

지하도 상가 만족도에 영향을 미치는 요인 분석 -부산시 사례를 중심으로-

한승욱¹, 장진혁², 최열^{2*}
¹부산발전연구원, ²부산대학교 도시공학과

Analysis on the Factors Affecting the Satisfaction of Underground Shopping Center -From the cases in Busan Metropolitan Region-

Seung-Uk Han¹, Jin-Hyeok Jang², Yeol Choi^{2*}

¹Busan Development Institute

²Department of Urban Engineering, Pusan National University

요약 본 지하 공간은 대도시에 남아있는 가용성 높은 공간으로서 효율적, 집약적 토지 이용을 위한 중요한 요소이다. 특히, 지하도 상가는 물리적 기능과 상업적 기능을 동시에 충족시키며, 도심의 활성화를 이룩할 수 있는 수단으로 그 활용도가 매우 높다. 하지만 기존에 개발된 지하도 상가는 노후화 등 복합적인 원인으로 인해 지하 상권의 침체를 가져왔다. 이에 지하도 상가 활성화를 위한 대안을 제안하여 지하 상권의 활성화에 기여하고자 본 연구를 진행하였다. 부산지역 지하도 상가 7개소를 공간적 범위로 대인 면접 설문 조사를 진행하여 이용자가 느끼는 지하도 상가 만족도 결정요인 및 개선사항을 파악하였다. 순서형 로짓모형을 통해 위 설문내용을 실증분석하였다. 실증분석 결과, 서비스 만족도, 지하 환경 만족도, 공공시설 만족도, 3개 요인이 지하도 상가 만족도에 영향을 미치는 유의한 변수로 추정되었다. 이에 따라, 신규 지하도 상가 개발 혹은 기존 지하도 상가 리뉴얼 시 해당 요소들에 대한 적절한 고려가 필요할 것으로 생각한다. 이를 통해 지하도 상가 이용자의 만족감을 증대시키고, 동시에 지하상권의 재활성화가 이루어지길 기대한다.

Abstract There are many underground spaces available in an urban environment and they represent an important factor for efficient land use. Especially, underground shopping centers perform both physical and commercial functions at the same time and are frequently used as a means of achieving the revitalization of the city center. However, the underground shopping centers that were developed in the past sometimes led to recession due to their deterioration. This study was carried out for the purpose of proposing alternative methods for the (revitalization) of underground shopping centers. A survey was conducted on seven underground shopping centers in the Busan metropolitan area to understand the factors that determine their user satisfaction and future improvement. The survey data was analyzed using an ordered logit model. As a result of the analysis, service satisfaction, underground environment satisfaction and public facility satisfaction were selected as significant variables. It was concluded that it is necessary to take these factors into consideration, appropriately, when developing a new or renewing an existing underground shopping mall.

Keywords : Ordered logit model, Underground commercial, Underground shopping center, Underground shopping center satisfaction, Underground space.

본 논문은 부산발전연구원의 현안과제 ‘부산지역 지하공간 이용의 활성화 방안’의 연구 중 일부를 재분석한 것임.

*Corresponding Author : Yeol Choi(Pusan National Univ.)

Tel: +82-51-510-2357 email: yeolchoi@pusan.ac.kr

Received August 31, 2017

Revised (1st October 13, 2017, 2nd October 31, 2017)

Accepted November 3, 2017

Published November 30, 2017

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

지속가능한 도시 공간 요구가 확대되면서 ‘컴팩트한 도시’에 대한 지지가 커지고 있다. 컴팩트한 도시에는 여러 가지 종류가 있지만 일반적으로 걷기와 자전거 타기를 장려하고, 대중교통 시스템을 기반으로 상대적으로 고밀도이며 혼합된 도시를 의미한다[1]. 또한, 미래의 공간은 더욱 효율적인 토지 이용을 요구할 것이다[2]. 이러한 도시적 요구에 따라 지하 공간은 대도시에 남아있는 가용성 높은 공간으로서 그 가치가 새롭게 주목받고 있다. 도시의 일부 기능을 지하에 배치하면 더 많은 공간을 확보할 수 있으며, 새로운 지역 개발의 가능성을 창출할 수 있을 것이다[3].

지하 공간 개발은 도시의 경계선을 확장하지 않으면서 가치 있는 공간을 생성해낸다. 무계획적인 도시의 외연적 확산을 방지하면서, 지표에 대한 압력을 경감할 수 있다. 또한, 더 나은 기능 집중으로 도시지역의 높은 교통 밀도를 감소시킴으로써 도시환경을 개선할 수 있다[4].

지하공간의 활용은 개별 건축물의 지하 주차장, 지하 보도, 지하대피소 등 제한적인 생활공간 용도에서 지하 차도, 지하철, 지하도 상가는 물론 저장시설, 수송시설, 방어시설, 발전시설 등 다양하게 그 이용범위를 넓혀왔다[5]. 특히, 지하도 상가는 물리적 측면에서 보행기능과 상업적 기능을 동시에 충족시키며, 도심부 토지의 효율적 이용뿐만 아니라 도심의 활성화를 이룩할 수 있는 수단으로 그 활용도가 매우 높다[6].

하지만 기존에 개발된 지하도 상가는 노후화로 인하여 지하상권의 침체로 이어지고 있으며, 리뉴얼을 통한 활성화 요구가 높아지고 있다. 지하상권의 활성화를 위해서는 미래의 지하 공간에 대한 수요 파악 및 이용자의 의견 수렴을 통해, 계획적이고 체계적인 대안 마련이 필요하다.

이러한 맥락에서 본 연구는 지하도 상가 이용의 문제점을 파악하고 지하도 상가 활성화를 위한 대안을 제시하여, 향후 신규 및 기존 지하도 상가 개발 및 개선 시 지침을 제공하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

지하도 상가 관련 연구는 대체로 서울시에 집중된 경향이 있다. 서울시에 산재한 지하도 상가가 26개소로 전

국 시·도 가운데 가장 큰 규모이기 때문에 해당 지역을 대상으로 연구가 진행된 것이라 할 수 있다. 인천시의 지하도 상가가 15개소, 부산시가 8개소로 그 뒤를 잇는다. 하지만 인천시의 경우 서울시와 함께 수도권에 포함되어 있어 해당 권역의 특성을 공유할 것으로 생각한다. 따라서 본 논문에서는 지방권의 도시 중 가장 큰 지하도 상가 규모를 보유한 부산시를 대상으로 연구를 진행하고자 한다. 부산시 내 지하도 상가 8개소 중 도심에 위치한 지하도 상가 7개소(국제, 남포, 광복, 서면, 부산역, 대현, 롯데월드)를 연구대상으로 하였으며, 비교적 최근에 개발된 부도심의 덕천 지하도 상가는 본 연구에서 제외하였다.

우선 현장조사를 토대로 지하도 상가 이용 만족도에 영향을 줄 수 있는 요인을 파악하였다. 이를 토대로 설문지를 작성하여 지하도 상가 이용자 350명을 대상으로 대인면접 설문 조사(Face-to-Face Survey)를 하여 지하도 상가의 만족도 및 개선사항을 파악하였다. 수집된 설문조사의 결과를 바탕으로 지하도 상가의 만족도 및 만족도를 결정하는 요인을 순서형 로짓모형(ordered logit model)을 이용하여 분석하였다.

2. 선행연구

우리나라 지하도 상가는 1967년 서울시청 앞 을지로 1가에 세워진 ‘새 서울 지하상가’를 최초로, 80년대 이후 전국 각지에 개발이 이루어졌다. 이에 따라 1980년대부터 시작되어, 지하도상가를 포함한 지하 공간의 개발 및 활성화에 대한 많은 국내·외 연구가 이루어졌다.

강신과 서의택(1988)은 지하상가를 도심지 토지이용의 고밀화를 위한 개발유형으로 보고, 지하상가 개발 시 주변 건물과의 기능적 연계 및 융통성 있는 공간구획기법 그리고 휴식 공간의 확충이 우선 되어져야 한다고 주장했다[7]. 황재윤(2013)은 도시의 지하 공간 개발 시 효율성을 높이기 위해 기술적, 환경·심리적, 위생적, 안전 측면, 그리고 제도적 측면에서의 개발방향을 제시하였다[8]. 이동철(2011)은 서울시 지하철역 연계 지하도 상가를 중심으로, 지하도 상가를 계획하는데 있어 지하철역, 지상상권과의 배치유형 및 동선체계를 분석하여 지하도 상가 활성화에 기여할 수 있는 계획적 시사점을 제시하였다[9]. 이강주(2006)는 제각기 사용되는 지하도 상가와 지하상가의 용어를 통일하여 사용할 것, 지하공공보

도시시설의 입지선정에서부터 관리까지 종합적으로 관리할 수 있는 도시계획적 보완방법, 그리고 지상공간과 지하공간의 이분법적인 개념이 아닌 통합적 차원에서의 사고가 필요하다고 주장했다[10]. 서덕인(2013)은 지하도 상가의 개·보수와 관련하여 강남터미널 지하도 상가를 중심으로 살펴보았다. 이를 통해 도시 전체 차원에서의 개발계획 수립, 지상 공간과 연계성을 높이는 지하 공간 패러다임 정립, 공익적 가치와 사익적 가치의 충돌에 대한 법률·제도적 정비 등을 주장하였다[11]. 김진수(2009)는 서울시 지하도 상가의 사례분석을 통하여 공공 이용공간의 확보, 개발주체와 유지관리의 일원화, 상가 전대제도 관리시스템 도입, 그린시설 도입 및 환경개선의 필요를 주장하였다[12]. 이호택(2013)는 서울시 지하도 상가를 중심으로 한 연구에서, 고객만족을 향상시키기 위해 서비스품질, 운영정책, 문제해결 및 구매금액을 개선해야 한다고 주장했다[13]. 임병호·이시영·황지욱(2006)도 유사하게 친절도와 상품에 대한 고객의 평가가 지하 상가의 만족도를 결정하는 요인이라고 한 바 있다[14]. 해외에서는 지하 공간에 대한 인식 혹은 지하 공간의 환경에 대한 연구가 주류를 이루었다. Tanaka, T. 외 4명(2001)는 지하도 상가 공간설계에 대한 연구에서, 환경측면, 수익측면, 방재측면에 대한 영향과 지하도 상가의 복층화를 주장하였다[15]. Besner, J.(2002)는 지하공간을 지속가능한 개발의 주요 요소로 인식하여 지하공간 개발 시 고려해야 할 사항을 제시했으며, 지하도 상가의 지속가능성에 대한 평가지표를 제안하였다[16]. 비슷하게, Bobylev, N.(2009)는 도시 지하 공간을 지속가능한 도시 개발의 원동력으로 인식하며, 도시의 마스터플랜을 작성하는데 있어 도시 지하 공간이 고려되어야함을 강조했다. 또한, 이를 위해 도시 지하 공간이 제공하는 서비스, 이용자, 도시 지하 기반시설, 지속 가능성의 세 가지 구성요소가 적절하게 조화되어야함을 역설했다[17]. Yu, K. N. 외 3명(1997)은 홍콩 지하도 상가 10개소에 대해 방사선을 방출하는 화학물질 라돈(radon)의 검출량을 조사했다[18]. Maskey, S. 외 3명(2011) 또한 지하도 상가에서 발생할 수 있는 유해화학물의 특성에 대해 연구하였다. 이들은 지하도 상가에서 실내 에어로졸 입자를 수집하여 그 단일 입자의 특성을 분석하였다[19]. 그리고 Ren, H. 외 4명(2009)은 지하도 상가의 화재 안정성 평가 방법에 대해 연구하였다. 이들은 시뮬레이션을 통해 지하 쇼핑몰에서 안전 대피 시간을 구하여

지하도 상가의 화재 예방을 위한 개선방안을 제시하였다[20]. 이외에도, Fumino, Y. 외 3명(2001)의 재난발생시 지하도 상가에서 탈출행위에 대한 연구[21], Choi, J. S. 외 1명(2002)의 지하 공간에서의 신호표시 체계 구성법에 대한 연구 등이 있다[22].

대부분의 해외 연구는 지하 공간에서 방출되는 화학물질 혹은 향후 지속가능한 도시를 위한 요소로서의 지하 공간의 중요성에 대해 다루었다. 국내 연구에서는 지하 공간 개발계획 시 고려해야할 요인을 중심으로 연구에서 다루었다. 지하도 상가의 고객만족을 향상시키기 위한 기존의 연구들도 있었지만, 이들 대부분이 서울지역에 집중된 경향을 보였다. 따라서 본 연구는 지방권 도시 중 가장 큰 규모의 지하도 상가를 보유하고 있는 부산을 대상으로, 이용자 측면에서 고려한 지하도 상가 활성화 방안을 제시하고자 한다.

3. 변수의 구성 및 분석모형

3.1 변수의 구성

본 연구에서는 지하도 상가 이용 만족도를 파악하기 위하여 설문 조사를 실시하였다. 부산에 산재한 지하도 상가 7개소(국제, 남포, 광복, 서면, 부산역, 대현, 롯데월드) 이용자를 대상으로 2015년 10월 대인면접 설문 조사를 실시하였다. 총 350부를 회수하여 연구에 활용하였다.

먼저 종속변수는 지하도 상가 만족도(Satisfaction)로 응답자가 지하도상가에 전반에 걸쳐 느끼는 만족도를 5점의 리커트 척도(likert scale)로 반영하였다.

독립변수는 크게 사회경제적 특성과 인지적 특성으로 나누어 구성하였다. 사회경제적 특성은 응답자의 성별(Sex), 연령대(Age), 거주 지역 내 지하도 상가 유무(Region), 월 소득(Income), 방문빈도(Frequency), 교통수단(Trans)으로 구성하였다. 개인적 특성에 따른 지하도 상가 만족도의 동향을 파악하고자, 성별, 연령대, 월 소득을 변수로 선정하였다. 그리고 기존 상가 및 각종 업소 이용자 만족 관련 연구에 따르면, 목적지로의 접근성을 주요한 변수로 인지하고 있다[23, 24, 25]. 그것을 근거로 본 연구에서도 이용자의 접근성에 따른 지하도 상가 만족도를 파악하고자 거주 지역 내 지하도 상가 유무 및 교통수단을 변수로 구성하였다. 인지적 특성은 지하

도 전반적으로 걸쳐 느끼는 만족도 하부의 내재적 요인으로, 서비스 만족도(Service), 제품 만족도(Goods), 지하 환경 만족도(Environment), 안전 만족도(Safe), 공공시설 만족도(Public)로 5가지로 분류하였으며, 각 만족도는 분류별 세부항목을 통합하여 구성하였다. 고객만족, 즉 이용자만족에 관한 기존 연구에 의하면, 전체 만족도에 제품 및 서비스 만족이 각각 다르게 영향을 미치는 것을 파악할 수 있었다[26]. 이에 따라 본 연구에서도 제품에 대한 만족과 서비스에 대한 만족의 차이에 따른 지하도 상가에 대한 전반적인 만족도를 파악하고자, 이를 구분하여 서비스 만족도 및 제품 만족도를 변수로 구성하였다. 그리고 해당 연구에서 물리적 환경이 조성하는 이미지에 대한 만족 및 인근지역의 안전성이 전체 만족에 영향을 미친다는 점을 시사하였다[23, 26]. 이를 토대로, 본 연구에서도 지하 공간의 물리적 환경을 포함하는 지하 환경 만족도 및 안전 만족도를 변수로 구성하였다. 또한, 지하도 상가는 지하역사 등 각종 공공시설과 일체로 설치되어 운영된다는 점에서 비롯하여 지하도 상가에 포함되는 공공시설에 대한 만족도가 전반적인 지하도 상가 만족에 어떻게 영향을 미치는지 파악하고자, 공공시설 만족도를 변수로 구성하였다[6].

기 설명한 인지적 특성의 변수 구성절차는 다음과 같다. 서비스 만족도는 5점 척도로 구성된 점원의 친절 정도, 업종의 다양함, 소비자 서비스에 대한 만족도를 통합하였다. 여기서, 소비자 서비스는 점원의 친절 및 업종의 다양성을 제외한, 점포 운영시간 및 소비자 요구에 대한 지속적 조사 및 정보제공을 일컫는다. 이어서, 제품 만족도는 5점 척도로 구성된 제품 구매 후 A/S, 제품의 가격, 제품의 품질에 대한 만족도를 통합하였다. 지하 환경의 경우에는 지하 공간 내 보행환경, 실내 환경(공기, 소음, 온도, 어두운 조명 등), 공공디자인에 대한 만족도를 통합하였고, 안전 만족도는 소방 및 안전 관련 시설, 표지판 및 이용 안내도에 대한 만족도를 통합하였다. 끝으로, 공공시설 만족도는 5점 척도로 구성된 화장실 및 휴지통, 엘리베이터 및 에스컬레이터, 휴식 공간(식물 및 분수, 음료수대, 벤치 등)에 대한 만족도를 통합하였다. 분류별 세부항목을 통합하여 특성별 만족도를 반영하게 된 것은 각 세부항목을 모두 분석의 변수로 반영하게 될 경우, 샘플의 수에 비해 변수가 비대하게 많아지며 발생할 수 있는 분석의 오류를 줄이기 위함이다[27]. 최종 정리된 변수는 <Table 1>과 같다.

Table 1. Summary of variables

Classification	Variables	Explanation of variables	Form of variables	
independent variables	Satisfaction		Discrete (Likert scale)	
	Five criterion (1=very inappropriate, 5=very appropriateness)			
	Socioeconomic characteristics	Sex	1=Male, 0=Female	Dummy
		Age	1=The young-aged(below 20), 2=The middle-aged(30~49), 3=The elderly-aged(more 50)	Discrete
		Region	1=Be, 0=Not	Dummy
		Income	1=Below 1,000,000 won 2=1,000,000~2,000,000 won 3=2000,000~3000,000 won 4=Over 3,000,000 won	Discrete
		Frequency	1=More than once a month 2=Once a week 3=Twice or three times a week 4=(nearly)Everyday	Discrete
		Trans	1=Public transportation, 0=etc	Dummy
	Cognitive characteristics	Service	Sum of service satisfaction composed to five criterion (Kindness of clerk, Variety of industry, Consumer service)	Continuous
		Goods	Sum of goods satisfaction composed to five criterion (A/S after purchase, Goods price, Goods quality)	Continuous
		Environment	Sum of environment satisfaction composed to five criterion (Walking environment, Indoor environment, Public design)	Continuous
		Safe	Sum of safe satisfaction composed to five criterion (Fire and safety facility, Sign and direction)	Continuous
		Public	Sum of public satisfaction composed to five criterion (Toilet and trash can, Elevator and escalator, Relaxion space)	Continuous

3.2 분석모형

본 연구의 종속변수는 지하도 상가 만족도(Satisfaction)로 5점의 척도로 구성되어 있다. 종속변수의 구성이 범주 집합으로 구성될 때, 로짓모형(logit model)을 이용할 수 있다[28]. 특히, 본 연구에서는 종속변수가 5점의 순위척도로 구성되어 있으며, 이 경우 순서형 로짓모형(ordered logit model)을 사용하는 것이 객관적이다[29-31]. 또한, 로짓모형에서 독립변수는 실제 값, 이진 값, 카테고리 등 어떠한 형태든 취할 수 있기 때문에 본 연구의 변수를 분석함에 있어 적합하다고 할 수 있다[32].

순서형 로짓모형은 만족도 변수와 같은 리커트 척도(Likert scale)로 구성된 응답 결과를 확률이라는 개념으로 처리할 수 있으며, 변수의 범주 내에서 어떤 순위의 측정도 가능하다는 장점도 가지고 있다. 때문에 본 연구에서 활용이 적합하다[28].

특히 순서형 로짓모형은 j번째 카테고리보다 높은 종속변수 누적확률을 계산하기 위한 객관적인 모형이다[25]. 그리고 McCullagh(1980)는 이 모형을 비례오즈모형(proportional odds model)이라고 명명하였는데, 표준 비례오즈모형은 각 독립변수 X의 기울기가 종속변수 Y의 모든 값과 같아야 한다는 것을 전제로 한다[33]. 비례오즈모형은 누적로짓과 누적확률 p_k 의 형태에 근거를 두며 식은 다음 <식 1>과 같이 나타낼 수 있다.

$$p_k = \Pr(Y_i \leq j) = \sum_{r=1}^j \Pr(Y_i = r) \quad \text{<식 1>}$$

<식 1>을 기본으로 하여 누적로짓으로 적용된 순서형 로짓모형은 <식 2>와 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{logit}(p_1) &\equiv \log \frac{p_1}{1-p_1} = \alpha_1 - \beta'x \\ \text{logit}(p_1 + p_2) &\equiv \log \frac{p_1 + p_2}{1-p_1-p_2} = \alpha_2 - \beta'x \\ &\vdots \\ \text{logit}(p_1 + p_2 + \dots + p_k) \\ &\equiv \log \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_k}{1-p_1-p_2-\dots-p_k} = \alpha_k - \beta'x \end{aligned}$$

여기서, $p_1 + p_2 + \dots + p_k = 1$ <식 2>

<식 2>로부터 각 독립변수에 대한 모형의 오즈비(odds ratio)를 유도할 수 있다. 유도된 오즈비를 통해 독립변수의 수준 변화가 어떻게 종속변수에 영향을 미치는지에 대한 확률을 추정할 수 있다[28, 34].

4. 지하도 상가 만족도 결정요인 분석

4.1 변수의 기초통계량

지하도 상가 이용 만족도에 관한 실증분석을 위하여 시행한 설문조사 결과를 바탕으로 분석한 변수의 기초통계량을 구하였다. 명목형 변수의 경우 빈도분석을 실시하였고, 연속형 변수의 경우 평균, 표준편차, 최솟값 그리고 최댓값을 구하였다.

종속변수의 기초통계량 분석 결과는 <Table 2>와 같다. 지하도 상가에 대해 만족한다는 응답이 44.6%를 차지하며 가장 많은 비중을 차지했다. 이어서 보통이라는 응답이 43.7%로 두 번째로 많은 비중을 차지했다. 응답의 평균은 3.40으로 보통을 상회하는 것으로 나타났다.

Table 2. Descriptive statics of dependent variables

Variables	Frequency	%	Mean	
Satisfaction	1	2	0.6	3.40
	2	30	8.6	
	3	153	43.7	
	4	156	44.6	
	5	9	2.6	
All	350	100.0		

다음으로 독립변수의 기초통계량 분석결과는 <Table 3>과 같이 나타났다. 응답자 성별의 경우 남성의 비율이 70.0%, 여성 30.0%이며, 연령은 청년층 이하의 비율이 33.1%, 중년층 33.4%, 장년층 이상 33.4%로 고르게 나타났다. 거주 지역 내 지하 공간 유무의 경우 있다가 64.4%, 없다가 36.6%를 나타내었다. 월 소득의 경우 100만 원 미만이 31.1%, 100~200만 원이 14.6%, 200~300만 원이 35.1%, 300만 원 이상의 비율이 19.1%를 나타냈다. 방문빈도는 월 1회 이상이 37.7%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 교통수단의 경우 대중교통을 이용하는 응답자가 87.4%로 설문대상자의 대부분을 차지하였다. 연속형 변수인 서비스 만족도, 제품 만족도, 지하 환경 만족도, 안전 만족도, 공공시설 만족도의 평균은 각각 9.73, 9.62, 8.76, 6.23, 8.89로 나타났다.

Table 3. Descriptive statics of independent variables

Variables		Frequency	%	Mean
Sex	1	105	30.0	0.30
	0	245	70.0	
Age	1	116	33.1	2.00
	2	117	33.4	
	3	117	33.4	
Region	1	222	63.4	0.63
	0	128	36.6	
Income	1	109	31.1	2.42
	2	51	14.6	
	3	123	35.1	
	4	67	19.1	
Frequency	1	132	37.7	2.13
	2	99	28.3	
	3	60	17.1	
	4	59	16.9	
Trans	1	306	87.4	0.87
	0	44	12.6	
Variables	Mean	STD	Min	Max
Service	9.73	1.70	5	15
Goods	9.62	1.70	6	15
Environment	8.76	1.77	3	15
Safe	6.23	1.31	3	10
Public	8.89	1.88	3	15

4.2 지하도 상가 만족도 결정요인 분석

사회경제적 특성 및 인지적 특성의 독립변수를 이용하여 응답자들의 지하도 상가 만족도(Satisfaction)에 영향을 주는 요인들을 순서형 로짓모형을 통해 분석하였다. 종속변수와 독립변수들 간의 관계를 나타내는 순서형 로짓모형의 적합성(good of fitness)은 <Table 4>와 같이 나타났다. 우도비(likelihood ratio)의 결과처럼 Chi-Square=120.1631, DF=11, Pr<.0001로 해당 모형은 적합한 것으로 나타났다.

Table 4. Good of fitness

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	120.1631	11	<.0001
Score	95.0830	11	<.0001
Wald	97.3495	11	<.0001

Table 5. Estimation summary for underground shopping center satisfaction

Parameter	Estimate	Standard Error	Odds Ratio
Intercept 5	-13.5744**	1.2702	-
Intercept 4	-9.2169**	1.0948	-
Intercept 3	-6.1929**	1.0276	-
Intercept 2	-3.1006*	1.2179	-
Sex	-0.3922	0.2477	0.676
Age	-0.0300	0.1610	0.970
Region	-0.0554	0.2341	0.946
Income	-0.1521	0.1175	0.859
Frequency	0.0403	0.1023	1.041
Trans	0.3875	0.3314	1.473
Service	0.4134**	0.0897	1.512
Goods	0.0693	0.0826	1.072
Environment	0.2050**	0.0792	1.228
Safe	0.1956	0.1089	1.216
Public	0.1735*	0.0756	1.190

** P<0.01, * P<0.05

순서형 로짓모형을 통한 실증분석 결과는 <Table 5>와 같이 나타났다. 통계적으로 유의한 변수로는 상수항을 제외하고 3개의 변수가 나타났다. 특성별로 유의한 변수를 살펴보면, 먼저 사회경제적 특성에서는 지하도 상가 만족도(Satisfaction)에 영향을 미치는 변수를 찾아볼 수 없었다. 즉, 성별, 연령, 거주 지역 내 지하도 상가 유무, 월 소득, 방문빈도, 교통수단과 지하도 상가 만족도는 서로 통계적으로 유의미한 관계를 가지지 못한다고 할 수 있다. 그리고 인지적 특성에서 서비스 만족도(Service), 지하 환경 만족도(Environment), 공공시설 만족도(Public)가 지하도 상가 만족도(Satisfaction)에 영향을 미치는 변수로 나타났다.

각 변수의 속성값의 변화에 따라 응답자들이 지하도 상가에 대해 만족하게 될 확률을 추정해 볼 수 있다. 결과에 나타나는 계수들을 통해 구한 각 변수의 오즈비는 종속변수를 어떻게 분류하였는가와 관계없이 더 낮은 카테고리에 속할 확률을 나타낸다[35]. 그러나 본 연구에서는 해석을 쉽게 하도록 종속변수 카테고리를 descending 하였기 때문에 일반 로짓모형의 해석과는 달리 더 높은 수준의 지하도 상가 만족도 범위에 속할 확률을 나타낸다.

통계적으로 유의한 값을 나타낸 인지적 특성의 서비스 만족도, 지하 환경 만족도, 공공시설 만족도 모두 지

하도 상가 만족도에 대해 정(+)의 관계에 있는 것으로 추정되었다. 서비스 만족도가 증가할수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.51배, 지하 환경 만족도가 증가할수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.23배, 공공시설 만족도가 높을수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.19배 증가하는 것으로 추정되었다. 구체적으로 이들 만족도에 대한 세부항목을 살펴보면, 점원의 친절도가 높을수록, 업종이 다양할수록, 소비자 서비스의 질이 높을수록 전체 지하도 상가 만족도에 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 또한, 지하 공간 내 보행환경이 좋을수록, 실내 환경이 쾌적할수록, 공공디자인에 대한 인식이 좋을수록, 화장실 및 휴지통 정비가 잘 되어 있을수록, 엘리베이터 및 에스컬레이터시설 설비가 잘 되어 있을수록, 휴식 공간 조성이 잘 되어 있을수록 전체 지하도 상가 만족도에 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 지하도 상가를 이용·통행 및 경유하면서 그 즉시 인지할 수 있는 요인들이기 때문에 지하도 상가 만족도에 위와 같은 정(+)의 영향이 미친 것은 마땅한 결과라고 생각한다.

4.3 조사구역별 지하도 상가 만족도 결정요인 분석

연구대상인 지하도 상가 중 국제·남포·광복 지하도 상가가 중구, 부산역 지하도 상가가 동구, 서면·대현·롯데월드 지하도 상가가 부산진구에 있는 것을 인지하여 조사구역별 지하도 상가 만족도에 영향을 주는 요인들을 순서형 로짓모형을 통해 분석하였다. 결과는 다음 <Table 6>와 같다.

Table 6. Determinants of satisfaction of underground shopping centers by survey areas

Parameter	Jung		Dong		Busanjin	
	Estimate	Odds Ratio	Estimate	Odds Ratio	Estimate	Odds Ratio
Intercept5	-15.7598**	-	-12.7879**	-	-13.5874**	-
Intercept4	-10.8447**	-	-7.6052*	-	-9.4303**	-
Intercept3	-7.6313**	-	-4.8734	-	-6.0310**	-
Intercept2	-4.5549*	-	-	-	-2.9718	-
Sex	-0.1909	0.826	-1.5208*	0.219	-0.3631	0.696
Service	0.5035**	1.655	0.1012	1.107	0.4583**	1.581
Goods	0.1237	1.132	0.4975*	1.645	-0.0453	0.956
Environment	0.1205	1.128	-0.0188	0.981	0.4716**	1.603
Safe	0.0431	1.044	0.6123	1.845	0.1551	1.168
Public	0.3253**	1.384	0.000	1.000	0.1072	1.113

** P<0.01, * P<0.05

먼저, 중구의 경우 서비스 만족도와 공공시설 만족도가 지하도 상가 만족도에 영향을 미치는 변수로 나타났다. 두 변수 모두 정(+)의 관계에 있는 것으로 추정되었고, 서비스 만족도와 공공시설 만족도가 증가할수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 각각 1.66배, 1.38배 증가하는 것으로 추정되었다. 그리고 동구의 경우 성별과 제품 만족도가 유의미한 변수로 나타났다. 성별의 경우 부(-)의 관계에 있는 것으로 추정되었다. 즉, 여성일 경우 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.22배 증가하는 것으로 추정되었다. 그리고 제품 만족도의 경우 정(+)의 관계에 있는 것으로 추정되었는데, 제품 만족도가 높을수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.65배 증가한다고 할 수 있다. 부산진구의 경우 서비스 만족도와 지하 환경 만족도가 통계적으로 유의한 값을 나타내었다. 두 변수 모두 정(+)의 관계에 있는 것으로 추정되었고, 서비스 만족도와 지하 환경 만족도가 높을수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 각각 1.58배, 1.60배 증가하는 것으로 추정되었다. 앞선 결과와 마찬가지로 지하도 상가를 이용·통행 및 경유하면서 인지할 수 있는 요인들이기 때문에 위와 같은 결과가 나온 것으로 사료된다.

4.4 조사지점별 지하도 상가 만족도 결정요인 분석

추가적으로, 연구대상인 7개 지하도 상가 개별지점에 대한 만족도 결정요인을 파악하기 위해, 위와 마찬가지로 순서형 로짓모형을 이용하였고, 그 결과는 다음 <Table 7>과 같다. 부산역 지하도 상가의 경우 앞선 조사구역별의 동구와 내용이 다르지 않으므로 결과표에서는 제외했다.

국제 지하도 상가의 경우 공공시설만족도만 통계적으로 유의한 값을 가졌고, 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 구체적으로 공공시설만족도가 증가할수록 전체 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.79배 증가하는 것으로 추정되었다. 남포 지하도 상가의 경우 교통수단, 서비스 만족도, 그리고 공공시설 만족도가 통계적으로 유의한 값을 나타냈고, 세 변수 모두 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 대중교통을 이용한 지하도 상가 이용자는 그렇지 않은 이용자에 비해 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 7.54배 높은 것으로 추정되었고,

서비스 만족도 및 공공시설 만족도가 증가할수록 지하도 상가에 대해 만족한다는 확률은 각각 2.45배, 2.54배 높은 것으로 추정되었다. 광복 지하도 상가의 경우, 지하 환경 만족도만이 통계적으로 유의한 변수로 나타났고, 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 구체적으로, 지하 환경 만족도가 증가할수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 1.99배 증가하는 것으로 추정되었다. 서면 지하도 상가에서는 제품 만족도, 지하 환경 만족도, 안전 만족도가 통계적으로 유의한 값을 나타내었으며, 제품 만족도와 지하 환경 만족도는 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로, 그리고 예상과 다르게 안전 만족도는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다.

지하도 상가의 경우 연령대와 서비스 만족도가 통계적으로 유의한 값을 가지는 변수로 나타났고, 두 변수 모두 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 연령대가 더 높을 집단에 속할수록, 그리고 서비스 만족도가 높을수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 각각 4.54배, 2.21배 높은 것으로 추정되었다. 롯데호텔 지하도 상가의 경우 교통수단, 제품 만족도, 안전 만족도가 통계적으로 유의한 변수로 나타났고, 기대와 달리 제품 만족도는 종속변수에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 대중교통 이용자는 그렇지 않는 사람에 비해 지하도 상가에 대해 만족한다는 확률이 224.67배 높은 것으로 추정되었고, 안전 만족도가 높을수록 지하도 상가에 대해 만족한다고 판단하는 확률이 5.99배 높은 것으로 추정되었다.

Table 7. Determinants of satisfaction of underground shopping centers by survey sites

Parameter	Kukje		Nampo		Gwangbok	
	Estimate	Odds Ratio	Estimate	Odds Ratio	Estimate	Odds Ratio
Intercept5	-	-	-19.6255**	-	-12.6818**	-
Intercept4	-14.2083**	-	-13.7069**	-	-7.5983*	-
Intercept3	-9.8609**	-	-9.3660**	-	-4.7720	-
Intercept2	-	-	-7.2832*	-	-	-
Sex	-0.4951	0.610	0.0411	1.042	-0.5356	0.585
Age	0.4265	1.532	-0.7227	0.485	0.3739	1.453
Trans	-0.2667	0.766	2.0200*	7.539	0.4456	1.561
Service	0.4685	1.598	0.8971**	2.452	0.2615	1.299
Goods	0.0448	1.046	-0.3196	0.726	0.1505	1.162
Environment	-0.0003	1.000	-0.1373	0.872	0.6893*	1.992
Safe	0.4815	1.619	0.1961	1.217	-0.5238	0.592
Public	0.5826*	1.791	0.9321**	2.540	0.0916	1.096
Parameter	Seomyeon		Daehyun		Lottehotel	
	Estimate	Odds Ratio	Estimate	Odds Ratio	Estimate	Odds Ratio
Intercept5	-13.6584**	-	-16.7363**	-	-25.3677**	-
Intercept4	-9.8638**	-	-11.7517**	-	-19.3786**	-
Intercept3	-5.1001	-	-8.2520**	-	-12.2673**	-
Intercept2	-2.1617	-	-	-	-	-
Sex	-0.5176	0.596	-0.1771	0.838	2.1321	8.432
Age	-0.6124	0.542	1.5127**	4.539	-0.9247	0.397
Trans	-0.1962	0.822	-2.1722	0.114	5.4146*	224.674
Service	0.2024	1.224	0.7909*	2.205	0.3346	1.397
Goods	0.8385*	2.313	-0.3829	0.682	-1.0664*	0.344
Environment	0.9412**	2.563	0.4840	1.623	0.4828	1.621
Safe	-0.9028*	0.405	0.4640	1.590	1.7906**	5.993
Public	-0.1411	0.868	0.2369	1.267	0.5059	1.659

** P<0.01, * P<0.05

구체적으로, 제품 만족도와 지하 환경 만족도가 증가할수록 지하도 상가 만족도에 만족한다고 판단하는 확률이 각각 2.31배, 2.56배 높은 것으로 추정되었다. 대현

4.5 개선과제

설문조사를 통해 이용자들의 지하도 상가 만족도 향상을 위한 개선 요구사항을 추가로 파악하였다. 지하도 상가 이용 간에 겪는 물리적 측면을 제외한 조명 및 환기시설 개선, 소방 및 안전 관련 시설 개선, 표지판 및 이용 안내도 개선 등 기타항목을 포함한 7개 항목의 물리적 측면을 조사하였다. 분수대, 음료수대, 벤치 등을 포함하는 휴식 공간 확대가 전체 중 37.1%를 차지하며 가장 높은 빈도를 보였다. 이어서 조명 및 환기시설 개선이 22.9%, 화장실 및 휴지통 확충이 17.4%로 그 뒤를 이었다. 개선 요구사항에서 비교적 높은 빈도를 차지했던 항목을 살펴보면, 앞서 지하도 상가 만족도 결정요인 분석에서 유의미한 값을 가졌던 지하 환경 만족도, 공공 시설 만족도와 일맥상통함을 알 수 있다. 즉, 지하도 상가 만족에 영향을 미쳤던 요인들에 대한 개선 요구사항이 대부분을 차지했고, 이러한 결과는 향후 지하도 상가의 물리적 요소 개발 및 개선의 방향을 정립하는 근거가 될 수 있으리라 생각한다.

Table 8. Requirements to improve user satisfaction

Classification	Frequency	%
Improve lighting and ventilation facility	80	22.9
Fire and safety facility improvement	17	4.9
Sign and direction improvement	26	7.4
Expansion of toilet and trash can	61	17.4
Installation of elevator and escalator	35	10.0
Expansion of relaxation space	130	37.1
etc	1	0.3
All	350	100.0

5. 결론

부산시의 지하도 상가는 1981년 국제 지하도 상가를 시작으로 2008년 개장한 덕천 지하도 상가까지 현재 총 8개소가 운영되고 있다. 하지만 비교적 최근 신설된 덕천 지하도 상가를 제외한 지하도 상가들이 장기간 운영 해오면서 시설 대부분이 노후화되었다. 이는 경기침체와 맞물려 곧 지하상권의 쇠퇴를 가져왔다. 이용자들의 개선 요구가 커졌고 일부 지하도 상가에서는 리모델링을 통한 상가의 이미지 쇄신을 위해 노력했지만 그 효과는 미미했다. 시설 보수에 그치는 리모델링을 통한 지하 환경 개선보다는 이용자들의 수요에 따른 개선이 필요하다. 따라서 본 연구에서 이용자들의 지하도 상가 만족도 증진을 위한 요인이 무엇인지 파악하여 향후 지하도 상가 개발 및 개선 시 지침을 제공하고자 하였다.

분석결과를 요약하면, 지하도 상가에 대한 만족도를 증진하는 요인은 분석단위별 미미한 차이는 존재했지만, 포괄적인 관점에서 살펴보았을 때, 사회경제적 특성보다는 각 만족도로 구성된 인지적 특성의 영향이 유의미한 것으로 추정되었다. 구체적으로, 서비스 만족도, 지하 환경 만족도, 공공시설 만족도 변수가 전체 지하도 상가 만족도에 정(+)의 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 해당 요인들을 살펴보면, 지하도 상가에 대한 전반적인 만족도를 구성하는 세부 요인으로써 여길 수 있기에, 전술(前述)한 바와 같이 가치 마땅한 결과라 할 수 있다. 즉, 기존의 통념(通念)이라 여겨지던 요소들이 여전히 지하도 상가 이용객의 만족도에 영향을 주는 것에 유효함을 확인할 수 있었다. 하지만, 요인들이 함의하는 바에 대한 고찰의 필요를 인지하여, 위 분석결과를 바탕으로 본 연구에서는 다음사항을 제시하고자 한다.

먼저, 서비스 만족도가 지하도 상가 만족도를 높일 확률이 있다는 점에서 알 수 있듯이 해당 서비스 만족도를 높여야 한다는 것이다. 서비스 만족도 항목에는 점원의 친절 정도, 업종의 다양함, 소비자 서비스 만족도가 포함된다. 물리적 요소 이외에도 서비스 만족도와 같은 비물리적 요소에 대한 개선이 필요하다. 그리고 지하 환경 만족도와 공공시설 만족도가 높을수록 지하도 상가에 대해 만족하게 될 확률이 높았다. 이는 개선 요구사항과 마찬가지로 해당 물리적 요소를 개선해야 한다. 구체적으로, 휴식 공간 확대 및 조명 및 환기시설 개선 그리고 화장실 및 휴지통 확충 등을 보완하여야 한다. 종합하자면,

지하도 상가를 구성하는 비물리적 요소와 물리적 요소가 상호보완적 관계에서 개선되었을 때 비로소 이용자로 하여금 지하도 상가에 대한 만족도를 높일 수 있으며, 지하도 상가의 활성화를 이룩할 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구는 부산지역의 지하도 상가만을 대상으로 했기 때문에 전국에 분포한 모든 지하도 상가를 대변한다고 하기는 어렵다. 그리고 지하도 상가 만족도에 영향을 미칠 수 있는 요인을 5개 항목으로 한정하였는데, 후후의 연구에서는 이러한 점을 보완하여 더욱 가치 있는 연구 결과를 도출할 필요가 있다.

References

- [1] E. Burton, "The Compact City: Just or Just Compact? A Preliminary Analysis", *Urban Studies*, vol. 37, no. 11 pp. 1969-2001, 1999.
- [2] S. Durmisevic, "The future of the underground space", *Cities*, vol. 16, no. 4 pp. 233-245, 1999.
- [3] S. Durmisevic, S. Sariyildiz, "A systematic quality assessment of underground spaces: public transport stations", *Cities*, vol. 18, no. 1 pp. 13-23, 2001.
- [4] X. Wang, F. Zhen, X. Huang, M. Zhang, Z. Liu, "Factors influencing the development potential of urban underground space: Structural equation model approach", *Tunnelling and Underground Space Technology*, vol. 38, pp. 235-243, 2013.
- [5] J. G. Kim, "Analysis of factors influencing on rent level and comparative study on profitability of Underground shopping arcade", *Pusan National University Ph. D. Dissertation*, February, 2012.
- [6] G. J. Lee, C. W. Sou, "An Establishment of the Architectural Guidelines of Underground Space: Focused on the Extraction of Physical Elements of Underground Passage Shops", *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning and Design*, vol. 22, no. 4 pp. 47-56, 2006.
- [7] S. Kang, E. T. Suh, "A study on the Character of Use and Spatial Organization of Underground Shopping Malls", *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning and Design*, vol. 8, no. 1 pp. 133-136, 1988.
- [8] J. Y. Hwang, "Effective Development Direction of the Underground Space in Busan", *Tunnel and Underground Space*, vol. 23, no. 5 pp. 347-352, 2013.
- [9] D. C. Lee, "A study on the Vitalization of the Shopping Center in Underground Passage", *Sungkyunkwan University Master Dissertation*, 2010.
- [10] G. J. Lee, "A New Milestone for Developing Urban Underground Spaces", *Review of Architecture and Building Science*, vol. 50, no. 6 pp. 69-73, 2006.
- [11] D. I. Seo, "A study on the Vitalization of the Shopping Center in Underground Passage: Focused on the development case of the Seoul Gangnam terminal

- Shopping Center in Underground Passage", *Hanyang University Master Dissertation*, 2013.
- [12] J. S. Kim, "Study on the promotion of the underground space: In reference to the underpass market in Seoul", *Myongji University Master Dissertation*, 2009.
- [13] H. T. Yi, "The effect of Service Quality of Underground Shopping Street on Customer Satisfaction and Behaviors", *Business Management Review*, vol. 46, no. 2 pp. 49-67, 2013.
- [14] B. H. Lim, S. Y. Lee, J. W. Hwang, "A Study on the Usage Status of Underground Shopping Street in the City Center and the User Satisfaction Index: The Case of Daejeon City", *Journal of the Korean Regional Development Association*, vol. 18, no. 1 pp. 145-160, 2006.
- [15] T. Tanaka, M. Gotoh, J. Nishi, K. Okuyama, Y. Inoue, M. Omiya, "A Basic Study about the Possibility of Multiplying the Underground Shopping Mall", *Doboku Gakkai Ronbunshu*, vol. 672, pp. 23-35, 2001.
- [16] J. Besner, "The sustainable usage of the underground space in metropolitan area", *In Proceedings of the 9th International Conference of ACUUS, Torino*, 2002.
- [17] N. Bobylev, "Mainstreaming sustainable development into a city's Master plan: A case of Urban Underground Space use", *Land Use Policy*, vol. 26, no. 4 pp. 1128-1137, 2009.
- [18] K. N. Yu, E. C. M. Young, M. J. Stokes, C. H. Lo, "A survey of radon properties in underground shopping centers in Hong Kong", *Applied radiation and isotopes*, vol. 48, no. 6 pp. 863-866, 1997.
- [19] S. Maskey, T. Kang, H. Jung, C. U. Ro, "Single particle characterization of indoor aerosol particles collected at an underground shopping area in Seoul, Korea", *Indoor air*, vol. 21, no. 1 pp. 12-24, 2011.
- [20] H. Ren, W. Chen, Y. He, N. Chang, H. Ren, "The Application of Fire Risk Evaluation Method in Fire Safety Evaluation for an Underground Shopping Mall", *Information Engineering and Computer Science, ICIECS 2009, International Conference of IEEE*, pp. 1-4, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICIECS.2009.5364965>
- [21] Y. Fumino, M. Mukai, T. Tanaka, T. Otan, "The methods for research on escape behavior in underground shopping mall", *Proceedings of the Symposium in Underground Space*, vol. 6, pp. 97-101, 2001.
- [22] J. S. Choi, Y. Morita, "Characteristics of sign distribution at Tenjin underground commercial area in Fukuoka City", *Bulletin of Japanese Society for the Science of Design(JSSD)*, vol. 49, no. 1 pp. 19-28, 2002.
- [23] E. J. Lee, J. H. Lee, "The influences of hotel image factors on customer satisfaction, revisit intention, willingness to recommend: Focus on the deluxe hotels in Busan", *Korean Journal of Hospitality and Tourism(KJHT)*, vol. 16, no. 4 pp. 47-60, 2007.
- [24] H. J. Sung, Y. H. Chung, H. Y. Kim, "The effect of Hanok Guesthouse Service Quality on Satisfaction and Revisit Intention: Targeting Foreign Tourists who Visit Hanok Guesthouse in Bukchon, Seoul", *Journal of Tourism and Leisure Research*, vol. 25, no. 7 pp. 303-321, 2013.
- [25] Y. H. Jung, "Effect of Physical Environment of Exhibition Convention Centers on Customer Satisfaction and Worth of Mouth, Revisit Intention", *Journal of The Korea Contents Association*, vol. 11, no. 10 pp. 197-208, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.10.197>
- [26] Y. J. Lee, "Differences in the Consumer Satisfaction Process between Goods and Services", *Journal of Consumer Studies*, vol. 8, no. 1 pp. 101-118, 1997.
- [27] Y. Choi, S. S. Kim, "Analyzing the Appropriateness of Deposit and Monthly Rent in Urban-Life Housing", *Journal of Korea Planning Association*, vol. 49, no. 3 pp. 111-122, 2014.
- [28] Y. Choi, H. J. Park, H. K. Yim, "Analyzing the Preference Determinants considering Behavior of Leisure and Leisure Space", *Journal of Korea Planning Association*, vol. 46, no. 4 pp. 271-282, 2011.
- [29] I. Liu, A. Agresti, "The analysis of ordered categorical data: and overview and survey of recent developments", *Test*, vol. 14, no. 1 pp. 1-73, 2005.
- [30] M. S. Ku, J. Y. Suh, Y. Choi, "Analysis of the Loan of the Housing Purchase Money in Accordance with Household Characteristics", *Korea Real Estate Academy Review*, vol. 55, pp. 5-16, 2013.
- [31] A. Agresti, "An introduction to categorical data analysis", *John Wiley and Sons*, 1996.
- [32] J. H. Ahn, "Who buys paid-apps? Study on the factors affecting mobile users' paid-appurchase", *Seoul National University Master Dissertation*, 2016.
- [33] P. McCullagh, "Regression models for ordinal data", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B(Methodological)*, pp. 109-142, 1980.
- [34] B. G. Armstrong, M. Sloan, "Ordianl regression models for epidemiologic data", *American Journal of Epidemiology*, vol. 129, no. 1 pp. 191-204, 1989.
- [35] Y. Choi, S. H. Park, "Analyzing the Determinants and Estimate cost against Resettlement on New Town Project Using Ordinal Logit Model", *Journal of The Korean Society of Civil Engineers D*, vol. 29, no. 2D pp. 287-293, 2009.

한 승 옥(Sueng-Uk Han)

[정회원]



- 2005년 3월 : 교토대학교 공학연구 과(건축학석사)
- 2010년 9월 : 교토대학교 공학연구 과(도시환경공학박사)
- 2010년 10월 ~ 현재 : 부산발전연구원 연구위원

<관심분야>

도시재생, 도시설계, 커뮤니티 디자인

장 진 혁(Jin-Hyeok Jang)

[준회원]



- 2017년 2월 : 부산대학교 도시공학과(학사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 부산대학교 도시공학과 석사과정

<관심분야>

도시계획, 주택, 주거환경, 부동산

최 열(Yeol Choi)

[정회원]



- 1993년 8월 : 미국 남가주대학교 도시 및 지역계획학과(도시계획학박사)
- 2011년 2월 ~ 2013년 2월 : 대한국토·도시계획학회 편집위원장
- 1999년 2월 ~ 현재 : 부산대학교 도시공학과 교수
- 2016년 1월 ~ 현재 : 국토교통부 중앙도시계획위원회 위원

<관심분야>

도시계획, 계량도시계획, 주택, 주거환경, 부동산