

구조방정식을 이용한 아파트 단지의 주차장 유형별 이용만족도에 관한 연구

A Study on the User Satisfaction of Type of Parking Lot in Apartment Complex by Structural Equation Modeling

김기혁* · 한민근**

Kim, Ki-Hyuk · Han, Min-Keun

Abstract

This study made an attempt to investigate the influential factor and relationship between the type of parking lot and user satisfaction. The types of parking lot in Apartment complex considered in the research is categorized into three types : ground, underground, and combined. A questionnaire survey has been conducted for apartment complex residents to collect research data which has been used for structural equation modeling. The study result tells that the factors of accessibility, safety for pedestrians and cars, environment which are security and cleanness, and convenience are found to be influential for user satisfaction to the type of parking lot and accessibility is seen as the most influential factor among them. The crucial characteristics for user satisfaction by each type of parking lot have also been suggested such as convenience for ground parking lot, accessibility for combined type, and safety for underground type.

Keywords : structural equation modeling, apartment complex, parking lot type, user satisfaction

요 지

본 연구는 주차장 유형별 이용만족도에 영향을 미치는 요인 및 관계 분석에 관한 연구이다. 연구 대상은 아파트 단지에 설치된 지상형 주차장, 혼합형 주차장, 지하형 주차장으로 구분하였다. 아파트 단지 입주자들을 대상으로 조사한 설문자료를 토대로 구조방정식 모형을 도출하였다. 분석 결과 이용만족도에 영향을 미치는 잠재변수는 접근성, 안전성, 환경성, 편의성이며, 이중 접근성이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었고, 주차장 유형별로는 지상형 주차장은 편의성, 혼합형 주차장은 접근성, 지하형 주차장은 안전성이 이용만족도에 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

핵심용어 : 구조방정식 모형, 아파트 단지, 주차장 유형, 이용만족도

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

아파트는 단위면적당 주거효율을 높일 수 있는 공동주택의 가장 대표적인 유형으로 1980년대 이후 도시화로 인한 도시 내 인구집중에 따른 주택 부족현상을 해소하기 위하여 아파트 건설사업이 본격화되기 시작하였다.

초기의 아파트는 저밀도로 개발되어 지상부에 주차공간을 확보하였고, 이후 고층화 및 고밀화 되기 시작하여 단위면적당 세대수와 차량대수가 증가함에 따라 주차공간의 확보를 위해 지하공간을 개발하게 되었다. 최근에 들어서는 아파트 단지내 옥외공간의 질을 향상하기 위하여 지상부는 녹지 및 보행공간으로 활용하고 지하공간에만 주차장을 설치하는 아파트 단지들이 건설되고 있다.

아파트 단지의 주차장 유형은 설치장소에 따라 지상주차장만 설치된 지상형 주차장에서 지상주차장과 지하주차장이 함께 설치된 혼합형 주차장, 그리고 최근에는 지하주차장만 설치된 지하형 주차장으로 변화되고 있는 추세로 현재는 주차장 유형이 상이한 아파트들이 공존하고 있는 상태이다.

본 연구에서는 아파트 단지의 주차장 유형을 지상형 주차장과 혼합형 주차장, 지하형 주차장으로 구분하여 주차장 유형별로 이용만족도에 영향을 미치는 요인과 그 영향정도를 파악하여 주차장 계획 수립시 주차장 유형별로 이용만족도를 높일 수 있는 방향을 제시하고자 하였다.

1.2 연구의 방법

본 연구에서는 주차장 유형에 따라 아파트 단지를 3가지 유형(유형 1 : 지상주차장만 설치된 아파트, 유형 2 : 지상주

*정회원 · 교신저자 · 계명대학교 교통공학과 교수 (E-mail : ghkim@kmu.ac.kr)
**(주)한도엔지니어링 교통계획부 부장 (E-mail : ilohan@hanmail.net)

차장과 지하주차장이 혼합된 아파트, 유형 3: 지하주차장만 설치된 아파트)으로 구분하여 각 주차장 유형별 아파트 단지의 입주민들을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

연구 방법은 기존 분석 방법들의 한계점을 보완할 수 있는 구조방정식 모형(Structural Equation Modeling)을 이용하였으며, 구조방정식 모형을 위한 프로그램은 LISREL, EQS, AMOS 외 다수가 있으나 본 연구에서는 SPSS와 연계되고 모델의 결과나 경로도형을 쉽게 설명할 수 있는 AMOS(18.0)를 이용하여 주차장 유형별 이용만족도 평가모형을 추정하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 기존 연구 고찰

박찬돈 외(2001)는 아파트 주차장 이용자들에 대한 설문자료를 통하여 지상주차장과 지하주차장의 아파트 주차장 유형별로 이용자들의 선호도를 이해하고 지하주차장에 대한 인식수준을 파악하였다. 이를 바탕으로 아파트 단지설계에 반영할 수 있는 활용방안 및 지하주차장의 선호도를 증대시킬 수 있는 방안을 제시하였다.

권명철(2001)은 서울지역의 공동주택을 임의로 선정하여 단지에 계획된 주차대수와 입주자가 보유하고 있는 자가용의 규모별 차량대수를 파악하여 단지별 입주세대수와 비교 검토하였다. 이를 통해 주차계획에 있어 주차장 공급규정 및 주차구획의 적정성 여부를 검증하고, 주차규정과 주차구획에 있어 개선방안을 제시하였다.

김노희(2008)는 공동주택 단지의 주차수요 문제, 단지의 진출입교통과 내부 차량동선, 단지내 보행환경, 단지를 방문하는 외부차량의 처리 등 공동주택 단지의 전반적인 교통체계를 검토하였다. 또한 거주자들의 의식 조사를 통하여 교통체계에 대한 의식을 알아보고 그 특징과 문제점을 파악하여 향후 공동주택의 원활한 교통처리를 위한 방안을 제시하였다.

정영석(2009)은 광주광역시내의 2000년대 이후 준공된 공동주택에서 지하주차장을 도입하고 있는 아파트 단지의 입주민을 대상으로 지하주차장의 이용 행태 및 주민의식 조사를 실시하였다. 이를 바탕으로 향후 건설되는 공동주택 단지 내 지하주차장의 환경 개선 및 계획 방향의 요소를 제시하였다.

2.2 연구방법의 문헌 고찰

구조방정식 모형(SEM: Structural Equation Modeling)은 어떤 현상에 대한 체계적인 이론을 분석하기 위한 다변량 분석기법으로 가설검증에 주로 사용되는 통계적인 분석방법이며, 측정모형(Measurement Model)과 이론모형(Structural Model)을 통해서 모형간의 인과관계를 파악하는 방정식 모형으로 공분산구조방정식이라고도 부른다. 공분산구조방정식(Covariance Structural Modeling)은 구성개념간의 이론적 인과관계와 측정지표를 통한 경험적 인과관계를 분석할 수 있도록 개발된 통계기법을 말한다.

구조방정식 모형은 연구자가 설정한 인과관계에 대한 모델을 검증하기에 가장 적합한 분석기법으로 기존의 회귀분석, 분산분석 또는 경로분석과는 달리 모델 내에 내재되어 있는

측정오차를 알 수 있으며, 이론변수와 측정변수 사이의 관계를 검증 가능한 것이 큰 장점이라 할 수 있다. 일반적인 구조방정식 모형은 다음의 세 가지 방정식으로 구성할 수 있으며, 그림 1과 같은 형태로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & \text{x 측정모형} \\
 & x(q \times 1) = \lambda x(q \times n) \times \xi(n \times 1) + \delta(q \times 1) \\
 & \text{y 측정모형} \\
 & y(p \times 1) = \lambda y(p \times m) \times \eta(m \times 1) + \varepsilon(p \times 1) \\
 & \text{구조방정식 모형} \\
 & \eta(m \times 1) = B(m \times m) \times \eta(m \times 1) + \Gamma(m \times n) \times \xi(n \times 1) + \zeta(m \times 1)
 \end{aligned}$$

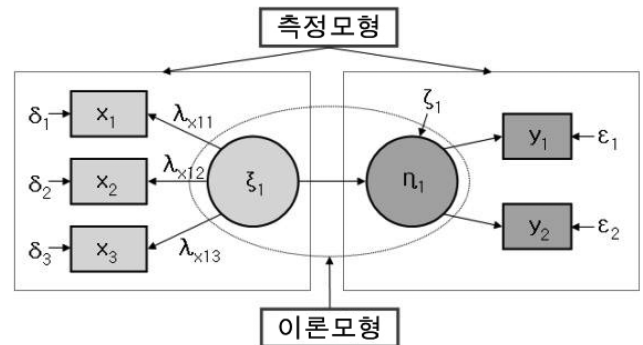


그림 1. 구조방정식 모형도

구조방정식 모형에서 측정모형은 측정변수와 이론변수의 관계를 나타내는 모형이며, 이론모형은 이론변수간에 어떤 구조적인 관계를 가지고 있는지를 나타낸다.

표 1. 구조방정식의 구성요소

구분	기호	내용
측정모형	x	외생관측변수들의 q×1 벡터
	y	내생관측변수들의 p×1 벡터
	ξ	잠재외생변수들의 n×1 벡터
	η	잠재내생변수들의 m×1 벡터
	δ	x 측정오차들의 q×1 벡터
	ε	y 측정오차들의 p×1 벡터
	λ _x	n 외생잠재변수를 측정하도록 설계된 q 관측변수와 관련된 q×n 회귀행렬
이론모형	λ _y	m 내생잠재변수를 측정하도록 설계된 p 관측변수와 관련된 p×m 회귀행렬
	Γ	n 외생잠재변수와 m 내생잠재변수를 연결해주는 m×n 행렬계수
	B	m 내생잠재변수를 연결해주는 m×m 행렬계수
	ζ	방정식 오차를 의미하는 m×1 벡터

3. 평가항목 설정 및 조사분석

3.1 평가항목 및 측정 지표의 설정

연구의 목적에 따라 평가항목을 크게 4가지로 구분하였고, 평가항목에 따른 측정지표는 표 2와 같이 18개 지표를 설정하였다.

3.2 조사대상 아파트 선정

주차장 유형별로 아파트 입주민들을 대상으로 주차장 이용

표 2. 평가항목 및 측정지표 설정

평가항목	측정지표
Category 1	v1: 아파트 출입구에서 회망하는 주차면까지의 접근성 v2: 회망하는 장소에 주차할 가능성 v3: 주차할 주차면 찾는 데 소요되는 시간 v4: 외부인 방문시 주차장내에서 방향 찾기 v5: 주차후 아파트동까지 보행 접근성
Category 2	v6: 주차장내 이동시 차량과의 사고 안전성 v7: 주차장내 이동시 보행자와의 사고 안전성 v8: 주차면에 주차시 주행 및 주차차량과의 사고 안전성
Category 3	v9: 주차장내 범죄에 대한 안도감 v10: 주차장내 청결상태 v11: 주차장내 공기의 질(깨끗함) v12: 주차장내 밝기(자연채광 또는 조명) v13: 날씨 좋지 않은 날의 이용 편리성
Category 4	v14: 설치된 주차대수 v15: 주차통로 폭(넓이)의 정도 v16: 주차면 크기(1면의 넓이) v17: 주차장내 방범설비(CCTV, 주차관리인 등) v18: 주차장의 바닥포장 재질

에 대한 항목별 만족도에 대한 설문조사를 실시하였다. 조사 대상 아파트는 대구광역시에 위치한 아파트를 대상으로 각 주차장 유형별로 2개 단지씩 총 6개 아파트 단지를 대상으로 하였다.

표 3. 조사대상 아파트 단지의 개요

아파트명	소재지	준공 년도	세대수 (세대)	차량 등록 대수	주차장 유형	주차 면수(면)	차량대 주차비
청운맨션	대구 중구 대봉동	1986년	669	872	지상형 주차장	지상:713 지하: 0 계 :713	122.3%
성서주공 (2단지)	대구 달서구 신당동	1994년	1,412	700	지상형 주차장	지상:500 지하: 0 계 :500	140.0%
성서 우방타운	대구 달서구 이곡동	1994년	765	1,050	혼합형 주차장	지상:414 지하:408 계 :822	127.7%
삼성 한국형 아파트	대구 달서구 호산동	1999년	1,709	2,200	혼합형 주차장	지상:565 지하:1,300 계 :1,865	118.0%
메트로 팔레스 (3단지)	대구 수성구 만촌동	2002년	878	1,450	지하형 주차장	지상: 0 지하:1,189 계 :1,189	122.0%
태영 데시앙	대구 수성구 수성4가	2008년	718	1,300	지하형 주차장	지상: 0 지하:1,292 계 :1,292	100.6%

주 : 차량대 주차비는 차량대수/주차면수의 값임.

조사대상 아파트 단지의 준공년도는 지상형 주차장에서 혼합형 주차장, 지하형 주차장 순으로 건설된 것으로 나타났다. 건설된 시기에 따라 유형별로 주차시설 설치 여건이 다소 차이가 있으며, 차량대수 대비 주차면수의 비율은 지상형 주차장, 혼합형 주차장, 지하형 주차장 순으로 조사되어 지하형 주차장의 아파트가 주차여유가 다소 있는 것으로 나타났다.

3.3 조사결과

주차장 유형별로 총 6개의 아파트 단지에서 차량운전이 가능한 입주민을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 총 320부의 설문지를 회수하여 불량자료와 결측치를 포함한 자료를 제외한 313부의 설문자료를 연구에 이용하였다.

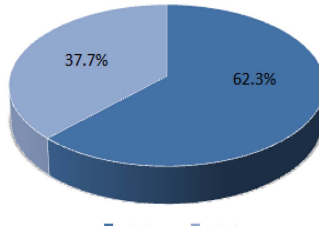
표 4. 설문지 수집 및 이용 자료수

구 분	지상형	주 차 장	혼합형	주 차 장	지하형	주 차 장	합 계
	청운 맨션	성서 주공 (2단지)	성서 우방 타운	삼성 한국형 아파트	메트로 팔레스 (3단지)	태영 데시앙	
설문 자료수	52	54	52	55	55	52	320
결측 자료수	0	2	1	0	4	0	7
이용 자료수	52	52	51	55	51	52	313

전체 설문대상자들의 성별 구성은 전체 응답자 313명 중 남성은 195명으로 62.3%이고, 여성은 118명으로 37.7%로 남성이 여성보다 다소 높은 구성을 나타내고 있다.

표 5. 성별 구성

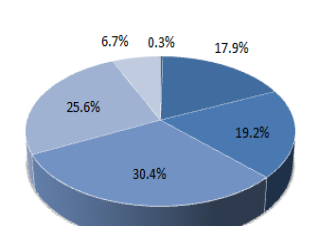
구 분	빈도수	구성비
남성	195	62.3%
여성	118	37.7%
합 계	313	100.0%



연령별 분포는 전체 응답자 313명 중 10대가 가장 적은 0.3%, 20대가 17.9%, 30대가 19.2%, 40대가 30.4%, 50대가 25.6%, 60대 이상이 6.7%의 구성을 나타내며, 연령별 분포는 40대의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다.

표 6. 연령별 구성

구 분	빈도수	구성비
10대	1	0.3%
20대	56	17.9%
30대	60	19.2%
40대	95	30.4%
50대	80	25.6%
60대 이상	21	6.7%
합 계	313	100.0%



운전경력별 분포는 전체 응답자 313명 중 1년 미만이 20명으로 6.4%, 1~3년이 36명으로 11.5%, 3~5년이 41명으로 13.1%, 5~10년이 61명으로 19.5%, 10년 이상이 155명으로 49.5%의 구성을 나타내며, 운전경력별 분포는 10년 이상의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다.

항목별 만족도는 리커트 척도(Likert scales)를 이용하여 최고점수를 5점에서 최저점수는 1점으로 설정하였으며, 매우

표 7. 운전경력별 구성

구 분	빈도수	구성비
1년 미만	20	6.4%
1~3년	36	11.5%
3~5년	41	13.1%
5~10년	61	19.5%
10년 이상	155	49.5%
합계	313	100.0%

불만족에서 매우 만족까지 5단계의 언어척도로 회답받아 각 단계를 만족도에 대한 평균 점수를 나타내었다.

표 8. 조사결과 분석

구 분	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9
지상형	2.99	2.80	2.84	3.10	3.17	2.93	2.72	2.89	2.84
혼합형	지상	3.26	2.98	2.91	3.12	3.37	2.97	2.92	2.87
	지하	3.25	3.10	3.03	2.94	2.84	2.91	3.07	2.79
지하형	3.48	3.22	3.20	2.79	3.32	3.24	3.40	3.24	3.35
구 분	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18
지상형	3.51	3.49	3.31	2.72	2.69	2.87	3.19	2.83	3.18
혼합형	지상	3.48	3.44	3.25	2.79	2.84	2.96	2.91	3.19
	지하	3.16	2.95	2.85	3.08	2.96	3.07	2.91	3.17
지하형	3.46	3.17	3.16	3.39	3.24	3.17	2.89	3.41	3.27

주 : 항목별 만족도 설문자료의 평균값임.

비교적 최근에 건설된 지상형 주차장의 경우 주차대수 및 기타 주차관련 시설이 비교적 양호하게 설치되어 여러 항목에서 전반적으로 만족도가 높게 나타났다. 주차장내 청결상태, 공기의 질, 밝기 등과 같은 주차장의 환경성에 관련된 항목에서는 지상형 주차장의 만족도가 다소 높게 나타났다.

3.4 요인분석

본 연구에서는 요인추출방법으로 주성분분석을 이용하였으며, 전체 18개의 설문항목 중에서 13개 변수에 대하여 4개의 요인으로 설명할 수 있는 것으로 분석되었다. 요인수의 결정 결과 요인 1의 분산비율은 34.4%이고, 요인 2의 분산비율은 14.0%(누적 48.4%), 요인 3의 분산비율은 11.0%(누적 59.4%), 요인 4의 분산비율은 9.4%(누적 68.8%)로 나타났다.

요인분석을 실시한 결과 위의 표 9에서 나타나는 바와 같이 요인행렬의 적재값은 각 요인들에 의해 설명되는 변수들이 보다 명확해졌으며, 요인 1은 환경성, 요인 2는 안전성, 요인 3은 접근성, 요인 4는 편의성으로 나타낼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 요인분석에 근거하여 측정변수와 잠재변수간의 가설구조 관계를 사전에 가정하고, 이들 4개의 잠재변수 요인으로 묶어서 구조방정식 모형을 구축하였다.

4. 이용만족도 평가모형의 개발

4.1 연구 가설의 설정

주차장 유형별 이용만족도 모형구축은 이용자들이 주차장

표 9. 주차장 이용만족도의 요인분석 결과

구 분(변수명)	요 인			
	1	2	3	4
V1 아파트 출입구~회망 주차면까지 접근성	.208	.115	.761	.073
V2 희망하는 장소에 주차할 가능성	.074	.129	.849	.082
V3 주차할 주차면 찾는 데 소요되는 시간	.146	.241	.721	.290
V4 주차장내 이동시 차량과의 사고 안전성	.182	.812	.091	.051
V5 주차장내 이동시 보행자와의 사고 안전성	.089	.855	.176	.092
V6 주차시 차량과의 사고 안전성	.026	.790	.181	.174
V7 범죄에 대한 안도감	.660	.324	.122	.168
V8 주차장내 청결상태	.812	.100	.146	.078
V9 주차장내 공기의 질(깨끗함)	.853	.025	.119	.073
V10 주차장내 밝기(자연채광 또는 조명)	.794	.014	.074	.117
V11 설치된 주차대수	.032	.143	.361	.600
V12 주차통로 폭(넓이)	.178	.105	.086	.872
V13 주차면 크기(1면의 넓이)	.142	.083	.060	.815

을 이용하면서 느끼는 부분을 접근성, 안전성, 환경성, 편의성으로 구분할 수 있다. 구조방정식 모형의 추정단계는 자료의 점검에서 설정된 측정지표 및 측정항목을 이용하여 그림 2와 같은 단계를 거쳐 이루어진다.

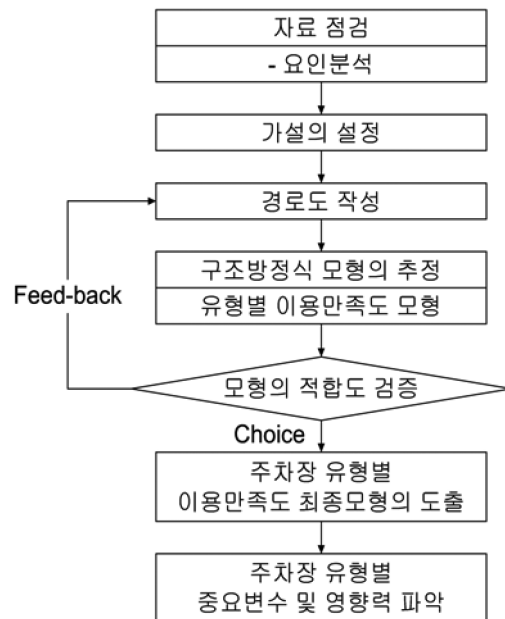


그림 2. 구조방정식 모형구축을 위한 흐름도

연구의 목적에 따른 구조방정식 평가모형 개발을 위하여 도입된 잠재변수와 관측변수는 표 10과 같다.

4.2 주차장 유형별 모형의 개발 및 검증

아파트 단지의 주차장 유형은 지상형 주차장과 혼합형 주차장, 지하형 주차장으로 구분하였으며, 혼합형 주차장은 지상주차장과 지하주차장, 전체주차장으로 세분하였다. 구조방정식 모형구축의 절차에 따라 아파트 단지의 주차장 유형별 이용만족도에 대한 구조방정식 모형을 추정한 결과는 그림

표 10. 모형에 도입된 잠재변수와 관측변수

잠재변수		관측변수	
내생 잠재변수	이용만족도	전체 이용만족도	
외생 잠재변수	접근성	V1	아파트 출입구에서 희망 주차면까지의 접근성
		V2	희망하는 장소에 주차할 가능성
		V3	주차할 주차면 찾는데 소요되는 시간
	안전성	V4	주차장내 이동시 차량과의 사고 안전성
		V5	주차장내 이동시 보행자와의 사고 안전성
		V6	주차면에 주차시 차량과의 사고 안전성
		V7	주차장내 범칙에 대한 안도감
	환경성	V8	주차장내 청결상태
		V9	주차장내 공기의 질(깨끗함)
		V10	주차장내 밝기(자연채광 또는 조명)
	편의성	V11	설치된 주차대수
		V12	주차통로 폭(넓이)
		V13	주차면 크기(1면의 넓이)

3과 같다.

구축된 아파트 단지의 주차장 유형별 이용만족도에 관한 구조방정식 모형의 적합도 판정을 위한 적합도 검증 결과치는 표 11과 같이 나타났다.

주요 적합도 판정 결과 주차장 유형별로 GFI(적합도 지수) 0.800~0.922, AGFI(수정적합도 지수) 0.702~0.884, RMR(잔차제곱평균의 제곱근) 0.044~0.072, RMSEA(근사오차제곱평균의 제곱근) 0.083~0.100, CFI(비교적합도 지수) 0.847~0.910으로 나타나 모형의 적합도는 비교적 양호한 것으로 나타났다.

4.3 주차장 유형별 구조방정식 모형의 해석

주차장 유형별로 이용만족도에 대한 구조방정식 모형의 추정 결과를 종합하여 나타내면 표 12와 같다.

주차장 유형별로 구조방정식 모형을 살펴보면 지상형 주차장의 경우 이용만족도에 영향을 많이 미치는 잠재변수는 편의성, 접근성, 환경성, 안전성 순으로 나타났으며, 접근성에서는 V3(주차할 주차면 찾는데 소요되는 시간), 안전성에서는 V4(주차장내 이동시 차량과의 사고 안전성), 환경성에서

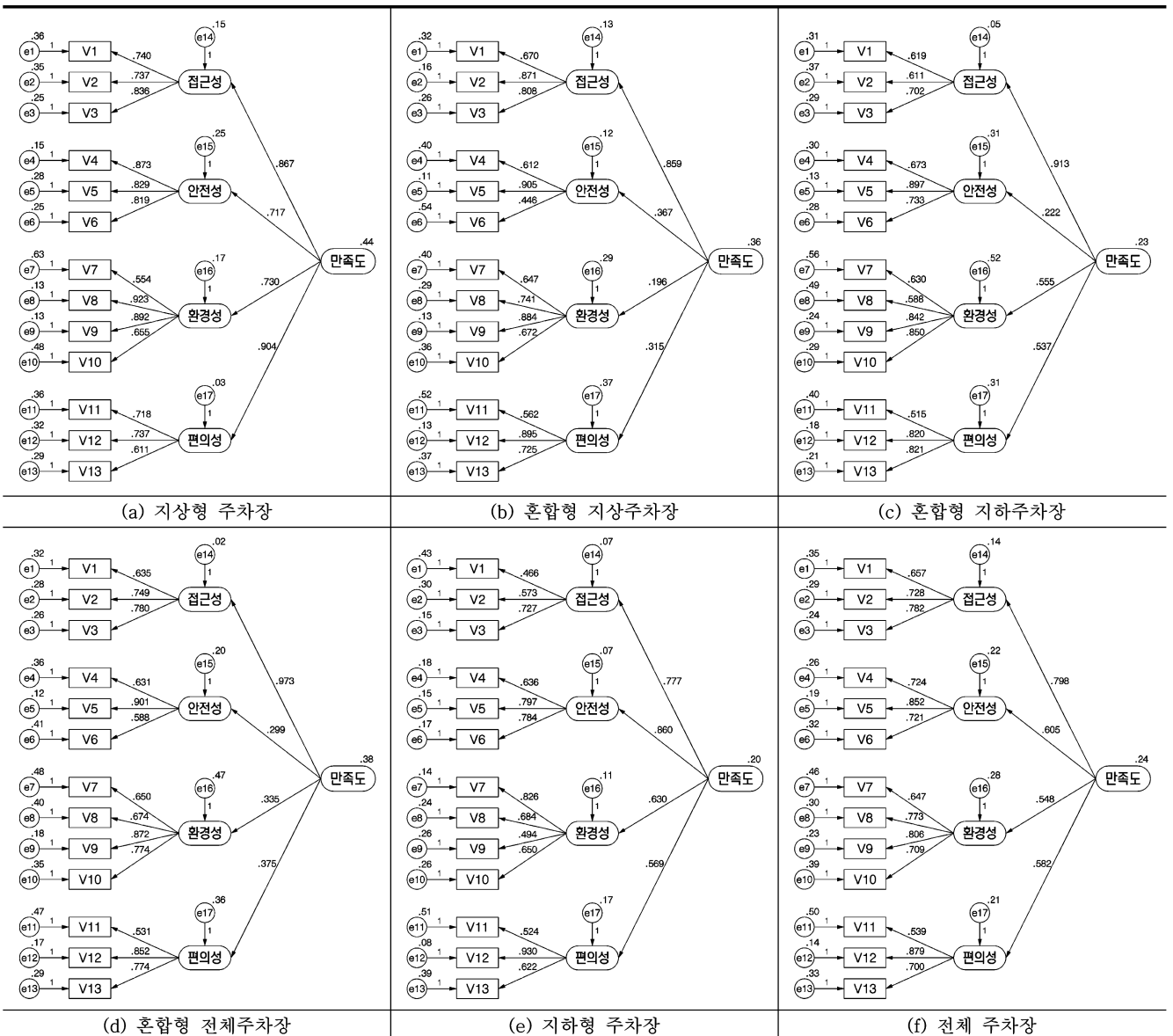


그림 3. 주차장 유형별 이용만족도 평가모형

표 11. 주요 적합도 판정 결과

적합도 지수	결 과 치					
	지상형 주차장	혼합형 주차장			지하형 주차장	전체 주차장
		지상	지하	전체		
χ^2 (df)	180.746 (df=61)	123.419 (df=61)	105.899 (df=61)	157.490 (df=61)	112.411 (df=61)	247.134 (df=61)
GFI	0.800	0.849	0.867	0.903	0.872	0.922
AGFI	0.702	0.775	0.802	0.856	0.810	0.884
RMR	0.072	0.072	0.054	0.049	0.042	0.044
RMSEA	0.100	0.095	0.083	0.086	0.089	0.085
CFI	0.847	0.869	0.905	0.898	0.876	0.910

표 12. 이용만족도 구조모형 추정결과

변수구분	지상형 주차장	혼합형 주차장			지하형 주차장	전체 주차장
		지상	지하	전체		
접근성 ← 이용만족도	0.867	0.859	0.913	0.973	0.777	0.798
안전성 ← 이용만족도	0.717	0.367	0.222	0.299	0.860	0.605
환경성 ← 이용만족도	0.730	0.196	0.555	0.335	0.630	0.548
편의성 ← 이용만족도	0.904	0.315	0.537	0.375	0.569	0.582
V1 ← 접근성	0.740	0.670	0.619	0.635	0.466	0.657
V2 ← 접근성	0.737	0.871	0.611	0.749	0.573	0.728
V3 ← 접근성	0.836	0.808	0.702	0.780	0.727	0.782
V4 ← 안전성	0.873	0.612	0.673	0.631	0.636	0.724
V5 ← 안전성	0.829	0.905	0.897	0.901	0.797	0.852
V6 ← 안전성	0.819	0.446	0.733	0.588	0.784	0.721
V7 ← 환경성	0.554	0.647	0.630	0.650	0.826	0.647
V8 ← 환경성	0.923	0.741	0.588	0.674	0.684	0.773
V9 ← 환경성	0.892	0.884	0.842	0.872	0.494	0.806
V10 ← 환경성	0.655	0.672	0.850	0.774	0.650	0.709
V11 ← 편의성	0.718	0.562	0.515	0.531	0.524	0.539
V12 ← 편의성	0.737	0.895	0.820	0.852	0.930	0.879
V13 ← 편의성	0.611	0.725	0.821	0.774	0.622	0.700

는 V8(주차장내 청결상태), 편의성에서는 V12(주차통로 폭)가 이용만족도에 높은 영향 관계가 있는 것으로 나타났다.

혼합형 전체주차장의 경우 이용만족도에 영향을 많이 미치는 잠재변수는 접근성, 편의성, 환경성, 안전성 순으로 나타났으며, 접근성에서는 V3(주차할 주차면 찾는 데 소요되는 시간), 안전성에서는 V5(주차장내 이동시 보행자와의 사고 안전성), 환경성에서는 V9(주차장내 공기의 질), 편의성에서는 V12(주차통로 폭)가 이용만족도에 높은 영향 관계가 있는 것으로 나타났다.

지하형 주차장의 경우 이용만족도에 영향을 많이 미치는 잠재변수는 안전성, 접근성, 환경성, 편의성 순으로 나타났으며, 접근성에서는 V3(주차할 주차면 찾는 데 소요되는 시간), 안전성에서는 V5(주차장내 이동시 보행자와의 사고 안전성), 환경성에서는 V7(범죄에 대한 안도감), 편의성에서는 V12(주차통로 폭)가 이용만족도에 높은 영향 관계가 있는 것으로 나타났다.

주차장 유형을 종합한 전체 주차장의 경우 이용만족도에 영향을 많이 미치는 잠재변수는 접근성, 안전성, 편의성, 환

경성 순으로 나타났으며, 접근성에서 V3(주차할 주차면 찾는 데 소요되는 시간), 안전성에서 V5(주차장내 이동시 보행자와의 사고 안전성), 환경성에서 V9(주차장내 공기의 질), 편의성에서는 V12(주차통로 폭)가 이용만족도에 높은 영향 관계가 있는 것으로 나타났다.

주차장 유형별로 이용만족도를 높이기 위한 주요 잠재변수를 살펴보면 지상형 주차장은 주차시설의 편의성이 중요하고, 혼합형 주차장은 주차시설에 대한 접근성이 중요하며, 지하형 주차장은 주차장 이용시 사고 안전성이 중요한 것으로 나타났다.

4.4 주차장 유형별 구조방정식 모형

각 주차장 유형별로 잠재변수에 따른 구조방정식 모형을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 지상형 주차장

$$\text{이용만족도} = 0.904(\text{편의성}) + 0.867(\text{접근성}) + 0.730(\text{환경성}) + 0.717(\text{안전성})$$

[GFI = 0.800]

(2) 혼합형 지상주차장

$$\text{이용만족도} = 0.859(\text{접근성}) + 0.367(\text{안전성}) + 0.315(\text{편의성}) + 0.196(\text{환경성})$$

[GFI = 0.849]

(3) 혼합형 지하주차장

$$\text{이용만족도} = 0.913(\text{접근성}) + 0.555(\text{환경성}) + 0.537(\text{편의성}) + 0.222(\text{안전성})$$

[GFI = 0.867]

(4) 혼합형 전체주차장

$$\text{이용만족도} = 0.973(\text{접근성}) + 0.375(\text{편의성}) + 0.335(\text{환경성}) + 0.299(\text{안전성})$$

[GFI = 0.903]

(5) 지하형 주차장

$$\text{이용만족도} = 0.860(\text{안전성}) + 0.777(\text{접근성}) + 0.630(\text{환경성}) + 0.569(\text{편의성})$$

[GFI = 0.872]

(6) 전체 주차장

$$\text{이용만족도} = 0.798(\text{접근성}) + 0.605(\text{안전성}) + 0.582(\text{편의성}) + 0.548(\text{환경성})$$

[GFI = 0.922]

5. 결 론

본 연구에서는 아파트 단지의 주차장 이용만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하고 각 변수별로 이용만족도에 미치는 영향 정도를 파악하기 위하여 구조방정식 모형을 구축하였다. 결론 정리에 앞서 주차장 이용만족도를 높일 수 있는 방향을 제시하기 위하여 주차장 유형을 지상형 주차장, 혼합형 주차장, 지하형 주차장으로 구분하였으며, 사회여건의 변화를 고려할 때 장래에는 지상형 주차장만이 설치된 아파트는 줄어들거나 없어질 가능성이 있어 지상형 주차장의 구조방정식 모형만으로는 이용만족도를 높일 수 있는 방향을 제시하는데 큰 의미를 부여할 수 없으나, 다른 유형의 구조방

정식 모형과 비교 검토할 수 있는데 의미가 있다. 아파트 단지의 주차장 유형별 이용만족도에 대한 구조방정식 모형에 따른 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 지상형 주차장의 경우 주차시설의 편의성이 이용만족도에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고, 이용만족도를 높이기 위하여 주차장 계획 수립시 적정 주차통로 폭의 확보와 주차수요를 고려하여 충분한 주차대수를 확보하는 계획이 이루어져야 할 것이다. 둘째, 혼합형 지상주차장의 경우 접근성이 이용만족도에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고, 주차장 계획 수립시 희망하는 장소에 주차할 가능성을 높일 수 있는 계획이 이루어져야 할 것이다. 셋째, 혼합형 지하주차장의 경우 접근성이 이용만족도에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고, 주차장 계획 수립시 주차할 주차면 찾는데 소요되는 시간을 줄일 수 있는 계획이 이루어져야 할 것이다. 넷째, 혼합형 전체주차장의 경우 접근성이 이용만족도에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고, 주차장 계획 수립시 주차할 주차면 찾는데 소요되는 시간을 줄일 수 있는 계획이 이루어져야 할 것이다. 다섯째, 지하형 주차장의 경우 안전성이 이용만족도에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고, 특히 보행자와의 사고 안전성을 높이기 위하여 보행동선과 차량동선의 상충을 최소화 할 수 있는 계획이 이루어져야 할 것이다. 여섯째, 3가지 유형을 종합한 전체 주차장의 경우 접근성이 이용만족도에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고, 주차장 계획 수립시 주차할 주차면 찾는데 소요되는 시간을 줄일 수 있는 계획이 이루어져야 할 것이다.

향후 연구과제로는 본 연구는 대상 범위의 지역적인 한계와 주차장 유형별로 2개 단지씩 총 6개 아파트 단지를 대상으로 국한하였으나, 연구결과의 객관성을 높이기 위하여

다른 지역을 포함하고, 보다 많은 아파트를 대상으로 범위를 확대할 필요가 있다. 그리고 본 연구에서는 구조방정식 모형을 이용하였으나 계층분석법(AHP), 네트워크분석법(ANP) 등 다른 분석방법을 이용한 추가적인 연구를 통하여 본 연구의 결과를 검증 및 보완할 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 주차장 유형별로 이용만족도와 영향관계가 높은 잠재변수 및 관측변수를 살펴보았는데 주차장 유형별로 영향관계가 높은 중요 변수들을 개선시킬 수 있는 구체적인 방안을 모색하기 위한 추가적인 연구가 필요하다.

참고문헌

- 권명철(2001) **공동주택 주차장의 개선방안에 관한 연구** : 서울지역을 중심으로. 석사학위논문, 한양대학교.
- 김계수(2007) (New Amos 7.0) **구조방정식모형 분석**. 한나래.
- 김노희(2008) **공동주택 단지의 교통시설에 대한 주민의식과 교통체계 개선에 관한 연구**. 석사학위논문, 부산대학교.
- 김숙경(2003) **아파트 주차관리 개선방안에 관한 연구**. 석사학위논문, 강릉대학교.
- 박찬돈, 이두진, 이명권(2001) 아파트 주차장 유형에 따른 선호도에 관한 조사연구, **산업기술연구논문지**, 제3권 제2호.
- 원태연, 정성원(2008) **통계조사분석 - 한글 SPSS 12.0K**. 한나래.
- 이경재(2007) **공동주택 주차 이용실태에 따른 주차장 설치기준 개선에 관한 연구**. 석사학위논문, 광주대학교.
- 정병두, 김철수(2007) 구조방정식을 이용한 공동주택 외부공간의 만족도 분석. **대한국토·도시계획학회지**, 대한국토·도시계획학회, 제42권 제7호, pp. 145-154.
- 정영석(2009) **공동주택 지하주차장 계획에 관한 연구**. 석사학위논문, 전남대학교.

(접수일: 2011.12.12/심사일: 2012.1.9/심사완료일: 2012.4.4)