



Residential Location Preference along MRT Purple Line in Bangkok

Final Report

Varameth Vichiensan

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Kasetsart University

Table of Contents

Table of Contents	i
List of Tables	ii
List of Figures	iii
1. Introduction	1-1
1.1 Objective	1-2
1.2 Approach	1-2
1.3 Structure of the Report	1-3
2. Stated Preference Survey	2-1
2.1 Socioeconomic Status	2-2
2.2 House-Buying Game	2-6
2.3 House Type Preference	2-8
2.4 Choice evaluation	2-10
3. Model Analysis	3-1
3.1 Logit Model	3-1
3.2 Estimation	3-2
3.3 Attributes	3-1
4. Results	4-1
4.1 All Samples	4-1
4.2 Housing Groups	4-1
4.2.1 Detached House	4-2
4.2.2 Townhouse	4-3
4.3 Income Groups	4-3
4.3.1 Low Income Group	4-4
4.3.2 Medium-to-High Income Group	4-4
4.4 Expectation	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดที่คั่นหน้า
5. Conclusion	5-2
5.1 Overall	5-2
5.2 Findings	5-2
5.3 Future Works	5-3
References	5-1
 Appendix - Interview Sheet	

List of Tables

Table 2.1 House Type Preference of Different Socioeconomic Groups	2-10
Table 2.2 Satisfaction on each attributes (Detached house).....	2-12
Table 2.3 Satisfaction on each attributes (Townhouse)	2-12
Table 3.1 Variable Descriptions.....	3-1
Table 4.1 Preference by Housing Groups	4-2
Table 4.2 Estimation Results by Income Groups.....	4-3
Table 4.3 Estimation Results by Choice Evaluations.....	4-1

List of Figures

Figure 1.1 Influence of Railway on Urban Development	1-1
Figure 1.2 Hedonic Study along BTS Sukhumvit Line.....	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดที่คั่นหน้า
Figure 2.1 Study Area along MRT Purple Line	2-1
Figure 2.2 Locations of the Survey Sample	2-2
Figure 2.3 Age of the Respondents	2-3
Figure 2.4 Number of Children in the Respondent's Household	2-4
Figure 2.5 Education Level of the Sample	2-4
Figure 2.6 Income of the Sample	2-5
Figure 2.7 Present House Type of the Sample	2-6
Figure 2.8 Hypothetical Alternatives: (a) Detached House (b) Townhouse	2-7
Figure 2.9 House Type Preference	2-9
Figure 2.10 Satisfaction with the detached house selection	2-11
Figure 2.11 Satisfaction with the Townhouse selected	2-11
Figure 3.1 Screenshot of NLOGIT Software Package	3-3

1. Introduction

Transportation in Bangkok is presently based on roads. In 2005, the private modal share was 53% and the public modal share was 44%. This is because travel by private cars is far superior to travel on crowded buses running in heavily congested traffic. The present 404 bus routes are not enough to accommodate the travel demand, especially to/from suburban areas. Bangkok has relatively little rail transit history, although the State Railway of Thailand (SRT) intercity lines have provided services for travel to/from suburban areas. Recently, urban rail transit has been introduced: BTS, MRT, and up-coming SRT airport rail link. Travel by railway in Bangkok has become attractive because of its safe, punctual, and convenient service. Because of its popularity, the urban railway has a large influence on its surrounding area, especially around the stations. Since the BTS railway in Bangkok opened, land prices along the corridor have increased remarkably especially at the transfer stations, (Vichiensan, Miyamoto and Rujopakarn, 2007).

A study by ATRANS research grant in 2008, has empirically shown that the influence of the rail transit on residential property value is large; indicated by the increasing land value and building stock in the case study, (Vichiensan and Miyamoto, 2010), as shown in Figure 1.1.

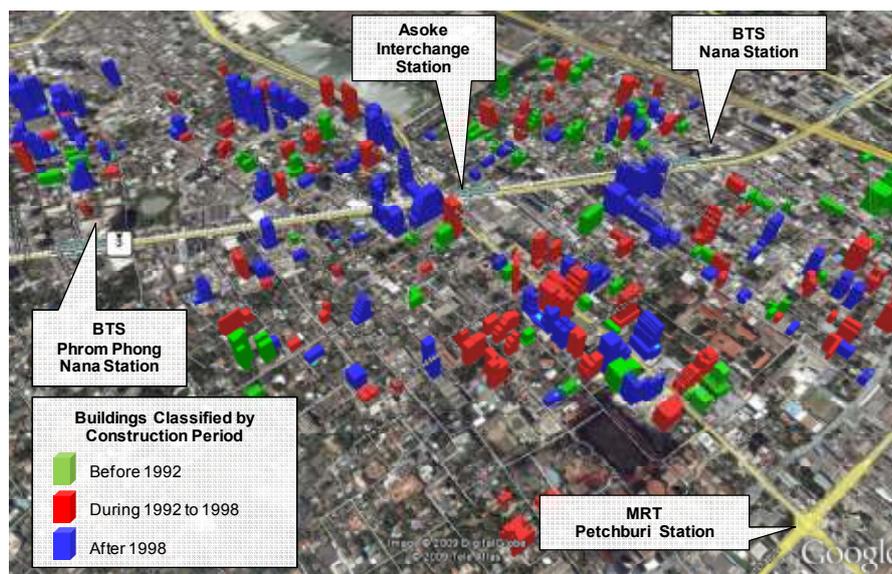


Figure 1.1 Influence of Railway on Urban Development

The benefit introduced by railway service is also reflected by the land speculation along the recently announced future railway lines such as in the Rattana Thibet and Bang Yai areas along the MRT purple line that is being constructed and scheduled to open in 2016. Developers have been expecting a tremendous increase in land value by that time. Currently, there are large numbers of on-going real estate development that are mainly residential. Many people have moved to locate themselves in this area, probably due to the expected convenience to be brought by the railway line in the near future. This results in large amount of commuting travel demand. However, these travel were made by car nowadays. It is therefore still not clear what proportion of these travels will shift to rail after the MRT purple line opens. Moreover, it is not clearly understood how people choose their location: why they moved there; what are the influencing factors, etc.

Preference of resident in choosing their residential location is a particular topic that needs to be carefully understood what really make them locate in a certain location. It is unclear to what extent MRT will have influence on the location choice and consequently results in the future trip behavior, including travel mode choice. City of Edmonton has conducted a stated preference survey to consider tradeoffs involving a widerange of elements of urban form and transportation, including mobility, air quality, traffic noise, treatment of neighborhood streets, development densities and fundingsources such as taxes. The standard logit model was employed to examine the elasticity of the location preference (Hunt, 2010).

1.1 Objective

This objective of this study is to examine factors that influence the choice of residential location. It is a trade-off between housing attributes and accessibility. This is to be done by analyzing stated preference of households, in which typical households are compared with its subsets categorized by socioeconomic status and their perceived attitudes in choosing house.

The study area is the corridor of MRT Purple line in Bangkok and its northwestern area.

1.2 Approach

A stated preference approach was used, where each of a sample of respondents in the population was asked to imagine moving to a new home location and to indicate preferences among hypothetical alternatives for this new location, with these alternatives described in terms of attributes related to the elements of interest. The analysis approach involved the use of the standard logit model in the estimation of the indications of sensitivities. This particular form of mathematical model of discrete choice behavior enjoys widespread use throughout the modeling of

household behavior. The observations of choice behavior thus obtained were then used to estimate model parameters indicating the sensitivities to these attributes. As such, these parameter estimates provide indications of the relative importance of the corresponding elements, as required. But they also provide insights into the influences of the specific home location attributes considered.

1.3 Structure of the Report

This report is organized into five chapters. The next chapter presents the description and the results of the state preference survey. Chapter 3 presents the model analysis, which is based on the standard logit model. Chapter 4 presents the results, which compare the results obtained from the total sample and that obtained from a sub-group of the sample. Finally Chapter 5 concludes the report that emphasizes the main findings and proposes the potential future study.

In the interview, respondents were asked their present house locations, as summarized in the map in Figure 2.2. It shows that they are living in the catchment area of the MRT purple line, so being its potential users in the future.

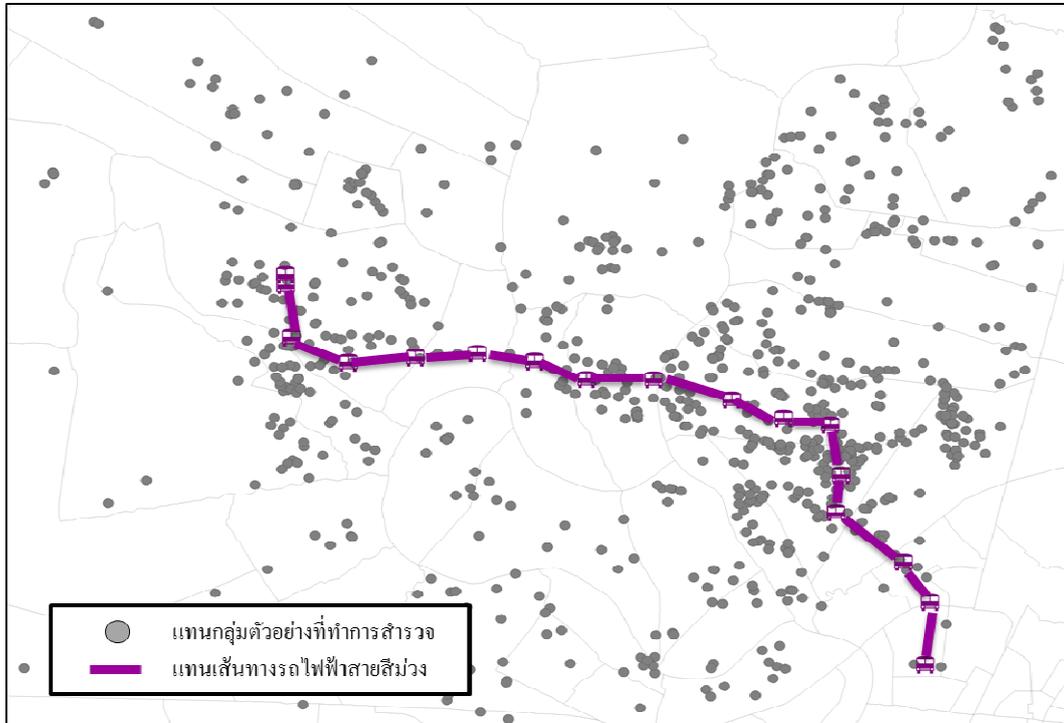


Figure 2.2 Present House Locations of the Respondent

2.1 Socioeconomic Status

At the beginning of the interview, each respondent was asked to provide their socioeconomic information including:

- Gender
- Age
- Level of education
- Occupation
- Marital status
- Number of children
- Household size
- Monthly income
- Type of using vehicle
- Housing location

- Present dwelling type
- Duration of living at the present house
- Status of household tenure
- Workplace location

The sample was mixed in terms of gender: 527 male (56.08%) and 673 female (43.91%). The sample also include people from a wide range of age groups, with 32.75 percent of the respondents falling between the ages of 36 and 45, respectively. People aged 55 and up constituted 6.42 percent ($n=77$) while respondents aged 18 to 25 constituted 12.17 percent ($n=146$). Moreover, respondent with none off children was 40 percent ($n=481$) and followed by 27 percent had only one child. The distribution of sample by age range and number of children were shown in Figure 2.3 and Figure 2.4, respectively.

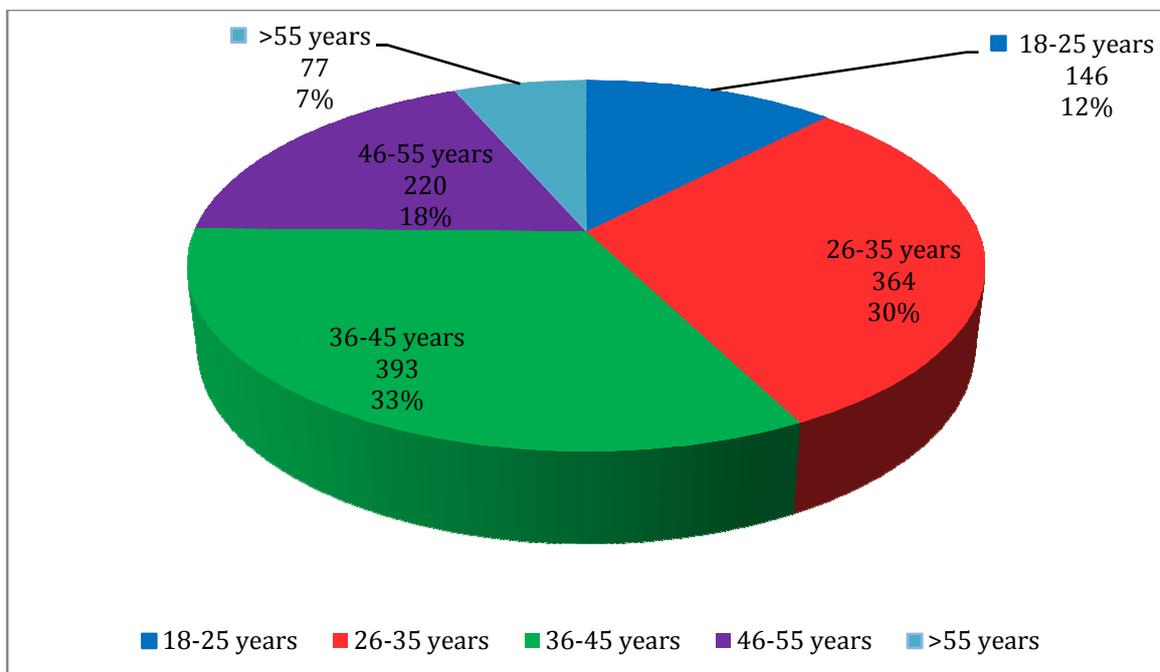


Figure 2.3 Age of the Respondents

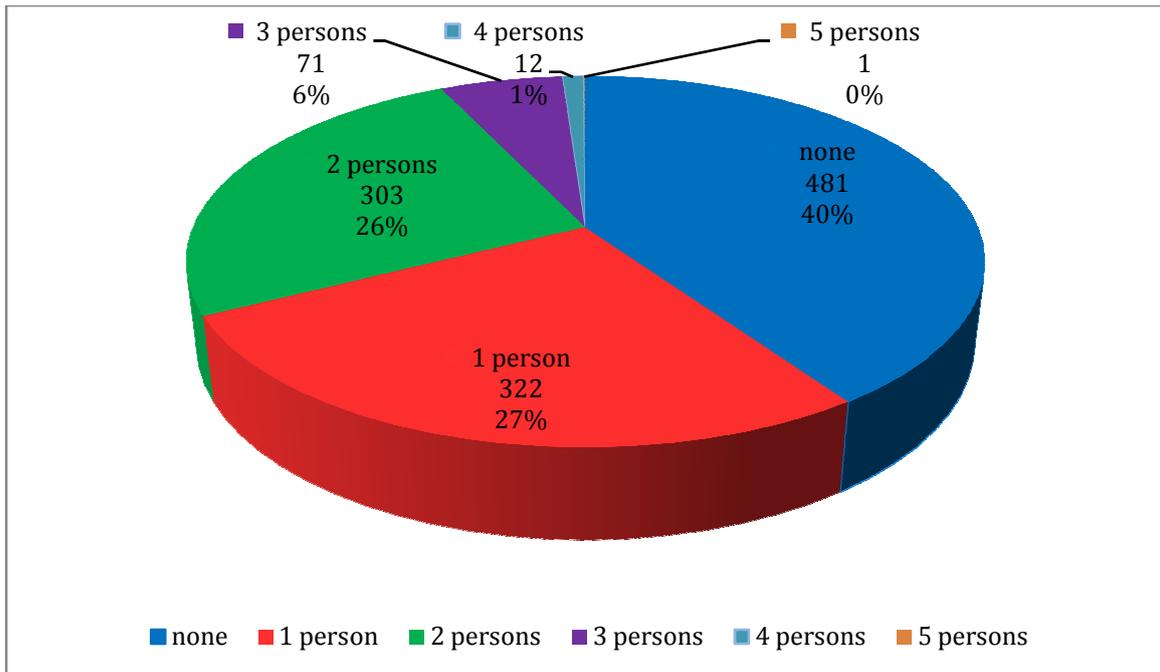


Figure 2.4 Number of Children in the Respondent’s Household

More than 60 percent of respondents hold bachelor’s degrees, while 11 percent report master degrees or more. An additional 17 percent have some high school or college – level education; 37 percent have only an education less than high school, as presented in Figure 2.5.

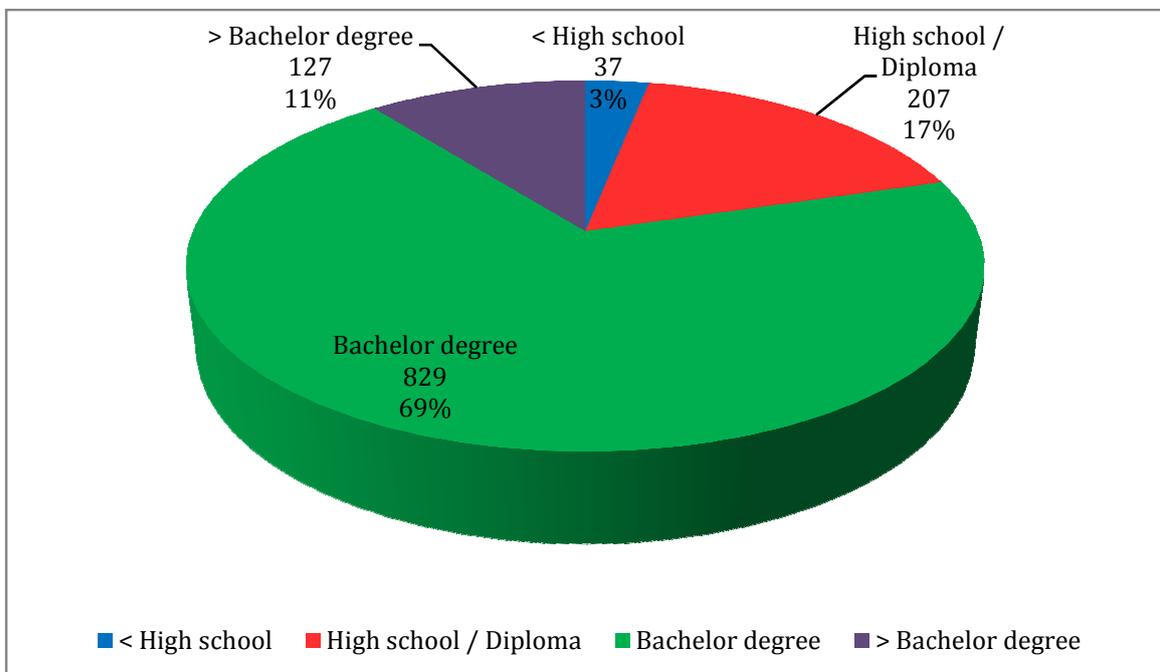


Figure 2.5 Education Level of the Sample

For monthly income, around 50 percent of respondents have income exceeding 35,000 Baht; a threshold of low and high income. Additionally, 26 percent had monthly incomes between 25,001-35,000 Baht while over 20 percent earn less than 25,000 Baht per month, as presented in Figure 2.6.

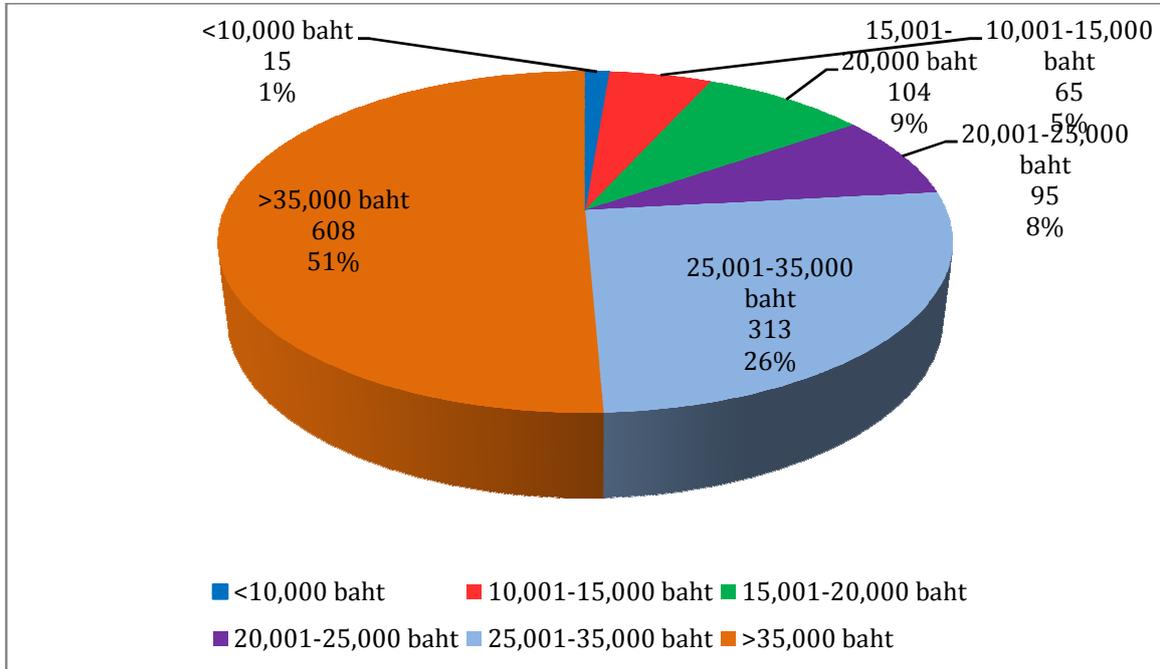


Figure 2.6 Income of the Sample

Figure 2.7 presents the distribution of sample by their current house type that they are living: condominium/apartment, commercial building (or so-called shop house), detached house, townhouse, twin house, and others. Most of the respondents live in townhouse/townhome/twin house for around 43 percent and followed by 28 percent living in detached house.

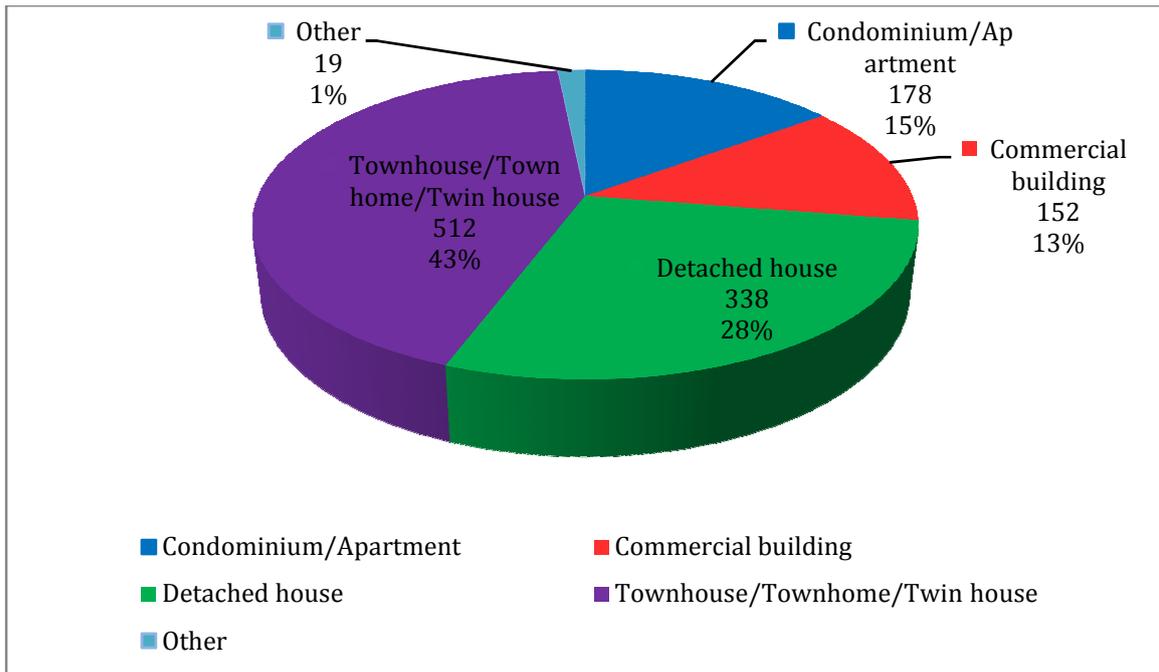


Figure 2.7 Present House Type of the Sample

2.2 House-Buying Game

By following the concept of stated preference approach, the hypothetical alternatives considered by respondents were made up and shown on an advertisement “House Buying Game” sheet as shown in Figure 2.8, displaying its location on map, with its exterior design and some attributes listed as follows:

- Price
- Size of land
- Size of floorspace
- Number of bedroom
- Number of bathroom
- Number of parking
- Distance to the MRT purple line station
- Distance to main road
- Distance to shopping mall
- Distance to expressway
- Developer (home builder) representing its branding

In order to remove other elements from consideration and thereby negate their potential impacts, each respondent was also told to assume that all other aspects of the alternative new home locations were the same as their existing home location.

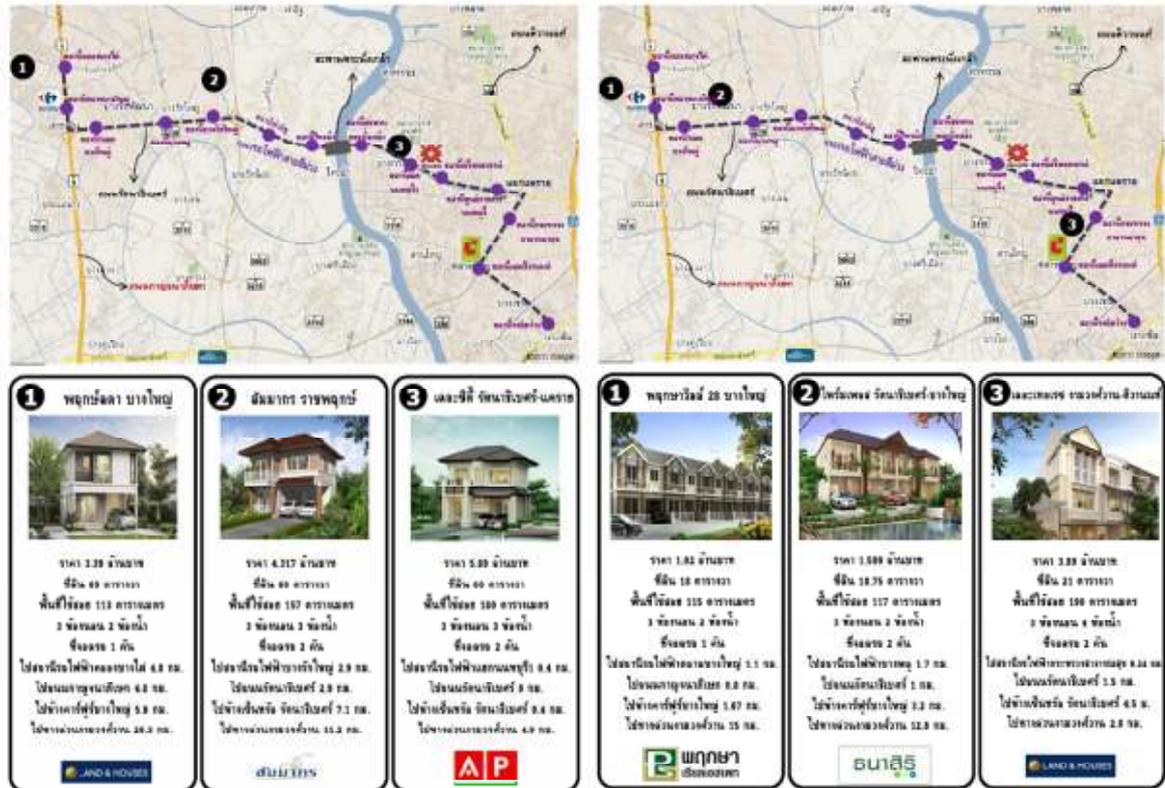


Figure 2.8 Hypothetical Alternatives: (a) Detached House (b) Townhouse

All the attributes presented to the respondents were developed randomly varying the condition regarding each of the considered attributes and types of dwelling (e.g. detached house and townhouse) in order to understand basically the trade-offs among those attributes. There are twenty variation in choice alternatives: 10 for detached house and 10 for townhouse. For example, some scenarios were closed to MRT station but far from city center or they were located near expressway but far from MRT station.

In each interview, the respondent was asked to participate in two separate stated preference “games”, with three different hypothetical home location alternatives considered in each game. In a given game, the respondents were requested to choose house type first. Then, each scenario regarding to house types (e.g. detached house and townhouse) was presented to the respondents. They were asked to evaluate each alternatives with respect to their satisfaction over five perspectives: price acceptability, size acceptability, design acceptability, and convenience for work travel and proximity to rail transit station by rating on a five-point scale, ranging from “1 = Very Unsatisfied”

to “5 = Very satisfied”. After that they were asked to choose one of three alternatives. Finally, each respondent was asked to play another games, with different choice scenario. Therefore 1,200 respondents contribute to 2,400 dataset.

2.3 House Type Preference

It was found that the respondents prefer detached house (71 percent) to townhouse (29 percent) as shown in Figure 2.9. This may be because they have more household member and middle-to-high income, as appears in

Table 2.1.

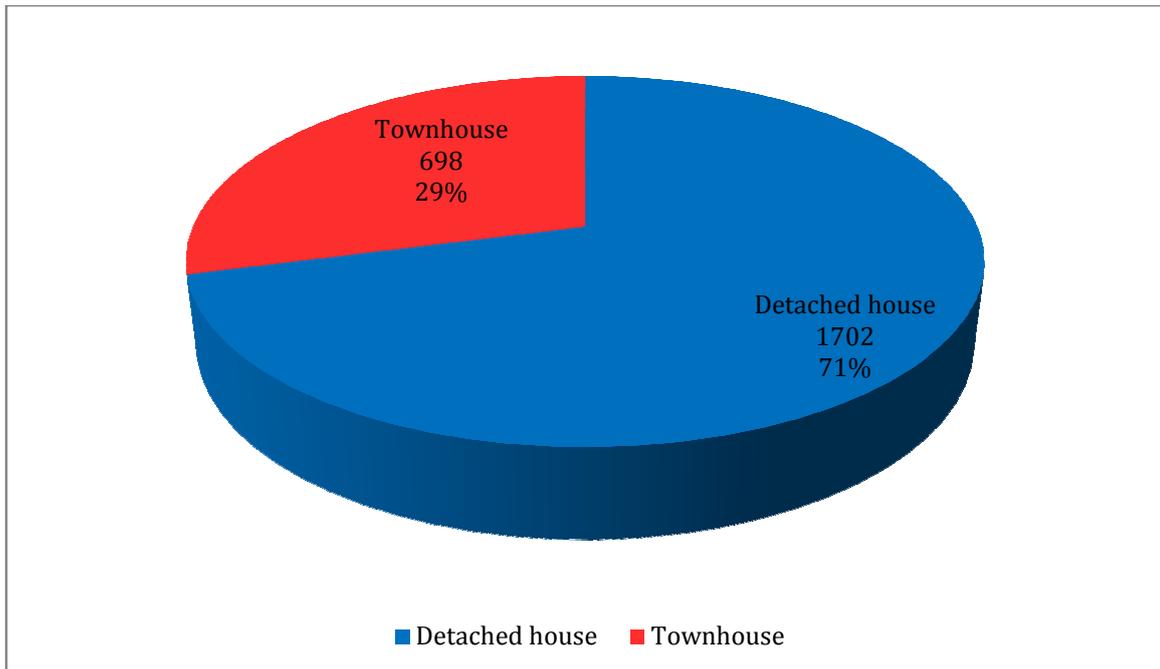


Figure 2.9 House Type Preference

Table 2.1 House Type Preference of Different Socioeconomic Groups

<i>Socioeconomic Characteristics</i>	<i>Detached House</i>		<i>Townhouse</i>	
	<i>Frequency</i>	<i>Percentage</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percentage</i>
<i>Number of Household Member(s)</i>				
1 person	21	2.47	59	16.91
2 persons	49	5.76	96	27.51
3 persons	240	28.20	82	23.50
4 persons	296	34.78	63	18.05
5 persons	168	19.74	37	10.60
>5 persons	77	9.05	12	3.44
<i>Monthly income</i>				
<10,000 Baht	12	1.41	3	0.86
10,001-15,000 Baht	38	4.47	27	7.74
15,001-20,000 Baht	47	5.52	57	16.33
20,001-25,000 Baht	35	4.11	60	17.19
25,001-35,000 Baht	187	21.97	126	36.10
>35,000 Baht	532	62.51	76	21.78

2.4 Evaluation of Choice

Among choice evaluations, the respondents were asked to evaluate each alternative. A majority of respondents said they were satisfied with most attributes, as shown in Figure 2.10 and Figure 2.11, respectively. For example, 64 percent of the respondents whose decision making on detached house were either satisfied or very satisfied with housing design and 62 percent of respondents were favored the housing size. While 61 percent of the respondents said they were either satisfied or very satisfied with the ease of access from the townhouse being chosen to MRT station.

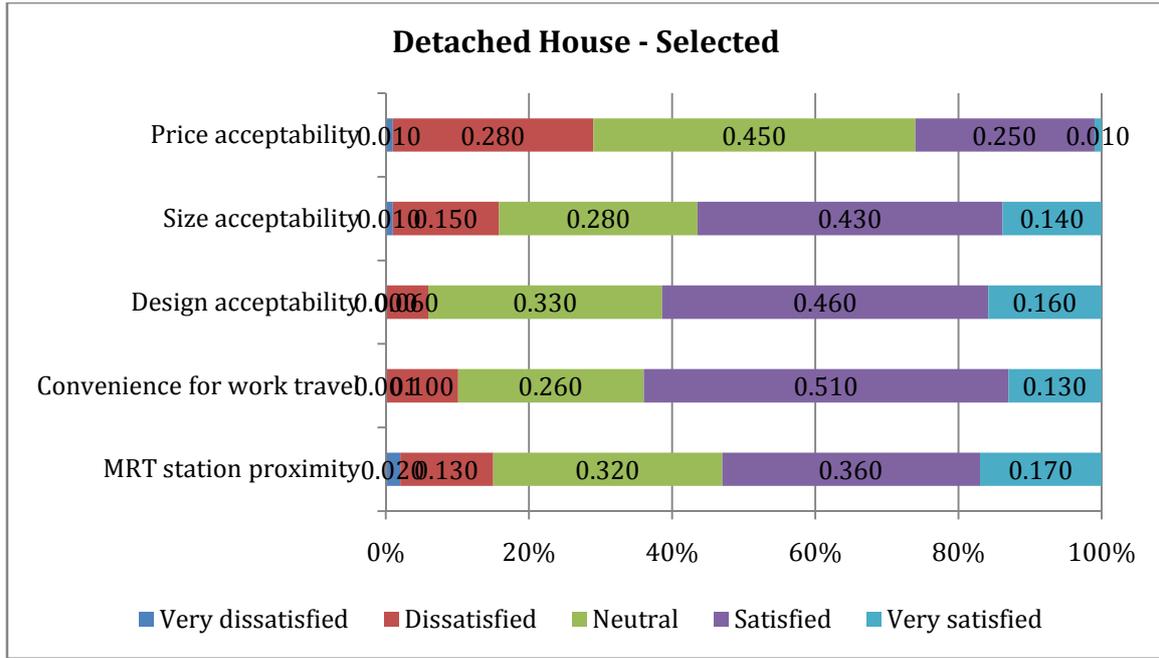


Figure 2.10 Satisfaction with the detached house selection

However, it seems that the price was quite expensive to them. In addition, 29 percent and 18 percent responded that they were both unsatisfied and very unsatisfied with the value of detached house and townhouse, respectively.

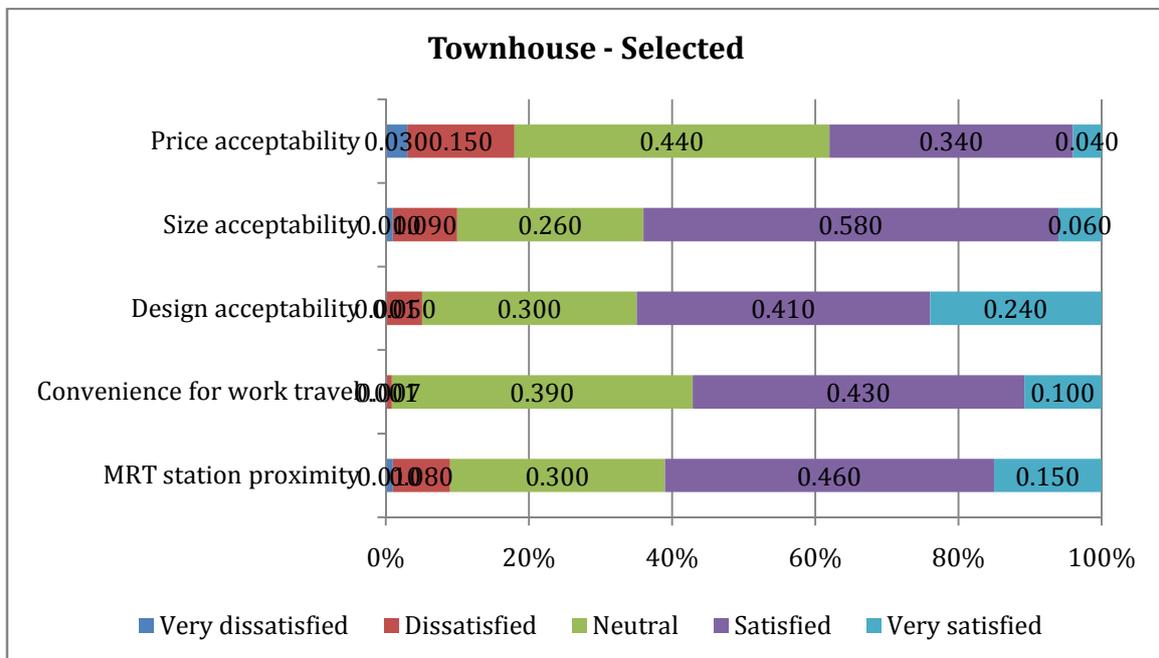


Figure 2.11 Satisfaction with the Townhouse selected

Intuitively, the higher price may be more declined to rate “Satisfied” and “Very satisfied”, i.e., as the price increases, satisfaction being rated by respondents falls as shown in Table 2.2 and Table 2.3. Likewise, a shorter distance to MRT station has a relatively “Strongly satisfied”. On the other hand, size acceptability is quite common among satisfaction level (approximately 140 sq.m).

Table 2.2 Choice Evaluation (Detached house)

<i>Evaluation</i>	<i>VeryUnsatisfied</i>	<i>Unsatisfied</i>	<i>Neutral</i>	<i>Satisfied</i>	<i>Very satisfied</i>
<i>Price</i>	4.89 MB	4.58 MB	4.21 MB	3.92 MB	3.86 MB
<i>Size</i>	144.01 sq.m	145.69sq.m	145.92sq.m	144.72sq.m	154.90sq.m
<i>Design</i>	-	-	-	-	-
<i>Convenience of travel to work</i>	-	-	-	-	-
<i>Proximity to MRT Station</i>	4.16 km	3.68 km	2.91 km	2.21 km	1.08 km

Table 2.3 Choice Evaluation (Townhouse)

<i>Evaluation</i>	<i>VeryUnsatisfied</i>	<i>Unsatisfied</i>	<i>Neutral</i>	<i>Satisfied</i>	<i>Very satisfied</i>
<i>Price</i>	3.30 MB	2.87 MB	2.41 MB	2.01 MB	2.18 MB
<i>Size</i>	138.82 sq.m	141.58 sq.m	141.90 sq.m	139.31 sq.m	158.27 sq.m
<i>Design</i>	-	-	-	-	-
<i>Convenience of travel to work</i>	-	-	-	-	-
<i>Proximity to MRT Station</i>	5.55 km	3.09 km	2.39 km	1.59 km	0.75 km

3. Model Analysis

Indications of the influences of different attributes for specific groups of households were established by estimating standard logit models for those households using the observations obtained in the survey. The resulting parameters estimates for the logit model indicate the influences of the attributes. This is described below, covering the basic form of the logit model along with the estimation of the parameter values and the interpretation of the results.

The discrete choice modeling paradigm, and in particular the logit model, have been topics of intense and active research for many years, mainly for applications in the field of transportation choice analysis. Discrete choice models are sometimes distinguished by specifying deterministic and error components of the utility function, according to the purpose of the analysis; different models have been proposed over the years, such as the multinomial logit model, the nested logit model, the mixed logit model, etc.

However, the use of discrete choice models for location analysis has received less attention in research and development. Although some of the models used for transportation analysis deal with spatial contexts to some extent use multilevel methods to model geographical heterogeneity, location choice analysis deals with decisions that could in principle influence each other across space. This characteristic of locational analysis requires that special consideration be given to the existence of potentially complex spatial interactions among alternatives and/or decision makers.

3.1 Logit Model

Discrete choice models have a long history of application in the economic, transportation, marketing, and geography fields, among other disciplines. For a given individual n , $n=1, \dots, N$ where N is the number of individual decision-makers, and an alternative i , $i=1, \dots, J_n$ where J_n is the number of alternatives in the choice set C_n of individual n , the discrete choice model can be written as follows.

$$y_{in} = \begin{cases} 1 & \text{if } U_{in} > U_{jn} \text{ , for } j=1, \dots, J_n \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

$$U_{in} = \mathbf{X}_{in}\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{in} \quad (2)$$

where y_{in} indicates the observed choice, and U_{in} is the utility of alternative i as perceived by individual n . \mathbf{X}_{in} is a $(1 \times K)$ vector of observed explanatory variables describing individual n and alternative i such as attributes of the alternatives, socioeconomic characteristics of the respondent, etc. $\boldsymbol{\beta}$ is a $(K \times 1)$ vector of coefficients and ε_{in} is a random disturbance. These two variables are not observed and treated as stochastic influences. In a compact vector form, ignoring the individual subscript n , the utility equation can be rewritten as

$$\mathbf{U} = \boldsymbol{\beta}\mathbf{X} + \boldsymbol{\varepsilon} = \mathbf{V} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (3)$$

where \mathbf{U} and $\boldsymbol{\varepsilon}$ are $(J \times 1)$ vectors, \mathbf{X} is a $(J \times K)$ matrix, and $\boldsymbol{\beta}$ is as before. The term $\boldsymbol{\beta}\mathbf{X}$ in equation (3) is known as the deterministic or systematic component of the utility function, denoted as \mathbf{V} . The logit model results from assuming a particular specification of the disturbance $\boldsymbol{\varepsilon}$ in (3), namely, that they are independently and identically gumbel distributed (i.i.d.) across the alternatives.

3.2 Estimation

The parameters to be estimated in the above models may include the scalars ρ_1 and ρ_2 representing the degree of spatial dependency, the standard deviation σ , and the vector $\boldsymbol{\beta}$ associated with the explanatory variables in the deterministic part of the model. For ease of presentation, let define parameter vector $\boldsymbol{\theta}$ that includes all parameters in the model. Estimation can be done by the maximum likelihood method, which has commanded substantial attention in recent years, see, for example, (Bhat and Guo, 2003). In particular, with n decision makers and i alternatives, the log-likelihood function can be written as follows.

$$L(\boldsymbol{\theta}) = \sum_n \sum_i y_{ni} \log L_i(\boldsymbol{\theta}) \quad (4)$$

$$y_{in} = \begin{cases} 1 & \text{if the } n^{\text{th}} \text{ decision maker chooses } i \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (5)$$

The log-likelihood function in equation (4) involves the evaluation of multidimensional integrals that are not in closed form. In this case, simulation technique may be employed to approximate the multidimensional integrals and maximize the resulting simulated log-likelihood function. This techniques has been used in many literatures; see for example, (Ben-Akiva and Bolduc, 1996) and (Bhat, 1998).

The significance of differences among estimates can be considered using standard t-statistics and t-ratios, with the t-ratio being the t-statistic for the estimate’s difference from 0. When a t-statistic or t-ratio has a value greater than 1.96 in absolute magnitude, this indicates that there is a less than 5% chance that the associated difference is due to random effects only and the difference is said to be “significant”. The overall model goodness-of-fit can be considered using a goodness-of-fit index as follows (Ben-Akiva and Lerman 1985).

$$\rho^2(0) = 1 - \frac{L(*) - k}{L(0)}$$

where k is number of coefficients in estimated model, $L(0)$ is log-likelihood for model with zeros for all coefficients, and $L(*)$ is log-likelihood for model with estimated coefficients. In this study, the NLOGIT softwarepackage was used to estimate the parameters; its screenshot is shown in Figure 3.1.

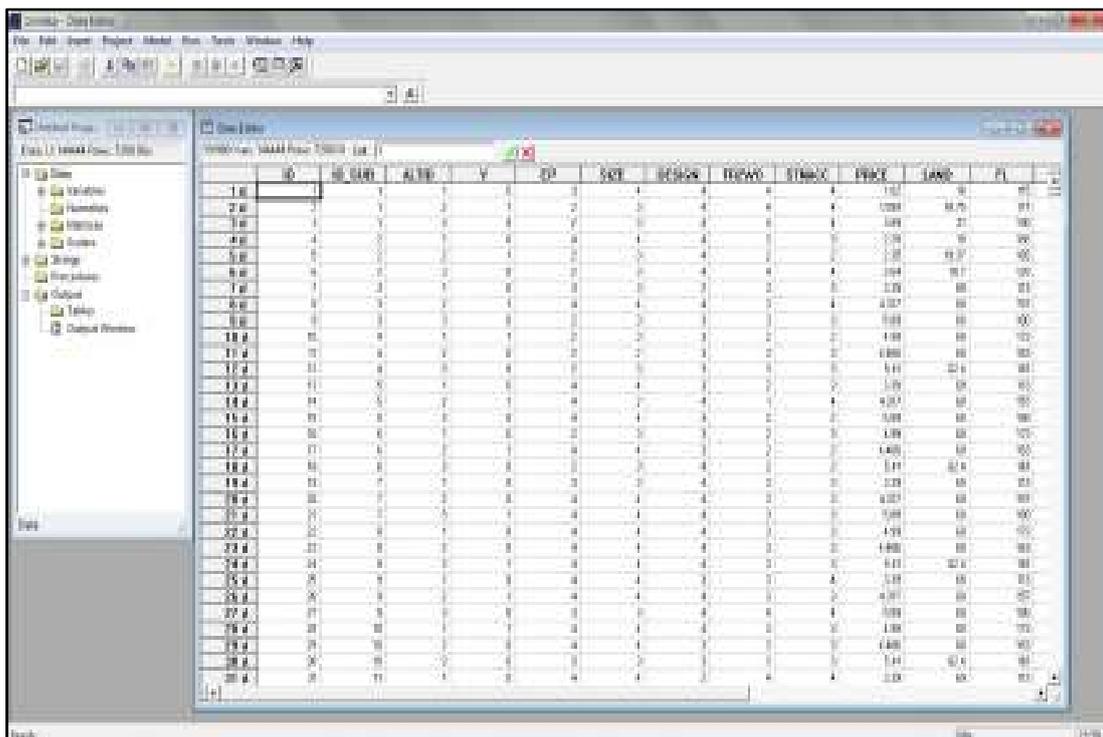


Figure 3.1 Screenshot of NLOGIT Software Package

3.3 Attributes

The explanatory variables considered in this study are summarized in Table 3.1,

Table 3.1 Variable Descriptions

	<i>Variables</i>	<i>Description</i>
<u>Dependent variable</u>		
Y	CHOICE	Choice decision
<u>Independent variables</u>		
X ₁	PRICE	Dwelling price (Baht)
X ₂	LAND_LOT	Size of land lot (sq.wa)
X ₃	FLOOR_SPACE	Size of floorspace (sq.m)
X ₄	BEDROOM	Number of bedroom
X ₅	BATHROOM	Number of bathroom
X ₆	PARKING	Number of parking
X ₇	D_STATION	Distance to MRT Purple line station (km.)
X ₈	D_MAINRD	Distance to main road(km.)
X ₉	D_MALL	Distance to shopping attraction(km.)
X ₁₀	D_EXPRESS	Distance to expressway (km.)
X ₁₁	BRAND_SET	Brand of developer

Table 3.1 provides variable description that will be used to estimate residential location decision in the study area. “CHOICE (Y)” will be selected as dependent variable while other variables will be used as independent variables.

4. Results

Logit models were estimated for the entire sample and for various different subsamples from the survey. The results for some of these estimations are discussed in this chapter.

4.1 All Samples

The estimation results for the full sample of all households are shown in the first column of Table 4.1. The utility function in case of all sample taken can be written as follows.

$$\begin{aligned}
 V_{all_sam} = & -0.436PRICE + 0.028LAND_LOT + 0.514PARKING \\
 & - 0.155D_MAINRD - 0.055D_MALL - 0.032D_EXPWAY \\
 & + 0.234BRAND_SET - 0.019ACC_TOWN
 \end{aligned}$$

It is found that only some of the attributes are statistically significant in the model estimation, i.e., house price, size of land plot, number of parking space, distance to main road, distance to shopping mall, distance to expressway entrance/exit, brand's developer and accessibility to town Table 4.1. These parameter estimates have signs consistent with expectations. However, there are many variables that were attempted but were not statistically significant include distance to the future station of the MRT purple line. This is probably due to small number of alternative available in making choice decision while the number of attributes are large. The rational household prefer reasonably cheap but large house with private car parking space within the land boundary. Since the MRT purple line is still under construction, its influence on house location choice is not seen in the estimation result at this moment. It is expected that the influence will be much larger when the railway starts operation in the future. Therefore, the only transport amenity factors appear in the house location preference are related to road, i.e., proximity to main road and expressway.

4.2 Housing Groups

Indications of the influences of different attributes for specific groups of households were established by estimating standard multinomial logit models for those households using the observations obtained in the survey. The resulting parameters estimates for the multinomial logit model indicate the influences of the attributes. The models were estimated for the entire sample and for various different subsample from the survey. The results for some of these estimations are shown in Table 4.1 where the result of the full sample data is compared with the result of detached house and townhouse selection.

Table 4.1 Estimation Results Comparing All Samples and Each Housing Groups

	<i>All Samples</i>		<i>Detached House</i>		<i>Townhouse</i>	
	<i>Estimate</i>	<i>t-stat</i>	<i>Estimate</i>	<i>t-stat</i>	<i>Estimate</i>	<i>t-stat</i>
PRICE	-0.43598723	-3.704				
LAND_SIZE	0.02775490	4.117	0.02225690	2.353	0.05598292	2.248
FLOOR_SPACE						
#BEDROOM			0.53687934	2.045		
#PARKING	0.51371091	4.479	0.56257732	2.932	0.82653195	2.611
DIST_STATION					-0.28439403	-2.633
DIST_MAINRD	-0.15463925	-3.327	-0.19050971	-2.300		
DIST_SHOPPING	-0.05506199	-2.593				
DIST_EXPWAY	-0.03168065	-2.187				
BRAND_SET	0.23389016	2.145				
ACC_TOWN	-0.01868148	-2.516	0.02492563	1.981		
Sample size	2400		1702		698	
Goodness of Fit (rho2)	0.03410		0.03824		0.03659	

4.2.1 Detached House

From the Table 4.1, the model of residential location choice in term of utility function for household who prefer to detached house can be written as below.

$$V_{detached} = 0.022LAND_LOT + 0.537BEDROOM + 0.563PARKING - 0.190D_MAINRD + 0.025ACC_TOWN$$

According to sub-sample of 1,702 data whose preference was detached house, it found that they were likely to choose a bigger house with many bedrooms and spaces for parking within land boundary when making choice decisions. This is because they had a large number of household members as previous shown in

Table 2.1. In addition, more than 50 percent of respondents were from households with 4 persons or more. However, they did not concern about distance to MRT station. This is because they own or have access to private car indicating by the positive sign of number of parking (#PARKING). Also, the MRT station proximity was not the significance for this group in determining residential location decision.

4.2.2 Townhouse

From the Table 4.1, the model of residential location choice in term of utility function for household who prefer to townhouse can be written as below.

$$V_{townhouse} = 0.056LAND_LOT + 0.827PARKING - 0.284D_STATION$$

According to the sub-sample of 698 data whose preference was townhouse, it was obvious that household who chose townhouse did not consider number of bedroom as detached house selection's group. This is probably because of the household size. However, they concerned about parking spaces within land boundary instead. The result also support that they were likely to live near MRT station indicated by negative sign of $D_STATION$ variable. Even they own their private car, rather travel by public bus running on main road, making it statistically significant.

4.3 Income Groups

This section examines how income level influences on residential location decisions. The results for some of these estimations are shown in Table 4.2 where the result of low-income is compared with the result of the middle-high personal-income groups of household. The threshold monthly income is selected at 20,000 Thai Baht, which is approximately 650 US Dollars.

Table 4.2 Estimation Results for Two Income Groups

	<i>Low Income</i>		<i>Medium-High Income</i>	
	<i>Estimate</i>	<i>t-stat</i>	<i>Estimate</i>	<i>t-stat</i>
PRICE	-1.07114508	-3.377	-0.27492662	-2.139
LAND_SIZE	0.04598536	2.313	0.02369156	3.276
#PARKING			0.55875243	4.427
DIST_MAINRD			-0.15017348	-2.926
ACC_TOWN			-0.01898872	-2.356
Sample size	368		2032	
Goodness of Fit (rho2)	0.09526		0.03287	

4.3.1 Low Income Group

From the Table 4.2, the model of residential location choice in term of utility function for low income group of household can be written as below.

$$V_{lowincome} = -1.071PRICE + 0.046LAND_LOT$$

The estimation results for the sub-sample of 368 data representing low income household indicated that lower income group does not consider parking space when making choice. This is because they can park their vehicle on public road without any penalty. Meanwhile, the expressway proximity is also not a decisive factor, probably because they do not own or have access to private vehicle; but rather travel by public bus running on main road, making it statistically significant.

4.3.2 Medium-to-High Income Group

From the Table 4.2, the model of residential location choice in term of utility function for low income group of household can be written as below.

$$V_{med-highincome} = -0.275PRICE + 0.024LAND_LOT + 0.559PARKING \\ -0.150D_MAINRD - 0.019ACC_TOWN$$

The estimation results for the sub-sample of 2,032 data representing high income household indicated that house price is not a decision making factor for the high income group. Since the expressway is located in the rather inner area where new housing development is rare. This explain why it is not statistically significant.

4.4 Perceived Attitude

The results of choice evaluation in Part 4 of the interview sheet were used to analyze the taste of the household. For the selected alternative, the rating scores in each of the five aspects were examined:

- (1) price acceptability
- (2) size acceptability
- (3) design acceptability
- (4) convenience for work travel
- (5) MRT station proximity

It is assumed that the factor that obtain the highest score is the expectation of the respondent. For example, for a certain respondent, if the price acceptability obtained the highest evaluation score, such respondent is said mind price the most or so-called price expectation group. Each of five groups is extracted from the sample resulting. The results comparing five different groups that pay attention to different aspects are shown in Table 4.3.

Expectedly, price was the most important attribute to “Price expectation group”. Although, price was a key criterion in “design expectation group”, it was also not a decisive factor for other groups as shown in equation. Furthermore, distance to main road, shopping mall and MRT station were not considered by households who concerned with price. This is because new houses being located near those variables are quite expensive. While size of house was concerned by households in group of size expectation, design expectation and MRT proximity expectation, it was a preliminary factor determining in residential location choice for convenience for work travel group. This is probably because they own or have access to private vehicle which is indicated by the importance of “PARKING” variable. Finally, the distance to MRT station exhibits somewhat greater role in “MRT station proximity expectation” group.

Table 4.3 Estimation Results by Choice Evaluations

	Price Expectation		Size Expectation		Design Expectation		Commuting Ease Expectation		MRT Proximity Expectation	
	Estimate	t-Stat	Estimate	t-Stat	Estimate	t-Stat	Estimate	t-Stat	Estimate	t-Stat
PRICE	-1.26557884	-4.327			-0.56578341	-4.318				
LAND_LOT			0.03951471	3.713	0.02674795	3.177			0.04393440	3.417
CE										
BEDROOM	0.90457964	2.549			0.45582902	2.235				
BATHROOM									0.45048010	2.530
PARKING	0.95752815	3.579	0.66638095	3.766	0.59735833	3.865	0.45826756	4.531		
D_STATION									-0.43369965	-4.490
D_MAINRD			-0.21906627	-2.833	-0.15136688	-2.453				
D_MALL					-0.07791324	-2.584	-0.09734225	-4.640		
D_EXPWAY	-0.08798884	-2.411								
BRAND_SET					0.31712873	1.963				
ACC_TOWN							-0.03047952	-3.346		
Sample size	522		921		1153		1033		960	
R-squared	0.13605		0.04943		0.06529		0.03725		0.19348	

5. Conclusion

5.1 Overall

The study has examined valid indications of the impacts on residential attractiveness of a range of elements of attributes and transportation for various categories of household along the MRT purple line. Different sub-samples of households displayed different preference, broadly consistent with expectations. The sample of respondents interviewed appears to be a reasonable representation of the population along MRT Purple line. In all cases the impacts on attractiveness indicated by the parameter estimates are for a “typical” individual as represented by the full sample or sub-sample considered. The sensitivities of specific individuals (or households) will most certainly differ from those determined for this typical individual.

5.2 Findings

Out of the attributes of house and transportation factors considered, price and brand have the greatest impacts on residential attractiveness for the **typical household**. It is found that different segments of household have different residential preference.

Those prefer to stay in larger house give attention to expressway while those prefer smaller house give more attention to railway station. Low-income households solely consider price but neglect the rest factors; where the higher-income households always considers transportation or accessibility factors. Expectation of different attention factors would lead to different location behavior. Those households that expect price, size, and design would rather neglect the accessibility unless they really intend to stay close to the railway station.

These findings lead to a conclusion that contradict our prior believe that people stay in the MRT corridor because they want to use the MRT. It is found that the other factors than MRT station proximity still play dominant role in home choice consideration. People that really have choice (e.g., middle income class) still expect to stay in a large establishment and may prefer to travel by car. If this is true, the real MRT demand will be much less than expected in the study area. This remains a topic for further study.

5.3 Future Works

Much further work could be done following on from the work reported here. Some of the possibilities considered most appropriate are outlined as follows. Firstly, future works include the analysis of other sub-sample household such as family structure, vehicle availability, etc. These are primary factors that influence house decision. The logit models and associated utility functions whose parameters have been estimated for the different categories of households could be used as models of residential location choice forming the basis of a residential allocation process in a land use model. These models would still have to be calibrated, adjusting the response characteristics and the aggregate shares to match known aggregate targets. This is because it is inappropriate to assume that the stated preference behavior observed in this work provides valid indications of these aspects. But the trade-off rates among a wide range of elements for a variety of household types established in this work could be used directly.

Secondly, although the discrete choice modeling paradigm and in particular Logit model are research topics that have been continuously developed and refined for years in the field of transportation applications. Modeling locational choices, however, differs from modeling transportation choices in that geographically referenced data are used and thereby give specifically spatial choices. The choice situations in the SP survey conducted in this study were designed for further spatial analysis of choice. Among each three alternatives, some of them are near, some are far away. It is a spatial dimension that make location choice differ than normal discrete choice analysis.

Thirdly, as pointed out in the finding summary above, the taste variation of decision maker is known to be important in the classical choice analysis. The attitude with respect to own house preference with respect to the future transit usage also needs careful consideration. This is important to have a proper development plan in the study area in order to promote the transit oriented development.

References

- [1] Vichiensan, V., Miyamoto, K., and Rujopakarn, W. (2007). "An Empirical Study of Land Use/Transport Interaction in Bangkok with Operational Model Application." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 7, 1250-1265.
- [2] Vichiensan, V., and Miyamoto, K. (2010). "Spatially Varing Impact of Urban Railway on Residential Property Values in Bangkok." *Proceeding of the 12th World Conference on Transport Research*
- [3] Hunt, J. D. (2010). "Stated Preference Examination of Factors Influencing Residential Attraction." *Residential Location Choice*, F. Pagliara, J. Preston, and D. Simmonds, eds., Springer Berlin Heidelberg, 21-59.
- [4] Bhat, C., and Guo, J. (2003). "A Mixed Spatially Correlated Logit Model: Formulation and Application to Residential Choice Modeling." *Transportation Research B*, In press.
- [5] Ben-Akiva, M., and Bolduc, D. (1996). *Multinomial Probit with a Logit Kernel and a General Parametric Specification of the Covariance Structure*, Department d'Economique, Universite Laval, Quebec.
- [6] Bhat, C. (1998). "Accomodating Variations in Responsiveness to Level-of-Service Variables in Travel Mode Choice Models." *Transportation Research A*, 32, 495-507.

Appendix A: Survey Sheet

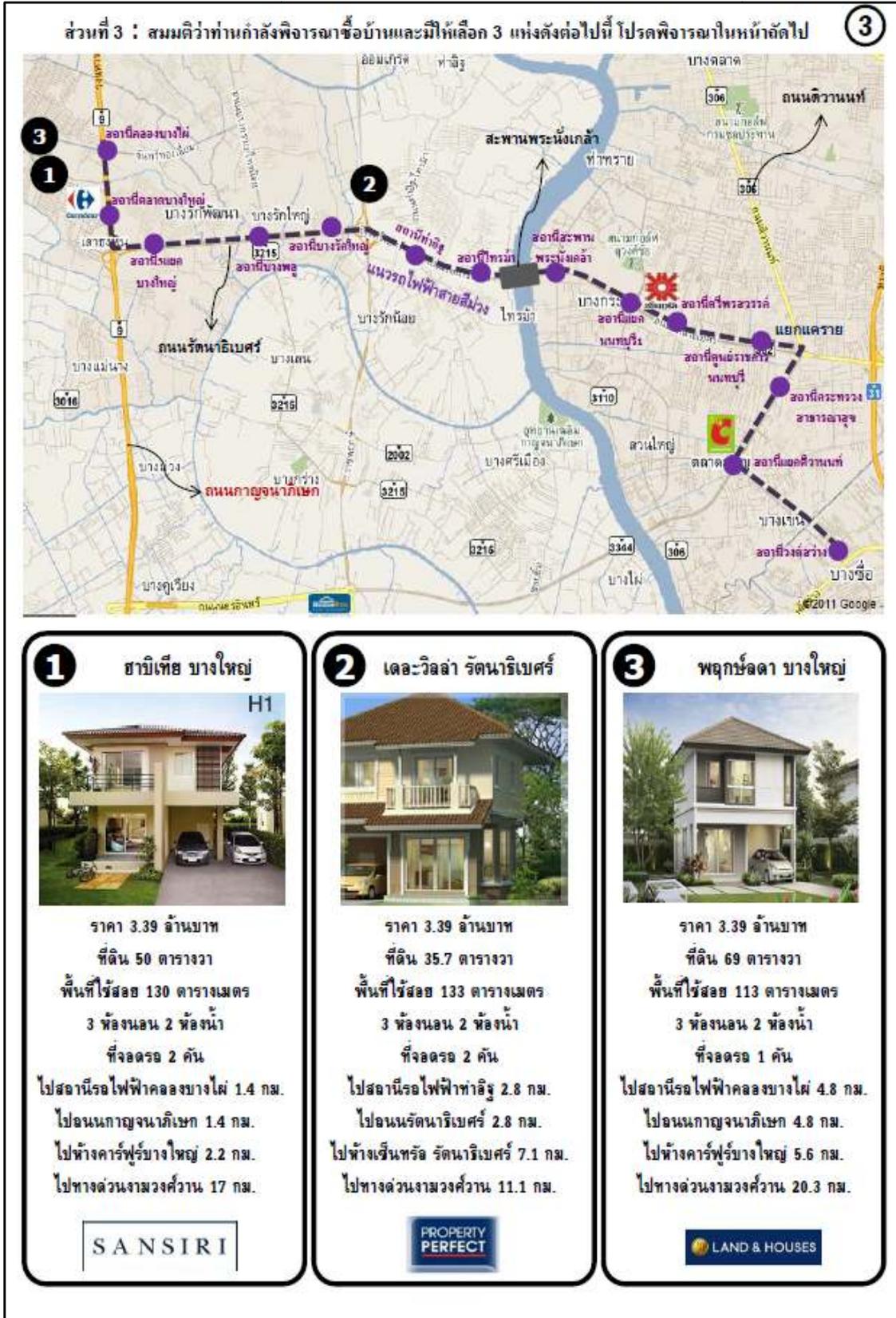
Part I - Socioeconomic s and Location History

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลส่วนบุคคล				
1. เพศ	<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง		
2. อายุ	<input type="checkbox"/> 18 – 25 ปี	<input type="checkbox"/> 26 – 35 ปี	<input type="checkbox"/> 36 – 45 ปี	
	<input type="checkbox"/> 45 – 55 ปี	<input type="checkbox"/> มากกว่า 55 ปี		
3. ระดับการศึกษา	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่ามัธยม	<input type="checkbox"/> มัธยม/ปวช./ปวส.	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพ	<input type="checkbox"/> นักเรียน / นักศึกษา	<input type="checkbox"/> พนักงานบริษัท	<input type="checkbox"/> ราชการ / รัฐวิสาหกิจ	
	<input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	<input type="checkbox"/> อื่นๆ	ระบุ _____	
5. สถานภาพการสมรส	<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> แต่งงานแล้ว	<input type="checkbox"/> หย่าร้าง/หม้าย	
6. จำนวนบุตร	<input type="checkbox"/> ไม่มีบุตร	<input type="checkbox"/> มีบุตร จำนวน _____ คน		
7. จำนวนสมาชิกในบ้าน (รวมท่านด้วย)	_____ คน			
8. รายได้เฉลี่ยของท่าน ต่อเดือน	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 10,000 บาท	<input type="checkbox"/> 10,001 - 15,000 บาท	<input type="checkbox"/> 15,001 - 20,000 บาท	
	<input type="checkbox"/> 20,001 - 25,000 บาท	<input type="checkbox"/> 25,001 - 35,000 บาท	<input type="checkbox"/> 35,001 บาท ขึ้นไป	
10. ปัจจุบันท่านขับรถประเภทใด	<input type="checkbox"/> ไม่ได้ขับรถ	<input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์	<input type="checkbox"/> รถยนต์	<input type="checkbox"/> รถกระบะ
	<input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ _____			
11. ที่อยู่ปัจจุบัน	ซอย _____ ถนน _____ ตำบล _____ อำเภอ _____			
	จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____		สถานที่สำคัญใกล้เคียง _____	
12. ประเภทบ้านปัจจุบัน	<input type="checkbox"/> คอนโดมิเนียม/อพาร์ทเมนท์	โครงการชื่อ _____		
	<input type="checkbox"/> อาคารพาณิชย์			
	<input type="checkbox"/> บ้านเดี่ยว	} <input type="radio"/> หมู่บ้าน ชื่อ _____		
	<input type="checkbox"/> ทาวน์เฮ้าส์/ทาวน์โฮม/บ้านแฝด		} <input type="radio"/> ไม่อยู่ในหมู่บ้าน	
	<input type="checkbox"/> อื่นๆ	ระบุ _____		
13. ท่านอยู่บ้านปัจจุบันมาแล้ว	_____ ปี			
14. ความเป็นเจ้าของ	<input type="checkbox"/> เป็นเจ้าของเอง	<input type="checkbox"/> เช่า	<input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ _____	
15. แนวโน้มที่ท่านจะซื้อบ้านใหม่	<input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> ภายใน 6 เดือน	<input type="checkbox"/> ภายใน 1 ปี	<input type="checkbox"/> มากกว่า 1 ปีขึ้นไป
13. สถานที่ทำงาน	ชื่อ _____ เลขที่ _____ ตำบล _____			
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____		สถานที่สำคัญใกล้เคียง _____	

Part III - House Choice (Detached House)



1 พฤษ์ลดา บางใหญ่	2 สัมมากร ราชพฤกษ์	3 เดอะ ซิตี้ รัตนาริเบศรี-แคราย
		
<p>ราคา 3.39 ล้านบาท ที่ดิน 69 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 113 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 1 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองขวางใต้ 4.8 กม. ไปถนนกาญจนาภิเษก 4.8 กม. ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.6 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 20.3 กม.</p> <p>LAND & HOUSES</p>	<p>ราคา 4.317 ล้านบาท ที่ดิน 60 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 157 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าบางรักใหญ่ 2.9 กม. ไปถนนรัตนาริเบศรี 2.9 กม. ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาริเบศรี 7.1 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 11.2 กม.</p> <p>สัมมากร</p>	<p>ราคา 5.89 ล้านบาท ที่ดิน 60 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 180 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกถนนพหลโยธิน 0.4 กม. ไปถนนรัตนาริเบศรี 0 กม. ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาริเบศรี 0.4 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 4.9 กม.</p> <p>AP</p>





1 เพอร์เฟคเพรส รัตนาริเบศรี

ราคา 4.19 ล้านบาท
ที่ดิน 51.8 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 134 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าห้วยขวาง 2.2 กม.
ไปถนนรัตนาริเบศรี 1.7 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาริเบศรี 5.5 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 9.6 กม.

PROPERTY PERFECT

2 พฤษร์ลดา บางใหญ่

ราคา 3.52 ล้านบาท
ที่ดิน 63 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 119 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองบางไม้ 4.8 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 4.8 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.6 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 20.3 กม.

LAND & HOUSES

3 ติยพฤษร์ บางใหญ่

ราคา 4.45 ล้านบาท
ที่ดิน 54 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 163 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองบางไม้ 4.8 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.7 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2.6 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 17.2 กม.

LAND & HOUSES



<p>1 เดอะซิตี รัตนาธิเบศร์-แคราย</p>  <p>ราคา 5.89 ล้านบาท ที่ดิน 60 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 180 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกนนทบุรี 1 0.4 กม. ไปถนนรัตนาธิเบศร์ 0 กม. ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 0.4 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 4.9 กม.</p> <p style="text-align: center;">AP</p>	<p>2 ชัยพฤกษ์ บางใหญ่</p>  <p>ราคา 4.09 ล้านบาท ที่ดิน 50 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 135 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองบางไผ่ 4.8 กม. ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.7 กม. ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2.6 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 17.2 กม.</p> <p style="text-align: center;">LAND & HOUSES</p>	<p>3 ชัยพฤกษ์ รัตนาธิเบศร์</p>  <p>ราคา 3.69 ล้านบาท ที่ดิน 51 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 119 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่ 1.9 กม. ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.1 กม. ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2.5 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 19.3 กม.</p> <p style="text-align: center;">LAND & HOUSES</p>
---	--	---



1 เดอะชิตี รัตนาธิเบศร์-แคราย

ราคา 5.89 ล้านบาท
ที่ดิน 60 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 180 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกนพบุรี 0.4 กม.
ไปถนนรัตนาธิเบศร์ 0 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 0.4 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 4.9 กม.

AP

2 ร้อยพฤษฯ รัตนาธิเบศร์

ราคา 3.69 ล้านบาท
ที่ดิน 51 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 119 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่ 1.9 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.1 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2.5 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 19.3 กม.

LAND & HOUSES

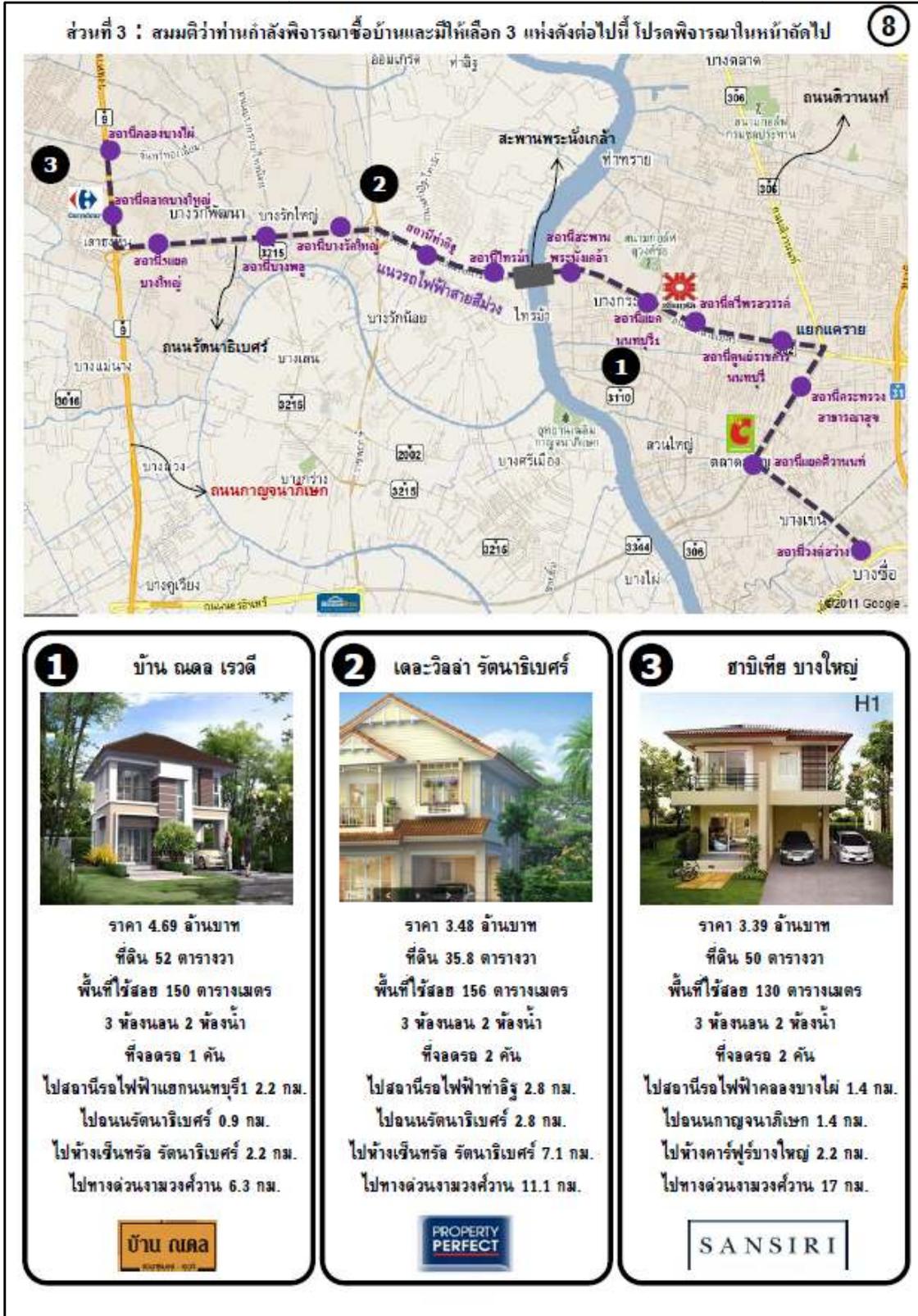
3 พฤษฯลด บางใหญ่

ราคา 2.99 ล้านบาท
ที่ดิน 50 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 113 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองบางไผ่ 4.8 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 4.8 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.6 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 20.3 กม.

LAND & HOUSES



<p>1 เดอซีตี้ รัตนาธิเบศร์-แคราย</p>  <p>ราคา 5.89 ล้านบาท ที่ดิน 60 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 180 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกถนนพหลโยธิน 1.04 กม. ไปถนนรัตนาธิเบศร์ 0 กม. ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 0.4 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 4.9 กม.</p> <p style="text-align: center;">AP</p>	<p>2 บ้าน ณตล เรเวดี</p>  <p>ราคา 4.69 ล้านบาท ที่ดิน 52 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 150 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 1 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกถนนพหลโยธิน 2.2 กม. ไปถนนรัตนาธิเบศร์ 0.9 กม. ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 2.2 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 6.3 กม.</p> <p style="text-align: center;">บ้าน ณตล</p>	<p>3 เพอร์เฟค พาร์ค พระราม 5</p>  <p>ราคา 3.49 ล้านบาท ที่ดิน 50 ตารางวา พื้นที่ใช้สอย 133 ตารางเมตร 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 1 คัน ไปสถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่ 4.5 กม. ไปถนนกาญจนาภิเษก 2.2 กม. ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5 กม. ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 18.1 กม.</p> <p style="text-align: center;">PROPERTY PERFECT</p>
--	---	--





1 เพอร์เฟกต์ เพลส ราชนฤกษ์

ราคา 5.51 ล้านบาท
ที่ดิน 58.1 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 161 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าท่าอิฐ 2.9 กม.
ไปถนนรัตนวิเบศร์ 4.2 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเบศร์ 6.7 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 14.8 กม.

PROPERTY PERFECT

2 เดอะ ซิตี้ รัตนวิเบศร์-แคราย

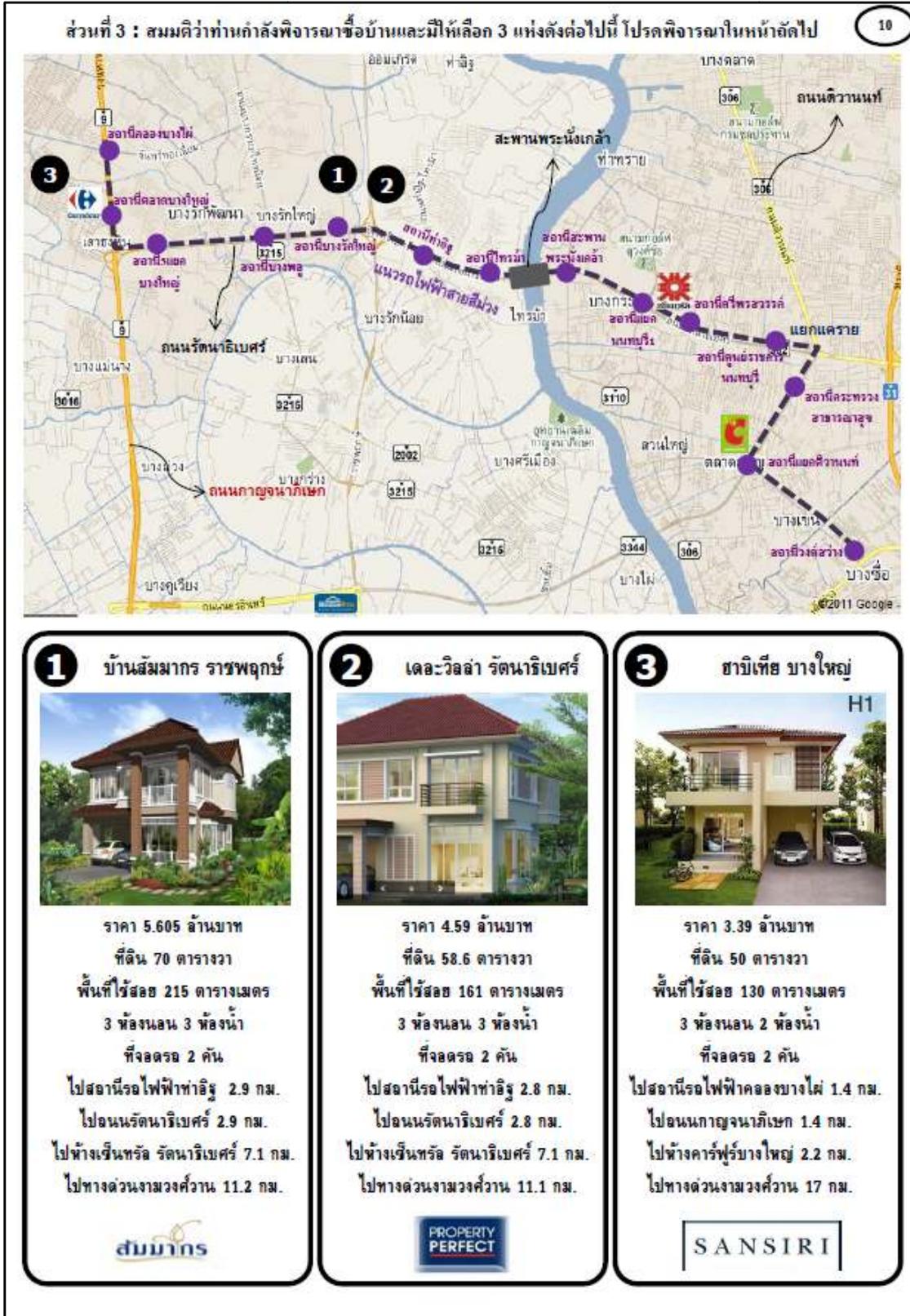
ราคา 5.89 ล้านบาท
ที่ดิน 60 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 180 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกถนนสุขุมวิท 0.4 กม.
ไปถนนรัตนวิเบศร์ 0 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเบศร์ 0.4 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 4.9 กม.

AP

3 ชัยพฤกษ์ รัตนวิเบศร์

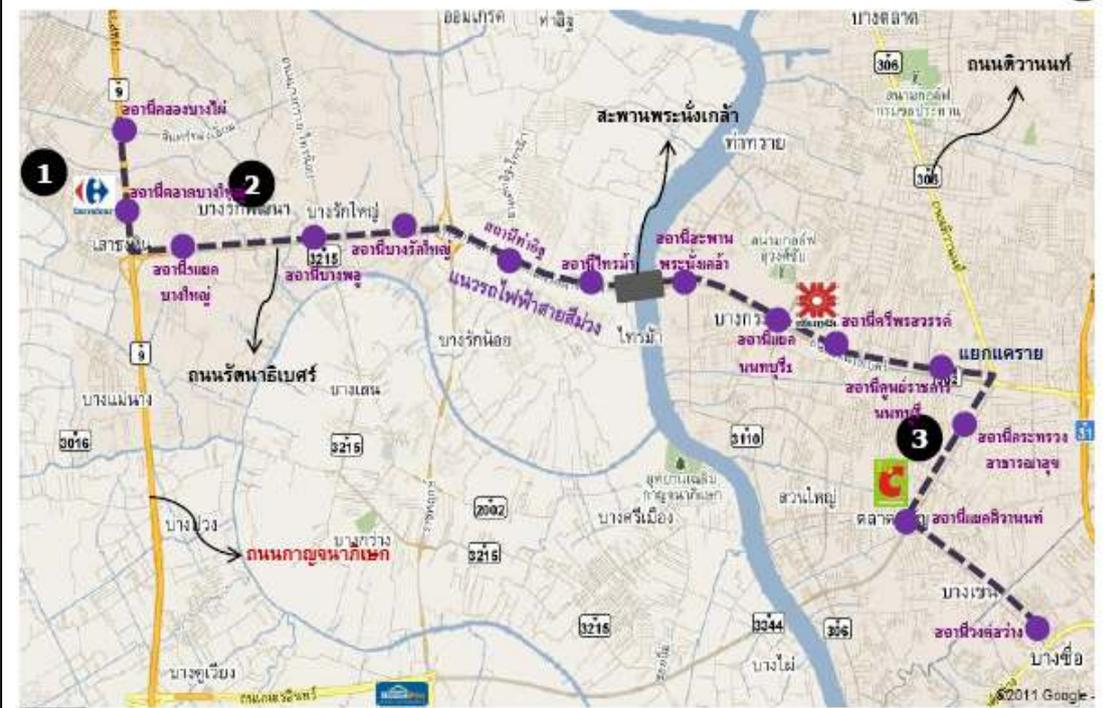
ราคา 4.49 ล้านบาท
ที่ดิน 60 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 163 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่ 1.9 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.1 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2.5 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 19.3 กม.

LAND & HOUSES



Part III - House Choice (TownHouse)

ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวน์เฮ้าส์/ทาวน์โฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหน้าถัดไป 1



1 พดุกชาวิลด์ 28 บางใหญ่



ราคา 1.02 ล้านบาท
 ที่ดิน 18 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 115 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 1 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่ 1.1 กม.
 ไปถนนกาญจนาภิเษก 0.8 กม.
 ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 1.67 กม.
 ไปทางด่วนจามวงศ์วาน 15 กม.

พดุกชา
เรียลเอสเตท

2 ไพรม์เฟส รัตนาธิเบศร์-บางใหญ่



ราคา 1.599 ล้านบาท
 ที่ดิน 18.75 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 117 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้าบางพลู 1.7 กม.
 ไปถนนรัตนาธิเบศร์ 1 กม.
 ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 3.2 กม.
 ไปทางด่วนจามวงศ์วาน 12.8 กม.

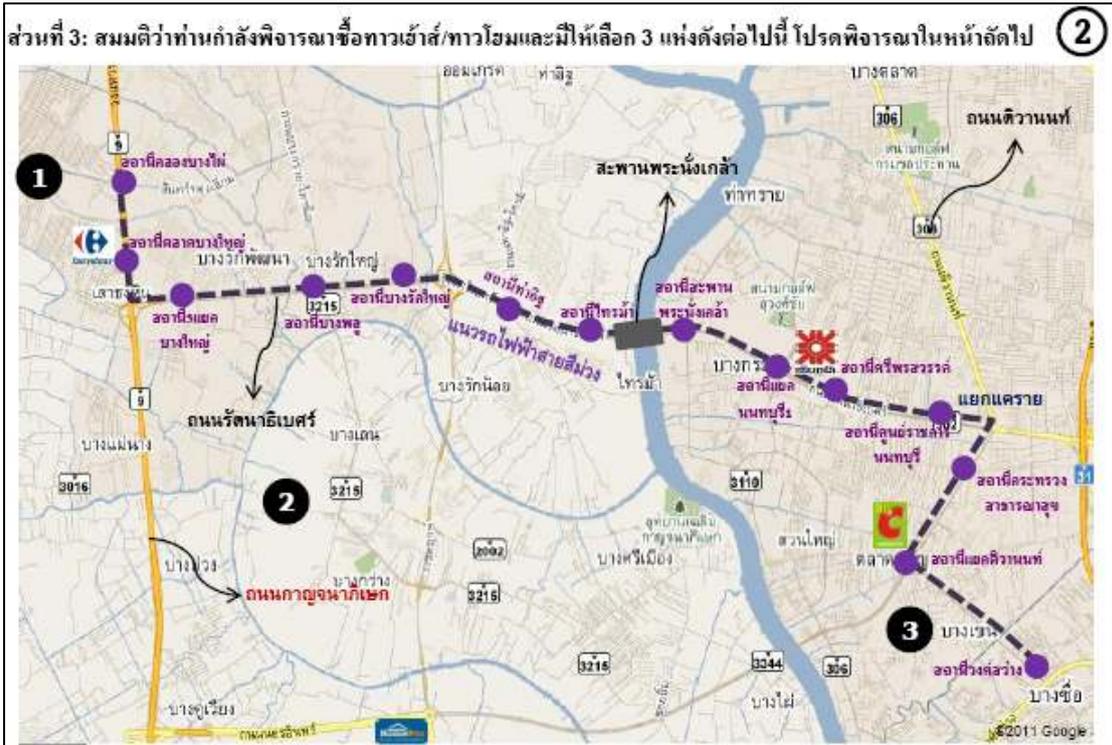
ธนาสิริ

3 เดอะเทอเรซ จามวงศ์วาน-ติวานนท์



ราคา 3.89 ล้านบาท
 ที่ดิน 21 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 190 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 4 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้ากระทรวงสาธารณสุข 0.24 กม.
 ไปถนนรัตนาธิเบศร์ 1.5 กม.
 ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 4.5 กม.
 ไปทางด่วนจามวงศ์วาน 2.8 กม.

LAND & HOUSES



1 ไพร้มเพลส เดอะกรีนเนอรี บางใหญ่

ราคา 2.29 ล้านบาท
ที่ดิน 19 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 166 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้ามหานคร 1.4 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.4 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 16.8 กม.

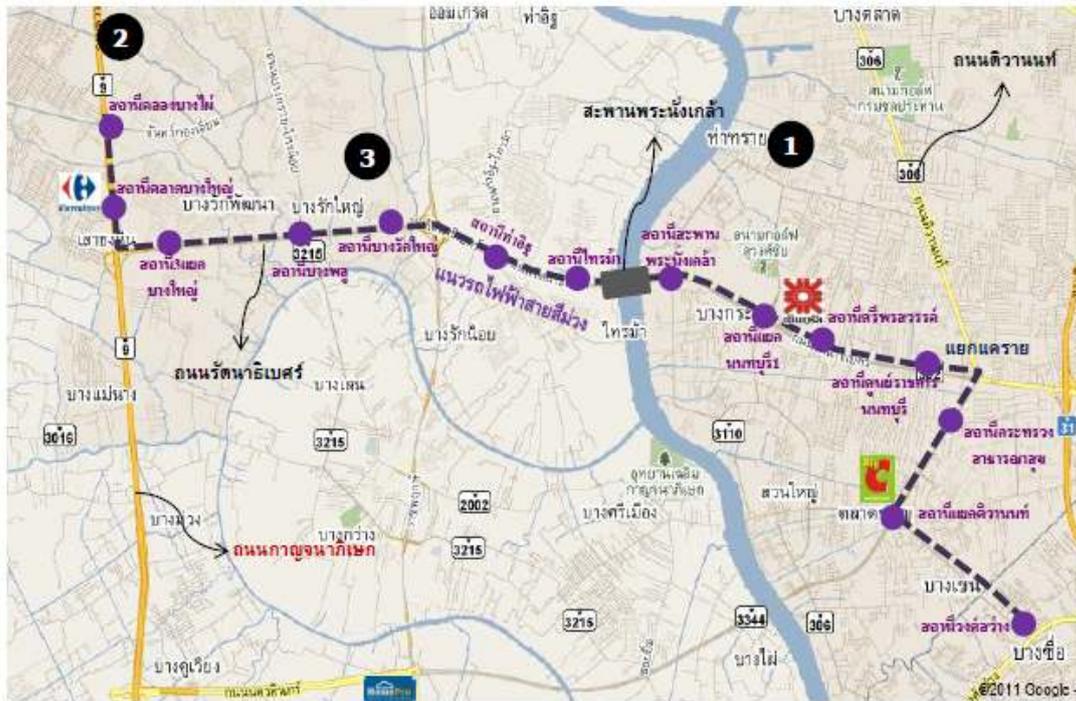
2 โฮมเพลส สตอรี่ 2

ราคา 2.35 ล้านบาท
ที่ดิน 19.37 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 165 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้ามหานคร 2.7 กม.
ไปถนนรัตนาริเบศรี 2.7 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.8 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 13.2 กม.

3 เปี่ยมสุข กรุงเทพ-นนท์ 3

ราคา 2.64 ล้านบาท
ที่ดิน 18.7 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 120 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้ามหานคร 1.1 กม.
ไปถนนติวานนท์ 1.4 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาริเบศรี 6.3 ม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 4.8 กม.

ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวน์เฮ้าส์/ทาวน์โฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหัวข้อถัดไป 3



1 **จิรวดี ดิวานท์ 45**



ราคา 2.09 ล้านบาท
 ที่ดิน 18.75 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 120 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 1 คัน

ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกถนนสุขุมวิท 3.4 กม.
 ไปถนนดิวานท์ 1.4 กม.
 ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 3.7 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 5.4 กม.



2 **เดอะวิลล่า ทาวน์โฮม บางบัวทอง**



ราคา 2.09 ล้านบาท
 ที่ดิน 18 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 112 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 1 คัน

ไปสถานีรถไฟฟ้าบางบัวทอง 4.7 กม.
 ไปถนนกาญจนาภิเษก 0 กม.
 ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.7 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 20 กม.



3 **เดอะทรัสทาวน์ ราชพฤกษ์**



ราคา 2.09 ล้านบาท
 ที่ดิน 19.5 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 125 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน

ไปสถานีรถไฟฟ้าบางรักใหญ่ 1 กม.
 ไปถนนรัตนธิเบศร์ 1.1 กม.
 ไปห้างเซ็นทรัล รัตนาธิเบศร์ 5.9 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 10.1 กม.



ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวน์เฮ้าส์/ทาวน์โฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหน้าถัดไป 4



1 พรีเมียมเพลส เดอะกรีนเนอร์รี่ บางใหญ่



ราคา 1.89 ล้านบาท
 ที่ดิน 17.4 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 137 ตารางเมตร
 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้ามหานคร 1.4 กม.
 ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.4 กม.
 ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 16.8 กม.



2 เดอะวิลล่า ทาวน์โฮม บางบัวทอง



ราคา 2.82 ล้านบาท
 ที่ดิน 29.4 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 117 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 1 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้ามหานคร 4.7 กม.
 ไปถนนกาญจนาภิเษก 0 กม.
 ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.7 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 20 กม.



3 ธนาสิริ ปิ่นเกล้า ราชพฤกษ์ 2



ราคา 3.5 ล้านบาท
 ที่ดิน 19.5 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 157 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้ามหานคร 4.4 กม.
 ไปถนนรัตนวิเศษ 4.4 กม.
 ไปห้างโฮมโปร ราชพฤกษ์ 6.5 ม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 14.2 กม.



ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวน์เฮ้าส์/ทาวโฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหน้าถัดไป 6



1 **เจียมสุข รัตนาริเบศร์-บางพลู**



ราคา 1.79 ล้านบาท
ที่ดิน 18.75 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 120 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟบางพลู 0.7 กม.
ไปถนนรัตนาริเบศร์ 0.7 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 3.8 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 11.9 กม.



2 **โฮมเพลส สตรี 2**



ราคา 2.35 ล้านบาท
ที่ดิน 19.37 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 165 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟบางพลู 2.7 กม.
ไปถนนรัตนาริเบศร์ 2.7 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.8 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 13.2 กม.



3 **วิสตา วันเอชโอ พิบูลสงคราม**



ราคา 3.79 ล้านบาท
ที่ดิน 32 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 148 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟบางพลู 2.5 กม.
ไปถนนรัตนาริเบศร์ 2.2 กม.
ไปห้างบิ๊กซี ติวานนท์ 2.4 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 5.6 กม.





1 พุกขาวิลล์ 22 พระราม 5-2

ราคา 1.4 ล้านบาท
ที่ดิน 17.4 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 95 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าแยกติวานนท์ 4.2 กม.
ไปถนนติวานนท์ 3.8 กม.
ไปห้างบิ๊กซี ติวานนท์ 4.7 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 8.9 กม.

พุกखा
เรียลเอสเตท

2 ธนาสิริ ปิ่นเกล้า - ราชพฤกษ์ 2

ราคา 2.29 ล้านบาท
ที่ดิน 17.4 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 133 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าบางรักใหญ่ 4.4 กม.
ไปถนนรัตนวิเศษศรี 4.4 กม.
ไปห้างโฮมโปร ราชพฤกษ์ 6.5 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 14.2 กม.

ธนาสิริ

3 ศุภาลัย วิลล์ รัตนวิเศษศรี แคราย

ราคา 3.39 ล้านบาท
ที่ดิน 21.9 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 184 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าศรีพระสวรรค์ 0.3 กม.
ไปถนนรัตนวิเศษศรี 0 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเศษศรี 0.3 ม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 3.7 กม.

Amale

ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวน์เฮ้าส์/ทาวน์โฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหน้าถัดไป 8



1 พุกขาววิลล 28 บางใหญ่



ราคา 1.02 ล้านบาท
ที่ดิน 18 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 115 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่ 1.1 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 0.8 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 1.67 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 15 กม.

พุกขา
เรียลเอสเตท

2 จิรวดี นนทบุรี 17



ราคา 2.49 ล้านบาท
ที่ดิน 20.25 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 130 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าสะพานพระนั่งเกล้า 1 กม.
ไปถนนรัตนวิเบศร์ 1 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเบศร์ 2.7 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 6.8 กม.

จิว

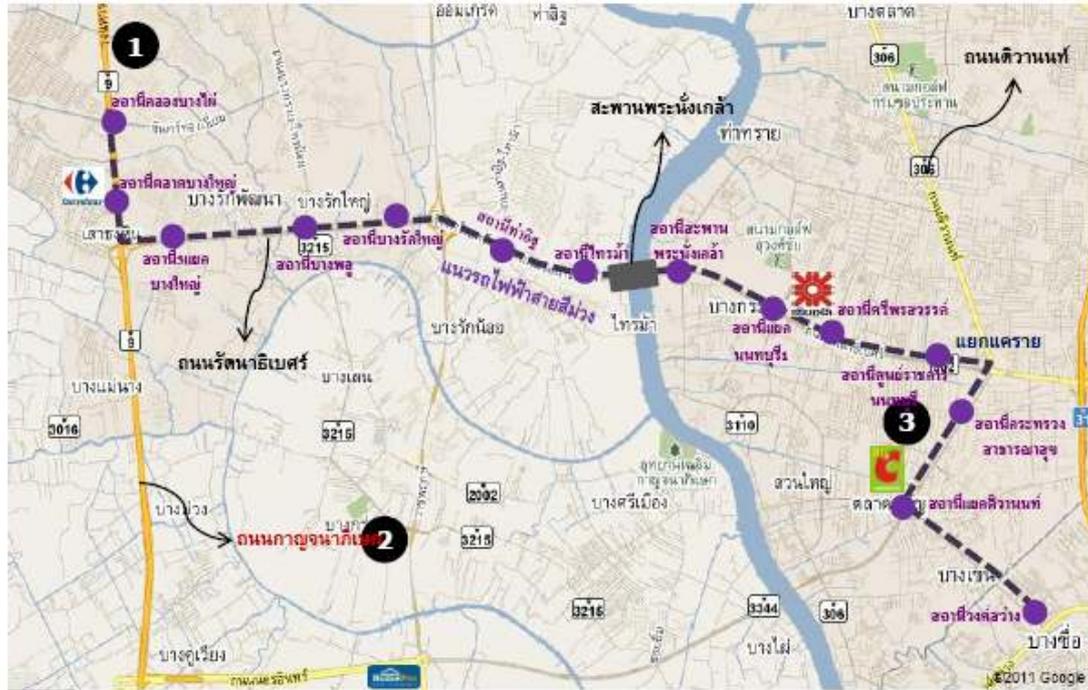
3 ศุภาสีธ วิลล รัตนวิเบศร์ แคราช



ราคา 3.39 ล้านบาท
ที่ดิน 21.9 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 184 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าศรีพระสวรรค์ 0.3 กม.
ไปถนนรัตนวิเบศร์ 0 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเบศร์ 0.3 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 3.7 กม.

Amale

ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวเฮ้าส์/ทาวโฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหน้าถัดไป 9



1 เดอะวิลล่า ทาวน์โฮม บางบัวทอง



ราคา 2.82 ล้านบาท
ที่ดิน 29.4 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 117 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 1 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองขวางใต้ 4.7 กม.
ไปถนนกาญจนาภิเษก 0 กม.
ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 5.7 กม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 20 กม.

PROPERTY PERFECT

2 ธนาสิริ ปิ่นเกล้า ราชพฤกษ์ 2



ราคา 3.5 ล้านบาท
ที่ดิน 19.5 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 157 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้าบางรักใหญ่ 4.4 กม.
ไปถนนรัตนวิเชียร์ 4.4 กม.
ไปห้างโฮมโปร ราชพฤกษ์ 6.5 ม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 14.2 กม.

ธนาสิริ

3 เดอะเทอเรซ งามวงศ์วาน-ติวานนท์



ราคา 3.89 ล้านบาท
ที่ดิน 21 ตารางวา
พื้นที่ใช้สอย 190 ตารางเมตร
3 ห้องนอน 4 ห้องน้ำ
ที่จอดรถ 2 คัน
ไปสถานีรถไฟฟ้ากระทรวงสาธารณสุข 0.24 กม.
ไปถนนรัตนวิเชียร์ 1.5 กม.
ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเชียร์ 4.5 ม.
ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 2.8 กม.

LAND & HOUSES

ส่วนที่ 3: สมมติว่าท่านกำลังพิจารณาซื้อทาวเฮ้าส์/ทาวโฮมและมีให้เลือก 3 แห่งดังต่อไปนี้ โปรดพิจารณาในหน้าถัดไป 10



1 พรีเมียมเพอซ เดอะกรีนเนอรี บางใหญ่



ราคา 1.89 ล้านบาท
 ที่ดิน 17.4 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 137 ตารางเมตร
 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้าคลองบางไผ่ 1.4 กม.
 ไปถนนกาญจนาภิเษก 1.4 กม.
 ไปห้างคาร์ฟูร์บางใหญ่ 2 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 16.8 กม.



2 เดอะคัลสเตอร์ วิลล์ ราชพฤกษ์



ราคา 2.59 ล้านบาท
 ที่ดิน 32 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 150 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้าบางรักใหญ่ 5.1 กม.
 ไปถนนรัตนวิเชียร์ 5 กม.
 ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเชียร์ 9.9 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 14 กม.



3 เดอะเทอเรซ งามวงศ์วาน-ติวานนท์



ราคา 3.89 ล้านบาท
 ที่ดิน 21 ตารางวา
 พื้นที่ใช้สอย 190 ตารางเมตร
 3 ห้องนอน 4 ห้องน้ำ
 ที่จอดรถ 2 คัน
 ไปสถานีรถไฟฟ้ากระทรวงสาธารณสุข 0.24 กม.
 ไปถนนรัตนวิเชียร์ 1.5 กม.
 ไปห้างเซ็นทรัล รัตนวิเชียร์ 4.5 กม.
 ไปทางด่วนงามวงศ์วาน 2.8 กม.



Part IV - Choice Evaluation and Decision

ส่วนที่ 4 : กรุณาประเมินบ้านแต่ละหลังด้วยเกณฑ์ดังกล่าวต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องข้างล่าง
ประเภทบ้าน () บ้านเดี่ยว () ทาวน์เฮ้าส์/ทาวน์โฮม

บ้าน หลังที่	เกณฑ์	1	2	3	4	5
		ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
❶	1. ท่านเห็นว่าราคาของบ้านนี้มีความเหมาะสมกับท่าน					
	2. ท่านเห็นว่าขนาด/ที่ดินของบ้านมีความเหมาะสมกับท่าน					
	3. ท่านเห็นว่ารูปลักษณ์ภายนอกมีความสวยงาม					
	4. ท่านสามารถเดินทางไปทำงานได้สะดวก					
	5. ท่านสามารถเดินทางไปสถานีรถไฟฟ้าได้สะดวก					
❷	1. ท่านเห็นว่าราคาของบ้านนี้มีความเหมาะสมกับท่าน					
	2. ท่านเห็นว่าขนาด/ที่ดินของบ้านมีความเหมาะสมกับท่าน					
	3. ท่านเห็นว่ารูปลักษณ์ภายนอกมีความสวยงาม					
	4. ท่านสามารถเดินทางไปทำงานได้สะดวก					
	5. ท่านสามารถเดินทางไปสถานีรถไฟฟ้าได้สะดวก					
❸	1. ท่านเห็นว่าราคาของบ้านนี้มีความเหมาะสมกับท่าน					
	2. ท่านเห็นว่าขนาด/ที่ดินของบ้านมีความเหมาะสมกับท่าน					
	3. ท่านเห็นว่ารูปลักษณ์ภายนอกมีความสวยงาม					
	4. ท่านสามารถเดินทางไปทำงานได้สะดวก					
	5. ท่านสามารถเดินทางไปสถานีรถไฟฟ้าได้สะดวก					

ท่านคิดว่าท่านจะซื้อบ้านหลังใด กรุณาเลือก 1 ข้อ โปรดทำเครื่องหมาย (✓)

() หลังที่ ❶

() หลังที่ ❷

() หลังที่ ❸