, cầu Trạm Bạc	12	52	0	0	64	3,853	1.66%
(9) Đường Phan Đăng Lưu, cầu Kiến An	20	66	7	1	94	2,495	3.77%
(10) Đường Trường Chinh, cầu Niệm	27	60	7	2	96	3,047	3.15%
(11) Đường Phạm Văn Đồng	54	62	6	15	137	1947	7.04%
Tổng	367	748	131	89	1,335	68,115	1.96%

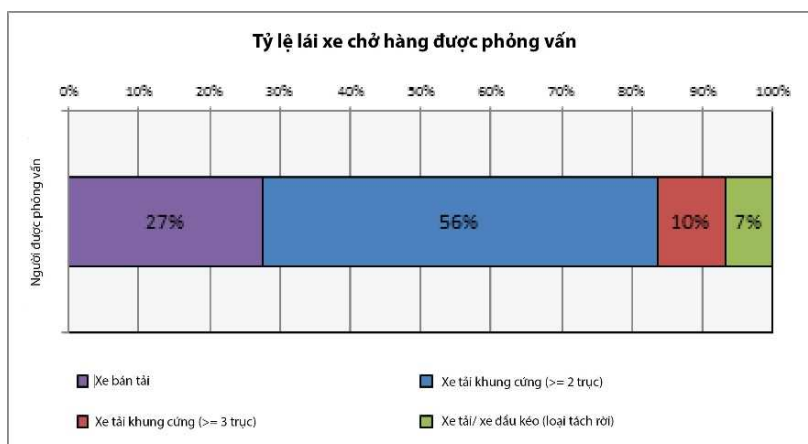
Ghi chú: *Tổng lượt xe tại mỗi điểm được tái cân đối dựa trên số ngày và số giờ của khảo sát OD vì các khảo sát lưu lượng giao thông đã được tiến hành trong vòng 24 giờ/ 7 ngày đối với các điểm khảo sát 1-4 và 24 giờ/4 ngày cho các điểm khảo sát 5-11 trong khi cuộc khảo sát OD đã tiến hành trong vòng 12 giờ/ 3 ngày cho các điểm khảo sát 1-4 và 12 giờ/ 2 ngày cho điểm khảo sát 5-11.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Bảng 4.3-19 Tỷ lệ lấy mẫu chia theo loại phương tiện vận tải

Điểm khảo sát	Tỷ lệ mẫu chia theo loại phương tiện vận tải			
	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (>=3 trục)	Xe tải/xe kéo moóc (loại tách rời)
(1) QL5, khu công nghiệp Nomura	1.7%	1.8%	1.5%	0.1%
(2) QL10, cầu Kiền	20.8%	1.1%	2.4%	0.1%
(3) TL359, cầu Bình	2.8%	5.0%	1.6%	1.3%
(4) AH14, cầu Đông Hải	9.7%	8.9%	4.1%	0.2%
Tổng cộng 4 điểm	4.3%	3.7%	2.7%	0.1%

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

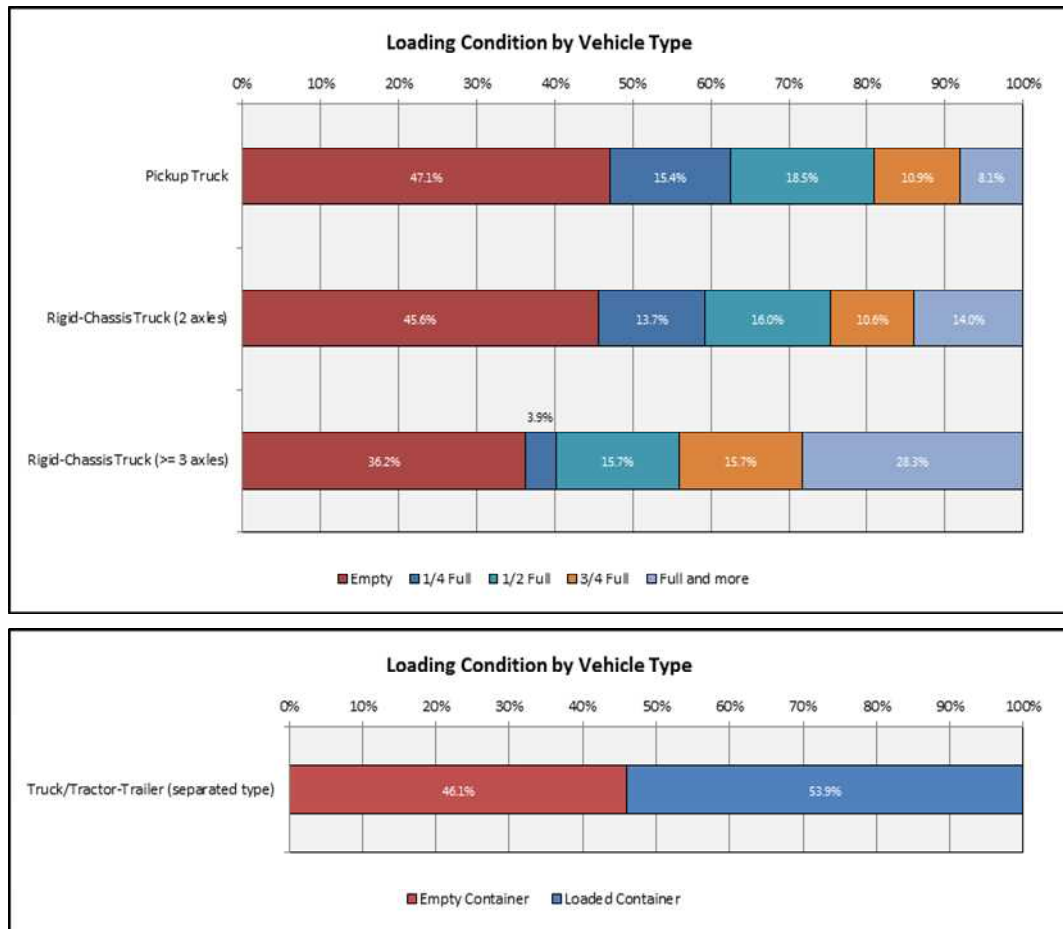


Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-15 Tỷ lệ lái xe chở hàng được phỏng vấn, chia theo loại phương tiện

1) Khả năng chất tải theo loại xe

Khả năng chất tải theo loại xe được trình bày ở bảng dưới đây. Từ kết quả khảo sát có thể thấy loại phương tiện được chất đầy hàng hóa là xe khung cứng có nhiều hơn 3 trục (khả năng chất tải đầy đủ và nhiều hơn: 27.8%, hình 4.3-16) Khi nói đến các phương tiện đầu kéo, chỉ 6.5% được chất đầy tải. Mặt khác, 40.2% những phương tiện này kéo container rỗng.

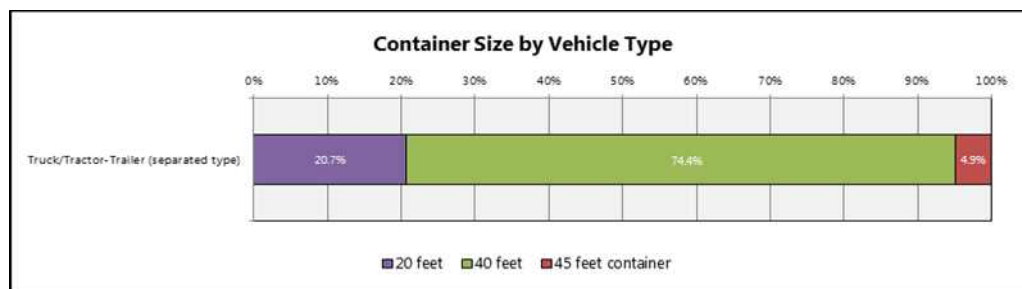


Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-16 Khả năng chất tải của các loại phương tiện

2) Kích thước thùng chứa theo loại xe

Kích thước thùng chứa phân theo loại xe chở bằng xe rơ moóc tải được thể hiện trong bảng dưới đây. Trong số các xe tải có moóc, công-ten-nơ 40 feet tiêu chuẩn chiếm 67.4% số công-ten-nơ được vận chuyển trong khi các container tiêu chuẩn 20 feet chiếm 20.7%. Container ngoài lại 20, 40 feet thường được coi như 45 feet.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-17 Kích thước thùng chứa theo loại xe

3) Khả năng chất tải lớn nhất theo loại xe

Khả năng chất tải lớn nhất theo loại xe được trình bày ở bảng dưới đây. Khả năng chất tải trung bình cao nhất là của xe tải có móc (dạng rời) là 23.78 mét tấn.

Bảng 4.3-19 Khả năng chất tải lớn nhất theo loại xe

	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe đầu kéo rơmoóc (loại tách rời)
Tải trọng trung bình tối đa (tấn)	1.74	2.53	6.71	23.78
Quy mô mẫu	367	748	131	89
Lưu ý: Đối với xe bán tải, xe tải cứng nhắc-tô (2 trục), xe cứng nhắc-tô (3 trục), trung bình đã được tính toán bằng cách chuyển đổi các dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm logarit tự nhiên và sau đó trung bình số học được sử dụng trong lĩnh log tự nhiên và sau đó dữ liệu được chuyển đổi lại trở lại cho các đơn vị ban đầu sử dụng một hàm mũ. Mức trung bình cho xe kéo xe tải / máy kéo đã được tính toán bằng cách sử dụng trung bình cộng.				

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

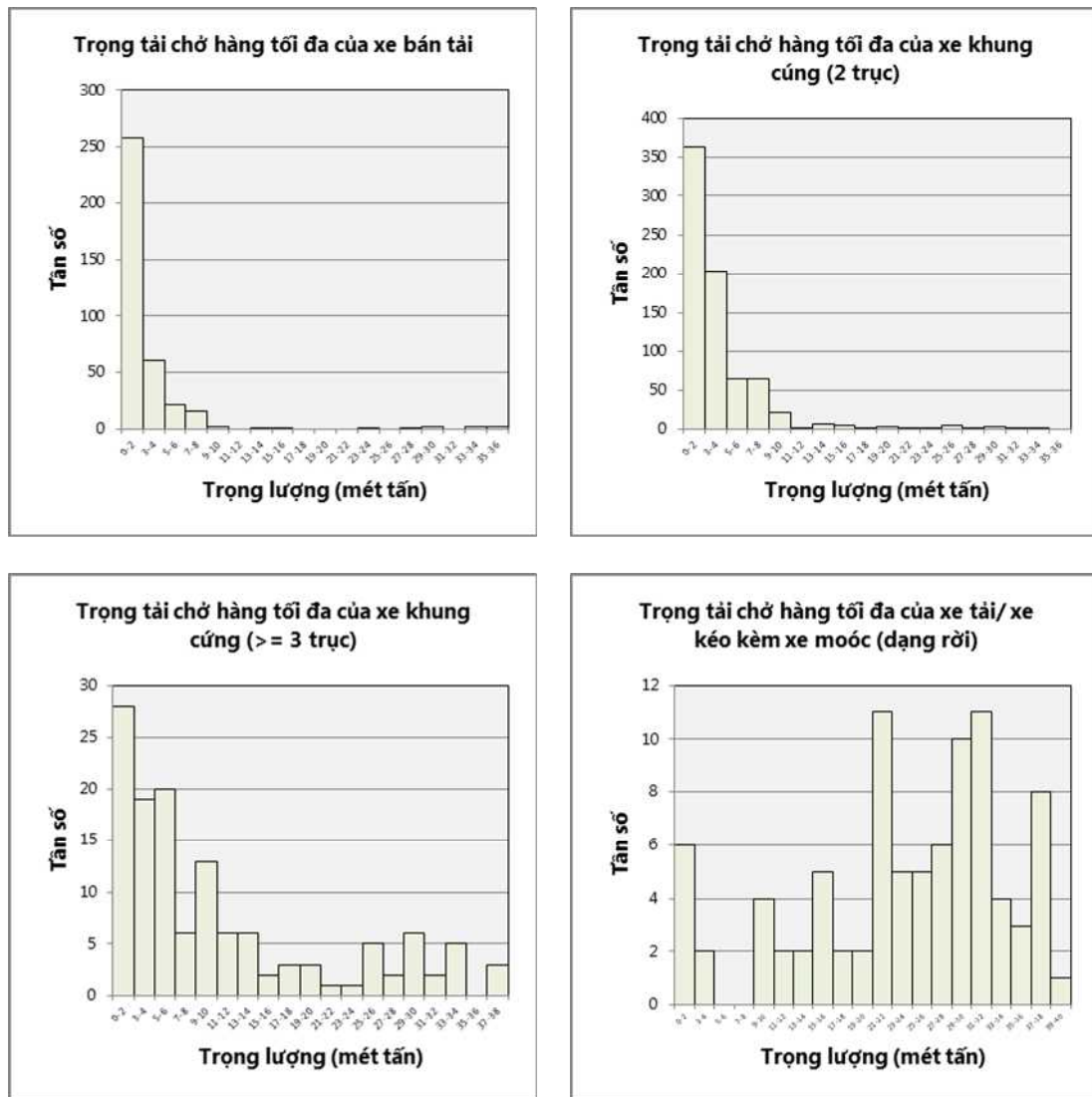
4) Thống kê mô tả của khả năng chất tải lớn nhất theo loại xe cho vận chuyển hàng hóa

Bảng 4.3-20 Tổng hợp số liệu thống kê mô tả của khả năng chất tải lớn nhất theo loại xe

Dữ liệu thống kê miêu tả	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe đầu kéo rơmoóc (loại tách rời)
Phương thức (mét tấn) ³	1.74	2.53	6.71	23.78
Khoảng tin cậy dưới (95%)	1.57	2.37	5.56	21.61
Khoảng tin cậy trên (95%)	1.92	2.70	8.05	25.96
Quy mô mẫu	367	748	131	89
Đối với các dòng xe bán tải, xe tải cứng nhắc-tô (2 trục) và xe tải cứng nhắc-tô (3 trục) các dữ liệu đã được chuyển đổi và chuyển đổi lại bằng cách sử dụng công thức sau: Dữ liệu gốc = x, cái biên liệu = $y = \ln(x + 1)$, chuyển đổi lại dữ liệu = $z = \exp(y) - 1$				

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Các bản phân phối cho trọng lượng tải tối đa của loại xe được thể hiện trong biểu đồ sau đây. Có thể thấy rằng, ngoại trừ các loại phương tiện xe tải / xe móc, phân phối được đăng nhập bình thường phân bố và do đó trọng lượng trung bình đã được tính toán bằng cách chuyển đổi các dữ liệu ban đầu bằng cách sử dụng hàm logarit tự nhiên và sau đó là trung bình cộng đã được tính toán trong miền log tự nhiên và các dữ liệu tính toán sau đó được chuyển đổi lại trở lại cho các đơn vị ban đầu sử dụng một hàm mũ.

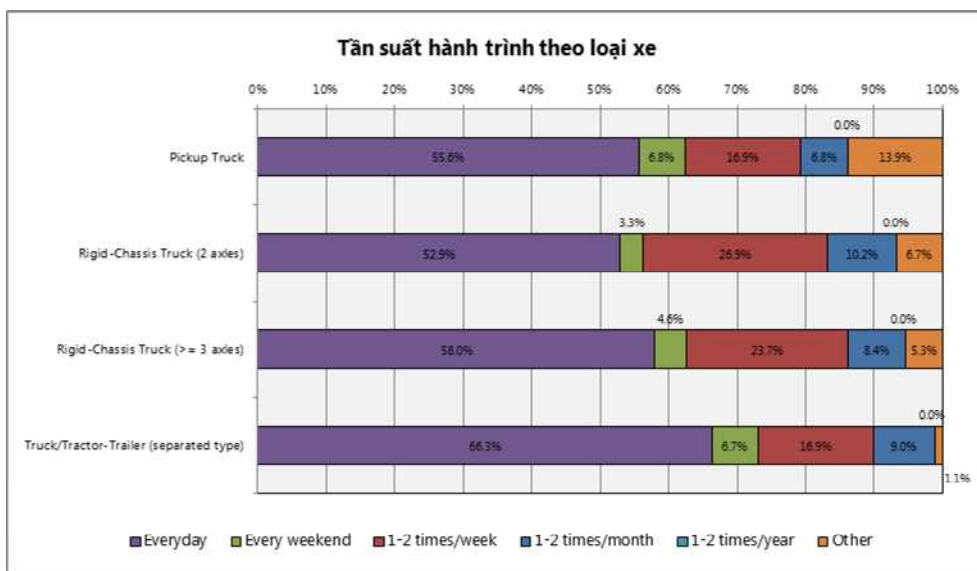


Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-18 Biểu đồ khả năng chất tải lớn nhất phân theo loại xe

5) Tần suất hành trình theo loại xe

Tần suất hành trình xếp theo loại xe được trình bày ở bảng dưới đây. Với mỗi loại phương tiện, đa số các chuyến đi xảy ra hàng ngày và nếu các chuyến đi không xảy ra hàng ngày thì cũng ít nhất là 1-2 lần/tuần. (nhìn hình 4.3-19)



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-19 Tần suất hành trình theo loại xe

6) Thời gian di chuyển trung bình theo loại xe

Thời gian di chuyển trung bình (phút) theo loại xe được trình bày ở bảng dưới đây. Xe tải/ xe đầu kéo romoóc có thời gian di chuyển trung bình dài nhất, theo sau là các loại xe khung cứng; lần lượt là 114.05 phút và 94.11 phút.

Bảng 4.3-21 Thời gian trung bình theo loại xe

	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe đầu kéo romoóc (loại tách rời)
Thời gian trung bình (phút)	48.49	56.51	94.11	114.05
Quy mô mẫu	367	748	131	89

Lưu ý: Các trung bình đã được tính toán bằng cách chuyển đổi các dữ liệu ban đầu thành các đơn vị log tự nhiên và sau đó là trung bình cộng đã được tính toán và các giá trị tính toán sau đó được chuyển đổi lại trở thành các đơn vị ban đầu sử dụng một hàm mũ

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

7) Thống kê mô tả thời gian di chuyển trung bình theo loại xe cho vận chuyển hàng hóa

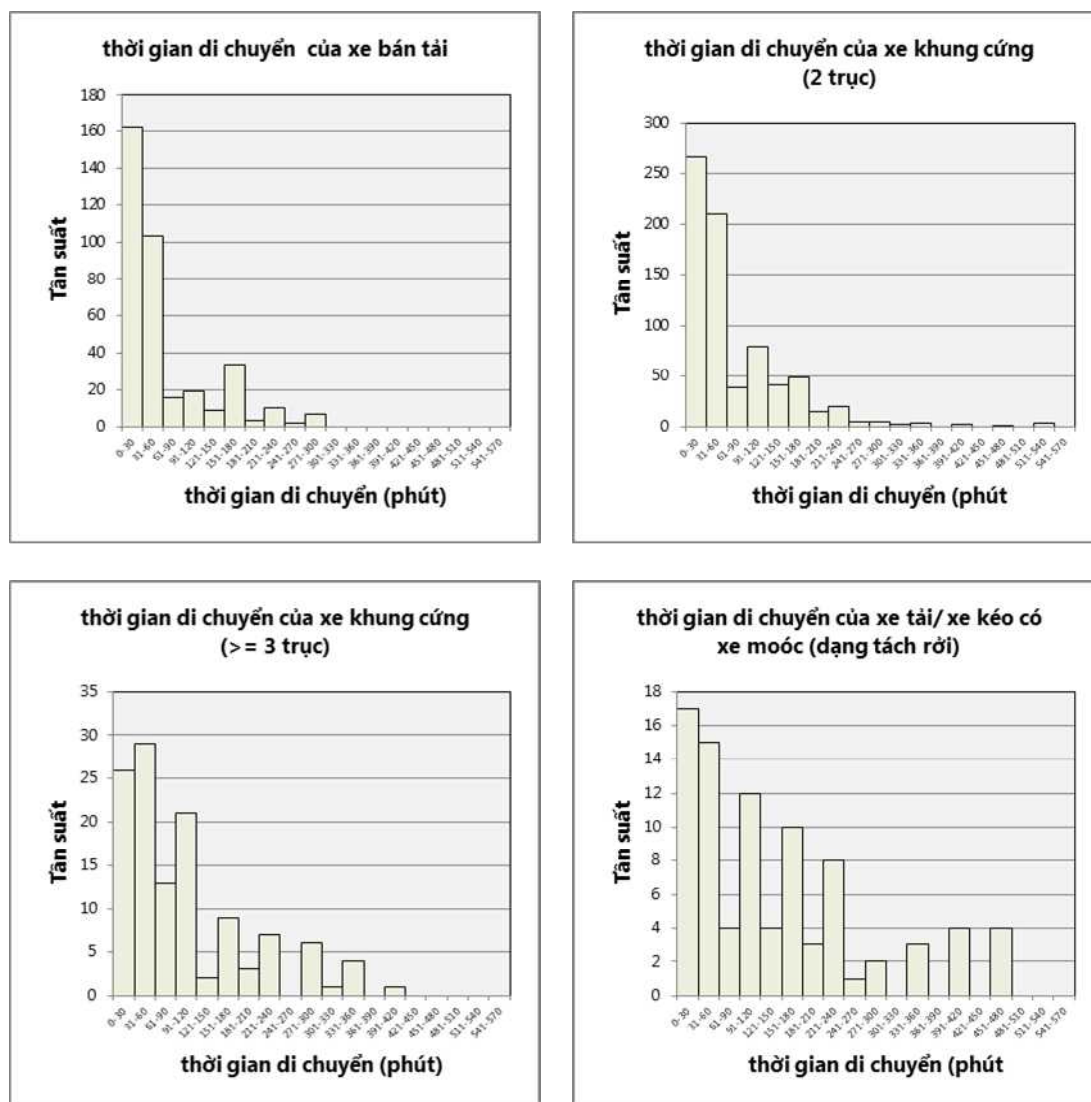
Tổng hợp thống kê mô tả thời gian di chuyển trung bình theo loại xe cho vận chuyển hàng hóa được thể hiện trong bảng dưới như sau.

Bảng 4.3-22 Tổng hợp số liệu thống kê mô tả của thời gian di chuyển theo loại xe

Dữ liệu thống kê mô tả	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe đầu kéo rơmoóc (loại tách rời)
Phương thức (phút) ⁴	48.49	56.51	94.11	114.05
Khoảng tin cậy dưới (95%)	43.97	52.76	77.08	92.92
Khoảng tin cậy trên (95%)	53.45	60.53	114.86	139.92
Quy mô mẫu	367	748	131	89
Các dữ liệu được chuyển đổi và chuyển đổi lại bằng cách sử dụng công thức sau: Dữ liệu gốc = x, cái biên liệu = $y = \ln(x + 1)$, chuyển đổi lại dữ liệu = $z = \exp(y) - 1$				

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Biểu đồ cho thời gian đi lại của mỗi chế độ được hiển thị như sau và nó có thể được nhìn thấy rằng việc phân phối thời gian đi lại cho mỗi chế độ là đăng nhập bình thường và do đó giá trị trung bình đã được tính toán bằng cách chuyển đổi các dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm logarit tự nhiên và số học trung bình đã được tính toán trong miền log tự nhiên và các giá trị tính toán sau đó được chuyển đổi lại thành các đơn vị dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm mũ.



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-20 Biểu đồ thời gian di chuyển theo loại xe

8) Khả năng sẵn sàng chi trả cho xe vận chuyển hàng hóa

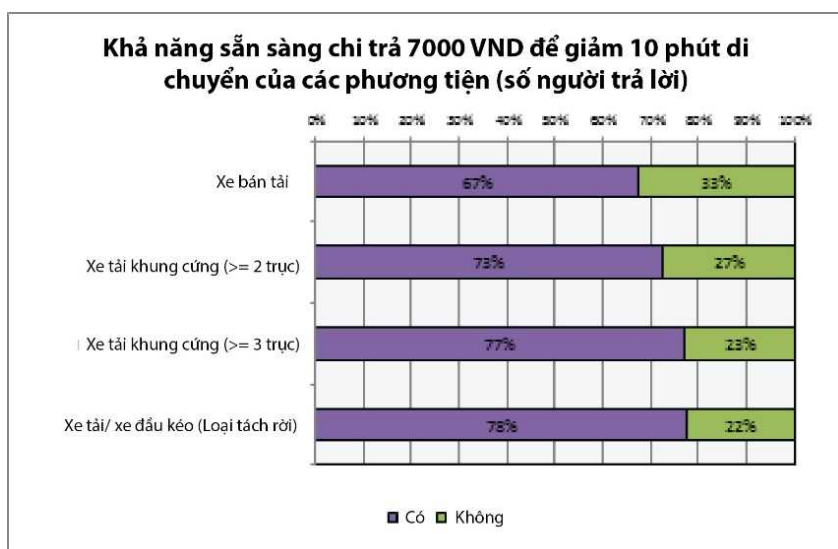
Sau đây là một phân tích về Mong muốn để trả phí cho phương tiện vận chuyển. Mong muốn để trả phí câu hỏi đã được đưa vào khảo sát phỏng vấn bên lề đường để có được các dữ liệu cần thiết để xác định thu phí cho cầu Vũ Yên và Cầu Nguyễn Trãi và nếu các nhà chức trách Việt Nam quyết định thực hiện thu phí để sử dụng các cây cầu.

Trong cuộc phỏng vấn khảo sát bên lề đường khảo sát cho phương tiện vận chuyển. Những người tham gia khảo sát cũng được hỏi về mức độ sẵn sàng trả tiền để giảm thiểu thời gian di chuyển của họ. Một trong những câu hỏi được đưa ra là liệu họ có sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển không. Mức độ sẵn sàng chi trả 7000 đồng được đưa ra dựa trên kinh nghiệm trước đây khi thực hiện “Khảo sát chuẩn bị cho Dự án phát triển đô thị gắn với giao thông công cộng tại tỉnh Bình Dương và phát triển BRT ở nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam” tiến hành bởi JICA vào tháng 2 năm 2014. Trên 67% lái xe chở hàng thuộc tất cả các nhóm phương tiện đồng ý trả tiền để giảm thời gian di chuyển. (nhìn hình 4.3-21).

Bảng 4.3-23 Mức độ sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển phân theo loại xe (Số người trả lời)

	Loại phương tiện			
	Xe gom hàng	Xe tải (2 trục)	Xe tải (nhiều hơn 3 trục)	Xe kéo (loại tách rời)
Có	247	543	101	69
Không	120	205	30	20
Tổng số người trả lời	367	748	131	89

Nguồn: Đoàn nghiên cứu



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-21 Mức độ sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển của các loại phương tiện (Tỷ lệ)

Những người tham gia khảo sát cũng được hỏi về khoản tiền tối đa họ sẵn sàng chi nếu họ trả lời “Có” với câu hỏi có sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển. Số tiền tối đa trung bình dao động giữa khoảng từ 11000 đồng đến 14000 đồng (xem bảng 4.3-25).

Bảng 4.3-24 Mức độ sẵn sàng trả tối đa trung bình cho vận chuyển hàng hóa

	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe kéo rơmoóc (loại tách rời)
Trung bình tối đa (VND)	13,461	12,482	11,262	13,461
Quy mô mẫu	245	543	101	69

Lưu ý: Các trung bình đã được tính toán bằng cách chuyển đổi các dữ liệu ban đầu thành các đơn vị log tự nhiên và sau đó là trung bình cộng đã được tính toán và các giá trị tính toán sau đó được chuyển đổi lại trở thành các đơn vị ban đầu sử dụng một hàm mũ

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

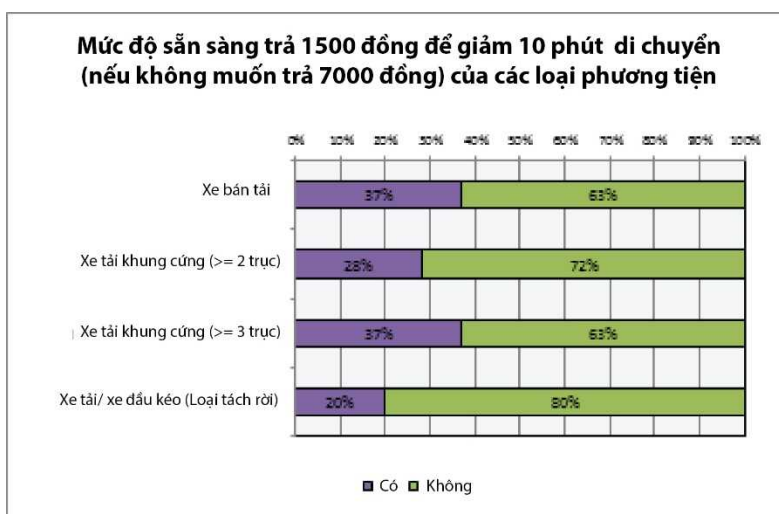
Những người trả lời “Không” cho câu hỏi có sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển được hỏi liệu họ có bằng lòng trả 1500 đồng.

Đa số những người trả lời “không” cho câu hỏi có sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển họ không muốn trả 1500 đồng. Với mỗi loại phương tiện, tỷ lệ trả lời “ không” là từ 63 đến 80% (Xem hình 4.3-22)

Bảng 4.3-25 Mức độ sẵn sàng trả 1500 đồng để giảm 10 phút di chuyển (Số người trả lời)

	Loại phương tiện			
	Xe bán tải	Xe tải (2 trục)	Xe tải (nhiều hơn 3 trục)	Xe kéo có moóc (loại tách rời)
Có	44	58	11	4
Không	76	147	19	16
Tổng	120	205	30	20

Nguồn: Đoàn nghiên cứu



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-22 Mức độ sẵn sàng trả 1500 đồng để giảm 10 phút di chuyển (Tỷ lệ)

Các số liệu thống kê và phân tích dữ liệu sẵn sàng để trả dữ liệu được trình bày như sau.

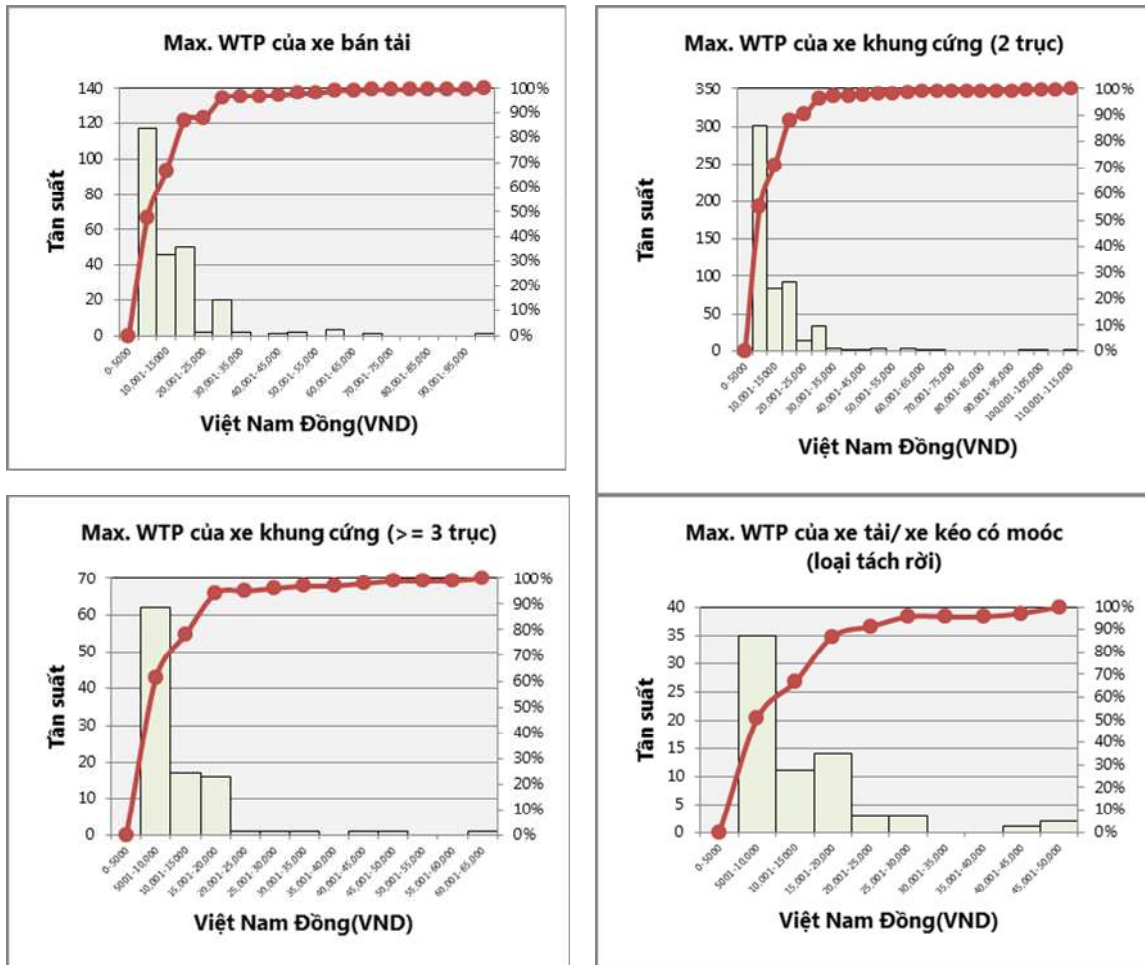
Tóm tắt số liệu thống kê cho mức độ sẵn sàng trả phí cho vận chuyển hàng hóa được thể hiện trong bảng dưới.

Bảng 4.3-26 Tóm tắt số liệu thống kê cho mức độ sẵn sàng trả 7000 đồng để giảm 10 phút di chuyển của các loại phương tiện

Số liệu thống kê cho mức độ sẵn sàng trả (WTP)	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe kéo rơmoóc (loại tách rời)
Phương thức (VNĐ) ⁵	13,461	12,482	11,262	13,461
Khoảng tin cậy dưới (95%)	12,592	11,923	10,185	11,935
Khoảng tin cậy trên (95%)	14,389	13,067	12,452	15,183
Quy mô mẫu	245	543	101	69
Các dữ liệu được chuyển đổi và chuyển đổi lại bằng cách sử dụng công thức sau: Dữ liệu gốc = x, cái biên liệu = $y = \ln(x + 1)$, chuyển đổi lại dữ liệu = $z = \exp(y) - 1$				

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Biểu đồ cho sự sẵn sàng tối đa phải trả cho mỗi chế độ được hiển thị như sau và nó có thể được nhìn thấy rằng việc phân phối sự sẵn sàng tối đa phải trả cho mỗi chế độ đều được đăng nhập bình thường và do đó dữ liệu gốc đã được chuyển đổi bằng cách sử dụng hàm logarit tự nhiên và số học có nghĩa là đã được tính toán trong miền log tự nhiên và giá trị trung bình tính toán sau đó được chuyển đổi lại trở lại trong các đơn vị dữ liệu ban đầu sử dụng một hàm mũ



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-23 Biểu đồ mức độ sẵn sàng trả tối đa của các phương tiện

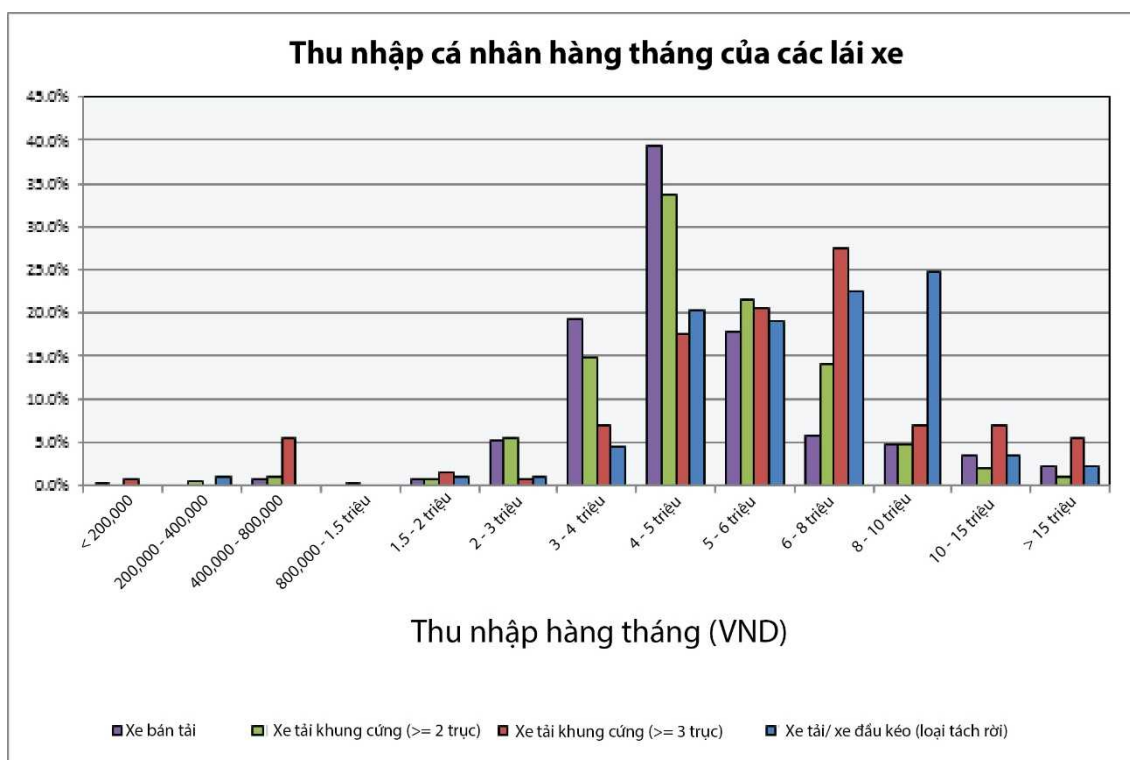
9) Thu nhập cá nhân hàng tháng của các lái xe xét theo giá trị xuất hiện nhiều nhất

Đối với lái xe bán tải và xe khung cứng (2 trục), hầu hết có thu nhập hàng tháng nằm trong khoảng 4-5 triệu; trong khi phần lớn lái xe tải khung cứng (3 trục trở lên) là 6-8 triệu/tháng. Đa phần các lái xe tải/ xe kéo rơ moóc kiếm được từ 8 đến 10 triệu đồng mỗi tháng (nhìn bảng 4.3-28 và hình 4.3-24).

Bảng 4.3-27 thu nhập trung bình cá nhân hàng tháng cho các loại phương tiện

	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe kéo kèm xe moóc (loại tách rời)
Thu nhập trung bình cá nhân hàng tháng (VND)	5,181,233	5,213,900	6,445,038	6,725,281
Quy mô mẫu	365	741	131	89
Ghi chú: phương pháp trung bình được tính bằng trung bình cộng				

Nguồn: Đoàn nghiên cứu



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-24 Thu nhập cá nhân hàng tháng của các lái xe

10) Thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng cho vận chuyển hàng hóa và theo loại phương tiện

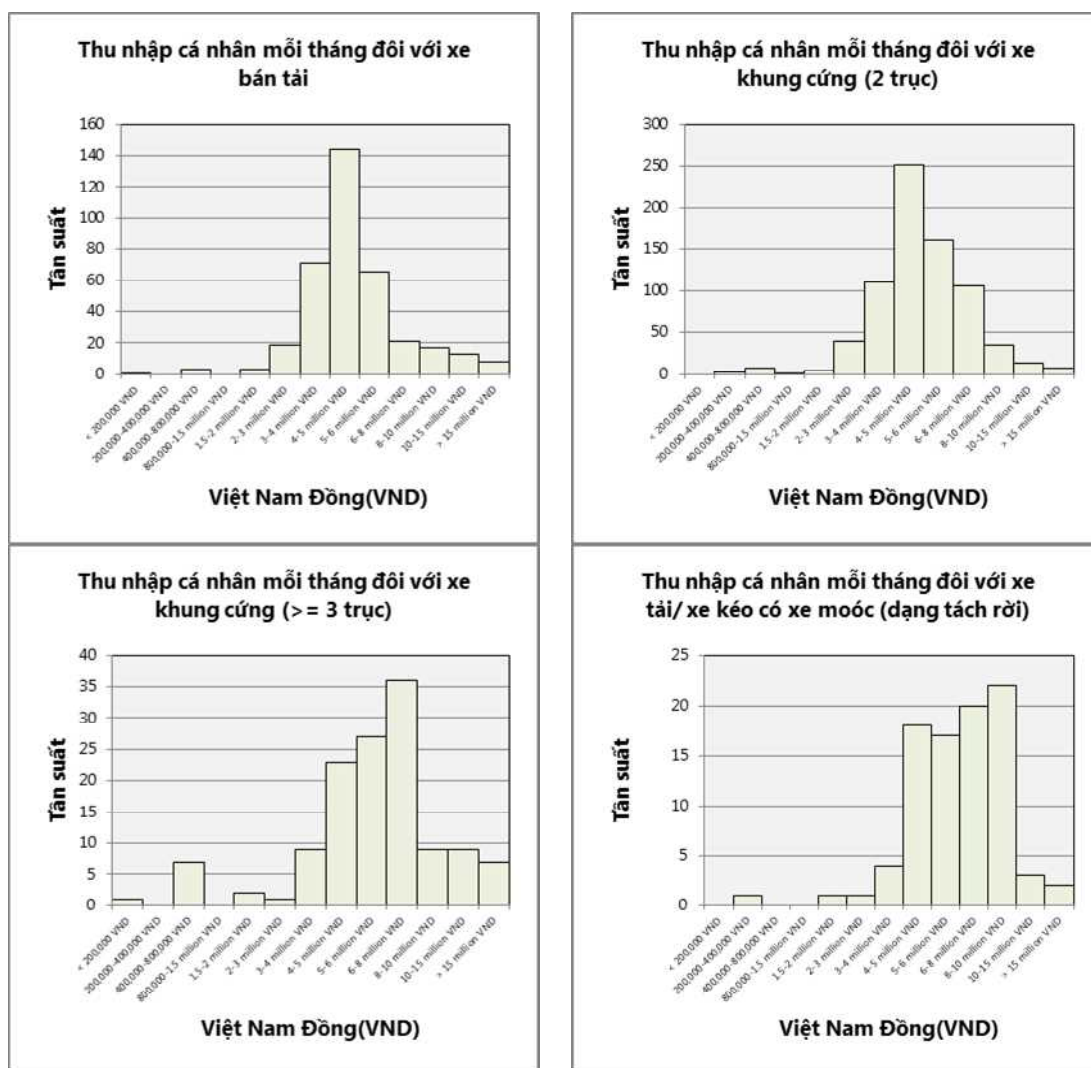
Tổng hợp thống kê mô tả thu nhập cá nhân hàng tháng cho vận chuyển hàng hóa và theo loại phương tiện được thể hiện trong bảng như sau.

Bảng 4.3-28 Tổng hợp thống kê thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe phân theo loại xe

Số liệu thống kê thu nhập mỗi tháng	Xe bán tải	Xe khung cứng (2 trục)	Xe khung cứng (3 trục)	Xe tải/ xe kéo kèm xe móc (loại tách rời)
Trung bình (VNĐ)	5,181,233	5,213,900	6,445,038	6,725,281
Độ lệch chuẩn	2,524,489	2,145,319	3,328,616	2,594,762
Độ nhọn	5.19	5.36	1.00	1.42
Độ nghiêng	2.14	1.74	0.89	0.76
Quy mô mẫu	365	741	131	89
Khoảng tin cậy 95% của giá trị trung bình của quần thể	5,181,233 +/- 259,849 = (4,921,384, 5,441,082)	5,213,900 +/- 145,718 = (5,059,182, 5,368,618)	6,445,038 +/- 575,357 = (5,869,681, 7,020,396)	6,725,281 +/- 546,593 = (6,178,688, 7,271,874)

Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Phân phối thu nhập cá nhân hàng tháng theo loại xe được trình bày trên các biểu đồ dưới; có thể thấy rằng chúng được phân bố gần chuẩn mặc dù độ nghiêng của xe bán tải và xe khung cứng (2 trục) vượt quá quy luật thông thường là nhỏ hơn 1 (lớn hơn -1).



Nguồn: Đoàn nghiên cứu

Hình 4.3-25 Biểu đồ thu nhập cá nhân hàng tháng của lái xe chở hàng