

박사학위논문

서비스수준을 고려한 공영주차장
적정규모 산정과 요금체계에 관한 연구

2023년

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

도 시 교 통 학 전 공

이 석 순

박 사 학 위 논 문
지도교수 남두희

서비스수준을 고려한 공영주차장 적정규모 산정과 요금체계에 관한 연구

A Study on Determining the Appropriate
Number of Parking Spaces in Public Parking Lots
Considering Service Level and Fee System

2023년 6월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

도 시 교 통 학 전 공

이 석 순

박 사 학 위 논 문
지도교수 남두희

서비스수준을 고려한 공영주차장 적정규모 산정과 요금체계에 관한 연구

A Study on Determining the Appropriate
Number of Parking Spaces in Public Parking Lots
Considering Service Level and Fee System

위 논문을 도시교통학 박사학위 논문으로 제출함

2023년 6월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

도 시 교 통 학

이 석 순

이석순의 도시교통학 박사학위 논문을 인준함

2023년 6월 일

심사위원장 백 성 준 (인)

심 사 위 원 조 재 우 (인)

심 사 위 원 이 상 수 (인)

심 사 위 원 오 철 (인)

심 사 위 원 남 두 희 (인)

국 문 초 록

서비스수준을 고려한 공영주차장 적정규모 산정과 요금체계에 관한 연구

한 성 대 학 교 대 학 원
경 제 부 동 산 학 과
도 시 교 통 학 전 공
이 석 순

본 연구는 주차장 이용자들의 주차 이용 편의를 제공하기 위해 설치하여 운영중인 공영주차장 설치와 관련된 연구이다. 대부분 지자체에서는 주차수급 불균형으로 인한 주차 불편 지역과 주차면 부족 지역에 대하여 주차면 확충을 위해 공영주차장 설치사업 추진과 주차 불편에 대한 개선사업을 시행하고 있다. 그러나 주차관련 문제는 지속되고 있으며 적용 주차수요 모형의 적합성 논의도 지속되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 현재 운영하고 있는 각 지역별 공영주차장의 주차장 이용 패턴을 기반으로 공영주차장 이용자들에게 주차 이용 편의를 제공하고 상권정보를 활용한 적정 주차 규모를 산출할 수 있는 주차수요모형과 공영주차장 운영에 대한 설계 서비스수준에 적합한 주차수요모형을 개발하고 제시하고자 한다. 또한, 공영주차장 이용률이 저조하거나 주차장 이용자들은 많으나 실제로 주차장 이용이 어려워 주차장 이용자들에게 주차 이용 불편을

끼치고 있는 사례가 있어 이러한 공영주차장에 대해 주차장 이용을 활성화하기 위한 적정 요금체계 검토에 대하여 연구를 수행하고자 한다.

공영주차장을 활성화하기 위한 적정 요금체계는 주차장 급지를 추가하며 공영주차장 요금을 요일별, 시간대별, 주 · 야간별로 세분화하여 장기 주차 차량을 최소화하고 장기 주차공간과 단기 주차공간을 분리하여 단기 주차가 활성화 될 수 있도록 제안하였다. 특히, 업무지역과 상업지역은 단기 주차공간을 최대한 설치하고 주거지역에 한해 단기 주차공간과 장기 주차공간을 분리하여 설치해서 주차요금체계를 다르게 운영할 수 있도록 제안하였다.

또한, 공영주차장의 공공 기능과 효율성을 높이기 위해 장기 주차 차량을 최소화 할 필요가 있다. 이를 위해, 주차요금을 1시간까지는 현행 요금을 유지하고 주차시간이 누적될수록 주차 부담금액이 높아지도록 하는 주차시간 누진제를 도입하는 것이 필요하다고 판단하였다. 이러한 개선을 통하여 공영주차장의 공공 기능을 확보하고 활성화할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 현재의 공영주차장 운영현황을 분석하고, 적정 주차 규모를 산정하는데 필요한 모델을 제시하였다. 이 모델은 진 · 출입 현황과 패턴, 상권 정보, 그리고 설계 서비스수준 등을 고려하였다. 이를 통해 주차장의 추가 공급이 필요한지, 그리고 주차장 활성화 대책이 필요한 공영주차장이 어디인지 파악할 수 있었다. 또한, 설계 서비스수준에 의해 주차장 규모와 만족도를 높일 수 있고 서비스수준 별로 선택이 가능함을 검토하였다.

이러한 연구 결과는 공영주차장의 현재 상태를 진단하고 공공 기능을 확보하는데 중요한 역할을 할 수 있으며, 설계 서비스수준에 의해 추가 공급 여부 검토와 공영주차장 활성화를 통해 주차장 이용자들의 불편을 최소화하고 지역사회의 삶의 질을 향상시키는데 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다.

【주요어】 공영주차장, 주차요금체계, 적정 주차 규모, 주차 수급, 서비스수준

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구 배경 및 목적	1
제 2 절 연구의 흐름	2
제 2 장 주차장 관련 규정과 선행연구 고찰	5
제 1 절 주차장 관련 규정 검토	5
1) 주차장의 정의	5
2) 노외 주차장 관련 규정	6
3) 「주차장법」 변천 과정	7
제 2 절 주차수요예측 검토	10
1) 「교통영향평가지침」	10
2) 주차수요 추정 방법론	12
제 3 절 선행연구 고찰	16
1) 주차수요 관련 고찰	16
2) 공영주차장 활성화 관련 고찰	18
3) 주차장 요금체계 관련 고찰	20
제 4 절 연구의 시사점	21
제 3 장 공영주차장 설치사례와 이용 실태	24
제 1 절 공영주차장 설치사례	24
1) 사회경제지표	25
2) 공영주차장 설치 현황	30
3) 공영주차장 주변 상권정보 현황	35
제 2 절 공영주차장 이용 실태 분석	40
1) 조사방법 및 내용	40
2) 공영주차장 이용 현황 및 분석	42
제 3 절 공영주차장 이용 설문조사 분석	52
1) 조사 방법	52
2) 결과 분석	53

제 4 장 서비스수준에 의한 주차수요 적정 모형 도출	56
제 1 절 주차면 산정 모형	56
1) 방법론	56
2) 모형 적용변수 선정	57
3) 공영주차장 이용 분석자료 관련 모형 분석	57
4) 공영주차장 주변 상권정보 자료를 활용한 모형 분석	72
5) 혼잡률에 의한 서비스수준 적용 모형 분석	76
제 2 절 공영주차장 이용 서비스수준에 따른 주차면 산정	83
1) 공영주차장 이용 서비스수준 설정 방법론	83
2) 공영주차장 주차 규모 산출 모형 검토	85
제 3 절 공영주차장 이용 실태와 적정주차면 산정 모형 분석	90
제 5 장 공영주차장 활성화를 위한 요금체계 검토	94
제 1 절 공영주차장 이용 실태 종합 검토	94
1) 공영주차장 진·출입 현황분석 결과	94
2) 설문조사 검토 결과	94
3) 공영주차장 주차요금체계	95
제 2 절 공영주차장 활성화 방안	98
제 3 절 공영주차장 이용 요금체계 검토	98
1) 분석 방법	98
2) 상관분석	99
3) 공영주차장 활성화를 위한 요금체계	103
제 6 장 결 론	105
제 1 절 분석 결과	105
제 2 절 정책 제언	108
제 3 절 향후 연구	108

표 목 차

〈표 2-1〉 「주차장법」 검토	6
〈표 2-2〉 「주차장법 시행규칙」 검토	7
〈표 2-3〉 「교통영향평가 지침」 제15조제1항~제4항	11
〈표 2-4〉 「교통영향평가 지침」 제15조제5항, 제6항	12
〈표 3-1〉 성남시 인구 및 세대수 현황	25
〈표 3-2〉 성남시 자동차등록 현황	26
〈표 3-3〉 성남시 업무 형태별 자동차등록 현황	28
〈표 3-4〉 성남시 용도지역 현황	29
〈표 3-5〉 성남시 주차시설 현황	29
〈표 3-6〉 수정구 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)	32
〈표 3-7〉 중원구 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)	33
〈표 3-8〉 분당구 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)	34
〈표 3-9〉 수정구 공영주차장 상권정보 현황	37
〈표 3-10〉 중원구 공영주차장 상권정보 현황	38
〈표 3-11〉 분당구 공영주차장 상권정보 현황	39
〈표 3-12〉 성남시 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)	40
〈표 3-13〉 수정커뮤니티센터 공영주차장 입·출차 현황(2023. 02. 10(금))	41
〈표 3-14〉 수정구 공영주차장 입·출차 현황 및 분석	43
〈표 3-15〉 수정구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석	44
〈표 3-16〉 중원구 공영주차장 입·출차 현황 및 분석	46
〈표 3-17〉 중원구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석	47
〈표 3-18〉 분당구 공영주차장 입·출차 현황 및 분석	49
〈표 3-19〉 분당구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석	50
〈표 3-20〉 장기 주차 차량이 많은 공영주차장	52
〈표 4-1〉 공영주차장 이용 분석자료 Pearson 상관분석 결과	58
〈표 4-2〉 성남시 공영주차장 변수 요약	60
〈표 4-3〉 성남시 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과	62

〈표 4-4〉 성남시 상업지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과.....	63
〈표 4-5〉 성남시 주거지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과.....	64
〈표 4-6〉 수정구 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과	65
〈표 4-7〉 수정구 상업지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과 ...	66
〈표 4-8〉 수정구 주거지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과.....	67
〈표 4-9〉 중원구 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과	68
〈표 4-10〉 중원구 주거지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과.....	69
〈표 4-11〉 분당구 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과	70
〈표 4-12〉 분당구 상업지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과.....	71
〈표 4-13〉 공영주차장 주변 상권정보 자료 Pearson 상관분석 결과	73
〈표 4-14〉 성남시 공영주차장 주변 상권정보 변수 요약	74
〈표 4-15〉 상권정보를 활용한 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과 ..	75
〈표 4-16〉 공영주차장 혼잡률 적용변수 Pearson 상관분석 결과	77
〈표 4-17〉 성남시 공영주차장 혼잡률 변수 요약	80
〈표 4-18〉 혼잡률 산출 모형 다중회귀분석 결과	82
〈표 4-19〉 성남시 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과	86
〈표 4-20〉 수정구 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과	86
〈표 4-21〉 중원구 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과	87
〈표 4-22〉 분당구 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과	87
〈표 4-23〉 공영주차장 주변 상권정보 모형 관련 적정 주차규모 산정 결과	88
〈표 4-24〉 공영주차장 서비스수준 모형 관련 적정 주차규모 산정 결과	89
〈표 4-25〉 적정주차면 산출 모형과 계수	91
〈표 5-1〉 경기도와 성남시 공영주차장 요금체계 비교	95
〈표 5-2〉 경기도 31개 시·군 노외주차장 주차요금	96
〈표 5-3〉 설문 항목 Pearson 상관분석 결과	102
〈표 5-4〉 성남시 공영주차장 급지 개선방안	104

그 립 목 차

[그림 1-1] 연구의 수행 절차	4
[그림 3-1] 성남시 인구 및 세대수 현황	26
[그림 3-2] 성남시 자동차등록 현황	27
[그림 3-3] 성남시 업무 형태별 자동차등록 현황	28
[그림 3-4] 성남시 주차시설 현황	30
[그림 3-5] 성남시 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)	31
[그림 3-6] 상권정보 상권영향력분석 영향권 예시	35
[그림 3-7] 상권정보 상권영향력분석 정보 예시	36
[그림 3-8] 수정구 공영주차장 이용 현황분석	44
[그림 3-9] 수정구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석	45
[그림 3-10] 중원구 공영주차장 이용 현황분석	47
[그림 3-11] 중원구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석	48
[그림 3-12] 분당구 공영주차장 이용 현황분석	50
[그림 3-13] 분당구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석	51
[그림 4-1] 다차로도로 유형Ⅱ 서비스수준	84

제 1 장 서 론

제 1 절 연구 배경 및 목적

우리나라의 급속한 경제성장에 따라 도시에 인구가 집중되었다. 그로 인하여 도시는 빠르게 팽창되었고 대부분 도시의 공간적인 제약성 때문에 업무시설과 상업시설, 주거시설 등의 건물 규모가 대규모로 커지고 집단화되어 가고 있다.

급격한 경제발전과 도시성장에 의한 도시화로 각종 도시문제가 발생되고 있다. 특히 다양하고 복잡한 교통문제를 야기시키고 있는 실정이다. 이러한 교통문제 중 주차와 관련된 문제는 모든 대규모 도시와 지방 소규모 도시에서도 고질적으로 발생되고 있는 당면 현안 과제로서 그에 따른 도시문제가 지속적으로 부각되고 있다.

특히, 대부분의 도심지와 구시가지의 주차수급 불균형으로 인하여 주민들과 도심과 시가지 이용자들에게 교통혼잡과 주차 불편을 초래하고 있다. 이로 인해 각종 교통 체증에 의한 교통 불편을 포함하여 교통사고 위험을 야기하고 있는 실정이다. 이러한 주차 이용 불편과 불법 주·정차, 주차시설 부족 등의 주차 문제를 완화하기 위해 각종 주차 관련 정책과 사업이 지속적으로 추진되고 있으며 대표적인 사업으로 주차장 확충사업을 들 수 있다.

주차장 확충사업은 부설주차장과 민영주차장과 공영주차장으로 구분하여 추진되고 있고 이중 대부분 부설주차장과 민영주차장은 민간에서 설치하여 운영하고 있다. 공영주차장은 일반적으로 공공기관에서 설치하여 운영하고 있는 실정으로 대부분 시민들에게 주차 이용 편의를 제공할 수 있는 것은 공영주차장으로 볼 수 있다.

공영주차장 확충사업은 추진과정에서 주차장의 입지선정과 규모 선정을 위한 대부분의 주차수요 예측이 획일적으로 시행되고 민원에 의한 정책적인 사업추진으로 인하여 실질적인 주차 이용 편의를 당초 취지대로 제공되지 못하고 있다. 이로 인하여 일부 공영주차장의 경우 비효율적으로 운영되고 있는

사례가 다수 발생되고 있다.

또한, 대부분의 지자체에서는 주차장 수급실태조사 용역을 수행함으로 나타나는 주차 수급 불균형으로 인한 주차 불편 지역과 주차면 부족 지역에 대하여 공영주차장 조성을 위한 타당성조사와 기본설계 또는 교통영향평가 등을 수행하여 주차면 확충을 위한 공영주차장 조성사업 추진과 각종 주차 불편에 대한 개선사업을 시행하고 있다.

그러나 적용 주차수요 모형의 적합성 논의가 지속되고 있는 실정으로 이에 대하여 본 연구에서는 현재 운영하고 있는 공영주차장의 주차장 이용 패턴을 기반으로 하여 공영주차장 이용자들에게 주차 이용 편의를 제공하기 위한 주차수요모형과 상권정보를 활용한 주차수요모형과 공영주차장 운영에 따른 설계 서비스수준에 의한 주차수요모형을 개발하고 제시하고자 한다. 공영주차장 설치시 이러한 요소들을 고려하여 지역에 적합하게 공영주차장을 설치하여 주차장 이용자들에게 주차이용 편의를 제공할 수 있도록 하고자 한다.

주차장 이용이 활성화될 수 있도록 주차장 이용률이 저조한 공영주차장과 주차장 이용자들은 많으나 실제로 주차장 이용이 어려운 공영주차장에 대해 장기 주차 차량을 최소화하고 주차 회전율을 높여 주차장 이용자들의 주차 이용 편의를 도모하기 위한 적정 요금체계 검토에 대한 연구를 수행하고자 한다.

제 2 절 연구의 흐름

본 연구에서는 대부분의 주차 이용자들에게 주차이용 편의를 제공할 수 있는 공영주차장에 대한 설치 요구가 강하고 신도시와 구시가지가 공존하고 있는 경기도에 소재한 대규모 도시인 성남시의 공영주차장을 대상으로 하고자 한다.

성남시에 소재한 대부분의 공영주차장을 이용하는 주거지역과 상업지역과 업무지역을 대상으로 각 지역에 위치한 공영주차장의 설치 규모에 의한 현재 주차장 운영패턴과 주차 필요성과 설계 서비스수준을 기반으로 하여 적정규모 검토와 요금체계를 연구대상으로 하였다.

각 지역별 공영주차장의 실제 이용하고 있는 이용 패턴과 현황을 조사하여 계획 단계에서 적용한 주차수요와 공급 주차 규모의 적정성 여부와 운영상의 문제점을 도출하였다. 이에 대한 주차장 이용자들의 주차 이용 편의 제공을 포함하는 개선방안을 검토하여 공영주차장을 활성화하기 위한 요금체계에 대한 연구를 진행하고자 한다.

연구수행 방법은 다음과 같다.

첫째, 주차장 관련 규정과 주차수요 추정 방법론에 대하여 검토하고 이와 관련한 선행연구에 대하여 고찰을 실시하고 이에 따른 본 연구의 시사점과 연구 방향을 제시한다.

- 주차장 관련 규정 검토
- 주차수요 추정 방법론 검토
- 공영주차장 설치 선행연구 고찰
- 연구의 차별성을 포함한 시사점 제시

둘째, 연구대상으로 대도시인 성남시 신도시와 구시가지에 위치한 공영주차장 설치사례에 대해 검토한다.

- 사회경제지표 현황 검토
- 공영주차장 설치사례 검토

셋째, 지역 용도별 공영주차장 이용 패턴 조사와 실태 분석을 수행한다.

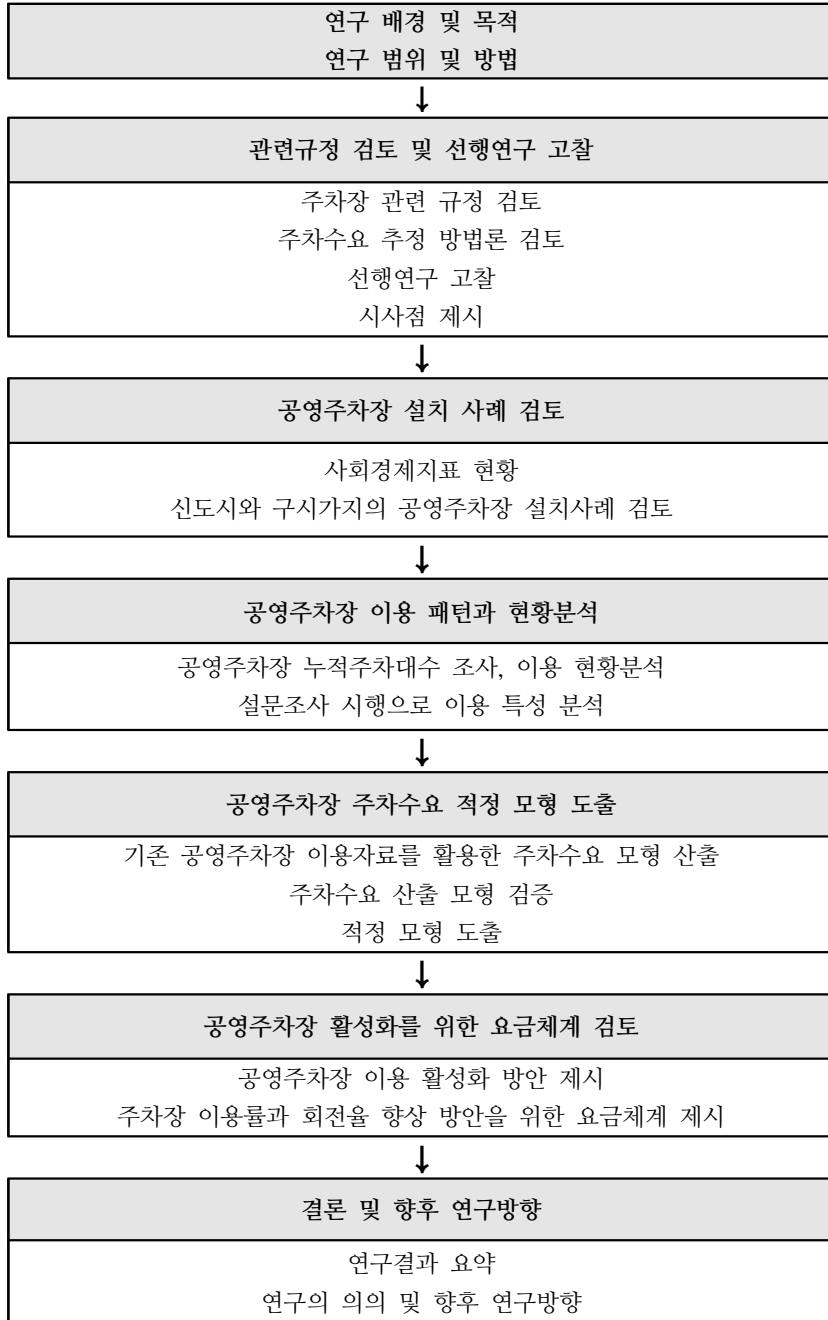
- 각 지역 용도별 공영주차장의 요일별과 시간대별 누적주차대수 조사를 통한 이용패턴 조사 분석
- 공영주차장 이용자를 대상으로 설문조사를 시행하여 이용 실태와 요구사항에 대한 검토

넷째, 공영주차장의 주차수요모형을 검토하고 검증하여 적정 모형을 도출한다.

- 실제 이용하는 주차 이용 분석자료 활용, 상권정보 활용, 서비스수준별 주차면 산출을 위한 혼잡률의 3가지 방법으로 모형 산출
- 주차면 산정 예측모형을 검증하여 적정주차면 산정 모형 도출

다섯째, 이용자들의 주차 이용 편의를 도모하고 공영주차장 활성화를 위한 적정 요금체계를 검토하고 제시한다.

- 공영주차장 이용 활성화 방안 제시
- 주차장 이용률과 회전을 향상 방안을 위한 요금체계 제시



[그림 1-1] 연구의 수행 절차

제 2 장 주차장 관련 규정과 선행연구 고찰

제 1 절 주차장 관련 규정 검토

주차장과 관련한 규정은 주차장 설치와 유지 및 관리에 관한 사항을 규정하고 있으며 사회 여건 변화와 필요에 의하여 하여 관련 법규는 지속적으로 발전하여 왔다.

주차장의 정의와 관련 규정의 변천 과정을 통하여 그동안의 발전과정에 대해 검토하면서 공영주차장과 관련한 규정에 대해 살펴보려고 한다.

1) 주차장의 정의

주차장과 관련하여 법규의 정의를 살펴보면 정차는 「도로교통법」상 운전자가 5분을 초과하지 아니하고 차량을 정지시키는 것으로 주차 외의 정지 상태에 있는 것으로 정의하고 있다. 주차는 운전자가 차에서 떠나서 즉시 그 차를 운전할 수 없는 상태로서 비교적 긴 정차로 정의하고 있다.

「주차장법」 제2조(정의)제1호에 의해 주차장이라 함은 자동차의 주차를 위한 시설로서 다음 각 항목에 해당하는 종류의 것을 말한다.

가) 노상주차장 : 도로의 노면 또는 교통광장(교차점광장)의 일정한 구역에 설치된 주차장으로서 일반의 이용에 제공되는 것

나) 노외주차장 : 도로의 노면 및 교통광장 외의 장소에 설치된 주차장으로서 일반의 이용에 제공되는 것

다) 부설주차장 : 건축물, 골프연습장, 그 밖에 주차수요를 유발하는 시설에 부대하여 설치된 주차장으로서 해당 건축물·시설의 이용자 또는 일반의 이용에 제공되는 것

일반적으로 노상주차장과 노외주차장을 공영주차장으로 설치하여 운영하는 경우가 많다. 노외주차장 부지의 제한된 면적 여건을 감안하여 제한된 부지에 주차면수를 최대한 확보하기 위해 대부분의 지자체에서는 건축물에 의한 공영주차장을 설치하여 운영하고 있다.

2) 노외 주차장 관련 규정

「주차장법」 제12조의3(단지조성사업 등에 따른 노외주차장)에 따르면 단지조성사업에 따른 노외주차장 설치시 반드시 일정 규모 이상의 노외주차장을 설치하도록 규정되어 있다. 해당 규모의 경우 2009년 「주차장법 시행령」 개정에 따라 각 지방자치단체의 조례로 정하도록 규정하고 있다.

〈표 2-1〉 「주차장법」 검토

▶ 「주차장법」 제12조제6항, 제12조의3제1항, 제2항

제12조(노외주차장의 설치 등)⑥ 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장은 노외주차장을 설치하면 교통 혼잡이 가중될 우려가 있는 지역에 대하여는 노외주차장의 설치를 제한할 수 있다. 이 경우 제한지역의 지정 및 설치 제한의 기준은 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

제12조의3(단지조성사업 등에 따른 노외주차장)① 택지개발사업, 산업단지개발사업, 항만배후단지개발사업, 도시재개발사업, 도시철도건설사업, 그 밖에 단지 조성 등을 목적으로 하는 사업(이하 “단지조성사업 등”이라 한다)을 시행할 때에는 일정 규모 이상의 노외주차장을 설치하여야 한다.

② 단지조성사업 등의 종류와 규모, 노외주차장의 규모와 관리 방법은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

「주차장법 시행규칙」 제5조(노외주차장의 설치에 대한 계획기준)에서는 노외주차장의 유치권 및 규모, 배치에 대해서 규정하고 있다. 제5조제1항에서는 노외주차장 설치 시 토지이용 현황, 이용자 보행거리, 도로 상황 등 복합적인 요소를 고려하여 정하여야 한다고 규정하고 있다.

제5조제2항에서는 노외주차장의 규모 설정 시 유치권 안에서의 주차수요를 고려하여야 한다고 규정하고 있다. 제5조제4항에서는 단지조성사업 등에 따른 노외주차장의 위치를 주차수요 유발지역에 배치해야 한다고 규정하고 있다.

〈표 2-2〉 「주차장법 시행규칙」 검토

▶ 「주차장법 시행규칙」 제5조제1항, 제2항, 제4항

제5조(노외주차장의 설치에 대한 계획기준)법 제12조제1항 및 법 제12조의3제1항에 따른 노외주차장 설치에 대한 계획기준은 다음 각호와 같다.

1. 노외주차장의 유치권은 노외주차장을 설치하려는 지역에서의 토지이용 현황, 노외주차장 이용자의 보행거리 및 보행자를 위한 도로 상황 등을 고려하여 이용자의 편의를 도모할 수 있도록 정하여야 한다.
2. 노외주차장의 규모는 유치권 안에서의 전반적인 주차수요와 이미 설치되었거나 장래에 설치할 계획인 자동차 주차에 사용하는 시설 또는 장소와의 연관성을 고려하여 적절한 규모로 하여야 한다.
4. 단지조성사업 등에 따른 노외주차장은 주차수요가 많은 곳에 설치하여야 하며 될 수 있으면 공원·광장·큰길가·도시철도역 및 상가 인접지역 등에 접하여 배치하여야 한다.

3) 「주차장법」 변천 과정

우리나라에서는 1967년 3월 30일부터 「건축법」에 의하여 주차장관련 공식적인 규제가 이루어져 연면적 2,000㎡이상의 특정 건축물에 대하여 주차장 설치를 의무화하였다. 이후로 「건축법」의 개정으로 수 차례 조정하였으나 주로 건축물 부설주차장의 경우로 한정되어 왔다.

1979년 4월에 「주차장법」이 제정되었다. 주차장을 노상주차장, 노외주차장, 건축물 부설주차장으로 구분하였고 도시계획에 의해 주차장정비지구를 지정하여 주차장 정비계획을 수립하도록 규정하였다. 또한 노상주차장은 시장과 군수가 그리고 노외주차장은 시장·군수와 일반인이 설치하고 관리할 수 있도록 하였다.

1979년 7월에 「주차장법」 시행령과 시행규칙을 제정하여 「주차장법」 시행에 필요한 사항을 규정하고 설치 기준을 강화하였고 1982년과 1984년에 시행령이 제정되었다. 그러나 상업지역의 주차장에 관한 규정이 대부분을 차지하고 있으며 공동주택의 경우 단순히 일정 면적당 1대의 기준을 일괄 적용하였다.

1990년 4월에 일반인이 사용하는 노외주차장 설치를 간편하게 하고 주차수요를 유발하는 시설이 아닌 건축물에도 부설주차장 설치를 의무화하는 등의 2차 개정을 하였다.

1991년 12월에 주차장 전용 건축물에 대한 높이 제한을 완화하여 주차전용 건축물의 건설을 촉진하고 주차장 정비계획 수립 시 주차장 정비에 관한 중 장기계획을 수립하게 하며 자치구청장도 노상주차장과 노외주차장을 설치 관리하고 주차장 특별 회계를 운용할 수 있도록 하는 내용으로 「주차장법」을 개정하였다.

1994년 12월에 건설부와 교통부가 통합되어 주차장 업무의 관장이 건설교통부장관에게 일원화되었다. 1995년 12월에 「주차장법」의 적용 대상 지역을 도시계획구역에서 준도시지역 및 준농림지역 등으로 확대하여 증가하는 주차수요에 대해 효율적으로 대처할 수 있도록 하였다.

2003년 12월에 자동차의 급속한 증가와 주거지역의 주차장 부족으로 인하여 이면도로에서의 긴급자동차의 통행 곤란 등 사회문제가 발생함에 따라 주거지역의 주차환경을 개선하기 위하여 주차환경개선지구를 도입하고 부설주차장의 불법용도변경을 방지하기 위하여 이행강제금 제도를 도입하는 등 현행 제도의 운영과정에서 나타난 일부 미비점을 개선 보완하려고 개정하였다.

2005년 7월에 지역설정에 맞는 화물자동차 주차장을 확보할 수 있도록 하기 위하여 특별시장, 광역시장, 시장, 군수 또는 구청장은 노외주차장에 화물자동차의 주차공간이 필요하다고 인정하는 경우에는 당해 지방자치단체의 조례가 정하는 바에 따라 화물자동차의 주차를 위한 구역을 지정할 수 있도록 하기 위해 개정하였다.

2007년 6월에 주차장의 주차단위구획 주차면이 좁아 빈발하는 자동차간의 접촉사고를 방지하고 승·하차시 불편을 개선하기 위하여 주차면의 크기를 확대한 확장형 주차면을 신설하였다. 노외주차장에는 이러한 확장형 주차면수를 전체 주차면수 중 이내에 자율 적용하도록 하고 굴곡부 내면반경을 5m에서 6m 이상으로 회전이 가능하도록 입법예고 하였다.

2010년 우리 법 문장에 용어 등이 어려워 이해하기 힘든 경우가 많고 문장구조도 어문규범에 맞지 않아 국민의 언어생활과 거리가 있다는 지적에 따라 국민 언어생활에 맞도록 개정하였다.

2016년 2월에 기계식주차장에 기계식주차장치 관리인을 두어야 한다는 의

무규정이 없어 비용을 절감하기 위해 관리인을 한 명도 배치하지 않은 기계식주차장이 증가하고 있다.

이에 따라 운전자가 혼자 기계식주차장을 이용하면서 기계식주차장치의 조작 실수와 오작동 등으로 차량의 운전자나 동승자가 사망하거나 부상하는 사고가 빈번하게 발생하고 있어 일정 규모 이상의 기계식주차장치가 설치된 때에는 의무적으로 관리인을 두도록 하고, 주차장 이용자가 확인하기 쉬운 위치에 기계식주차장의 이용 방법을 설명하는 안내문을 부착하도록 함으로써 기계식주차장 이용자의 안전을 도모하기 위해 개정하였다.

2016년 7월에 주택의 가구수를 증가시켜 주차장 확보기준에 영향을 미치는 「건축법」상의 대수선(리모델링)을 「주차장법」의 건축의 정의에 포함시키고, 지자체의 장이 운영하는 노외주차장에서 주차요금 미납 등이 발생하는 경우에 노상주차장의 요금 미납 등의 처리 절차를 준용하도록 하였다.

기계식주차장치 철거에 따라 대체 주차장 확보 등을 하여야 하는 경우에 부설주차장 설치 기준을 완화하여 적용할 수 있도록 하고 전기자동차의 세계적인 보급 확대 추세에 맞춰 환경친화적 자동차에 대한 전용주차구획 확보와 공공 주차요금 감면 등을 통해 환경친화적 자동차의 보급 촉진에 기여하고자 하였다.

2018년 10월에 노상주차장의 불법 주차 등으로 화재 등 긴급상황이 발생할 경우 소방차 등 긴급차량의 출동로 확보가 방해되어 인명 및 재산피해가 확대되는 사례를 예방하기 위하여 관할 지방자치단체장은 노상주차장 설치 시 경찰서장의 의견뿐만 아니라 소방서장의 의견도 듣도록 하였다.

전기자동차 등의 충전시설을 확충하기 위하여 환경친화적 자동차의 주차 전용구획에 충전시설을 포함하도록 하는 한편, 기계식주차장의 안전사고를 예방하기 위하여 이용자가 사망하거나 다치는 등의 중대한 사고가 발생한 경우 관할 지방자치단체장과 교통안전공단에 통보하도록 하였다.

국토교통부에 사고조사판정위원회를 두어 사고원인을 판정하고 그 판정결과 등을 토대로 기계식주차장 사고의 재발 방지 대책을 마련하도록 하였다.

2020년 5월에 현재 대도시권을 중심으로 심각한 주차난이 발생하고 있는데 주차공간이 있음에도 관련 정보의 부족으로 그 공간이 제대로 활용되지

못하는 문제가 있는바, 주차장 정보망을 구축·운영하는 데 필요한 법적 근거를 마련함으로써 주차공간이 효율적으로 활용될 수 있도록 하였다.

2020년 6월에 주차장 내 경사진 구역에 주차된 차량이 미끄러져 인명피해가 발생하는 등 안전사고가 반복되고 있는바, 이를 방지하기 위하여 경사진 곳에 주차장을 설치하는 경우 차량의 미끄럼 방지를 위한 시설 등을 갖추도록 하는 한편, 주차장의 안전사고 예방을 위하여 시장·군수·구청장으로 하여금 주차장의 안전 관리실태를 정기적으로 조사하도록 하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려 하였다.

2020년 8월에 자가용 승용차가 증가하면서 주차난이 심각한 상황인바, 시장·군수 또는 구청장이 주차난을 해소하기 위하여 필요한 경우 공공기관 등의 부설주차장을 일반이 이용할 수 있는 개방주차장으로 지정할 수 있도록 하려 하였다.

2021년 7월에 교통사고 위험으로부터 어린이를 보호하기 위하여 노상주차장이 어린이 보호구역으로 지정된 경우 특별시장 등이 지체 없이 해당 노상주차장을 폐지하도록 의무화하였다.

지방자치단체마다 주차장특별회계의 세출 용도를 달리하거나 주차장 조성 이외의 용도로 사용하는 사례가 발생하고 있는바, 이를 방지하기 위하여 주차장특별회계의 용도를 명확히 규정하도록 하였다.

또한 주차장특별회계의 재원에 광역시의 보조금을 포함하고, 과태료 금액을 물가상승률 등을 고려하여 현실화하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하였다.

이에 「주차장법」은 1967년부터 현재까지 사회 여건 변화와 필요에 의해 법과 시행령과 시행규칙이 모두 133회(법:46회 시행령:50회, 시행규칙:37회) 개정되었으며 앞으로도 「도로교통법」이하 관련법과의 연계성과 자동차 변화 주차수요의 연계성에 따라 계속 변화 발전할 것이다.

제 2 절 주차수요예측 검토

1) 「교통영향평가지침」

〈표 2-3〉 「교통영향평가지침」 제15조제1항~제4항

제15조(주차수요예측)① 주차수요 원단위는 각 용도별로 산출하되 1개 이상 유사 건축물의 현지 조사결과와 3개 이상 관련 자료를 비교·분석하여야 한다. 다만, 해당 지역 또는 인근 지역에서 주차환경개선지구지정·관리계획 또는 도시교통정비기본계획 및 도시교통정비중기계획이 수립된 지역은 동 계획상의 원단위, 연평균증가율, 이용효율 등 그 내용을 포함하여 분석하여야 한다.

② 주차수요예측기법은 특별한 사유가 없는 한 원단위법에 따라야 하며 이와 다른 주차수요 예측기법을 도입할 경우에는 그 기법의 내용과 특성 등을 구체적으로 제시하여야 한다.

③ 주차수요 예측 시 원단위법에 따른 조사는 현황조사 자료를 우선하여 적용하되 해당 지역의 주차장 실태조사 또는 도시교통정비기본계획의 내용을 비교할 수 있도록 구체적으로 제시하여야 한다.

④ 제3항에 따른 현황조사는 건축물의 주된 용도가 동일하고 그 규모가 유사한 건축물에 대하여 조사하여야 한다. 다만, 복합용도의 건축물은 설문 또는 면접조사 등을 통하여 용도별로 주차수요를 구분한다.

「교통영향평가지침」 제15조(주차수요예측) 제2항에서는 해당 주차수요 예측의 기법을 특별한 사유가 없는 한 원단위법으로 하도록 규정하고 있으며, 제1항, 제3항, 제4항에서 주차수요 원단위는 각 용도별로 산출하되 유사 건축물 및 관련 자료를 비교·분석하여 산출하도록 하되 현황 조사자료를 우선 적용하도록 하고 있다.

제15조제5항에서는 대규모 개발사업의 주차수요 예측에 대해 규정하고 있다. 대지조성사업, 도시개발사업, 택지개발사업 등 대규모 개발사업의 경우 부지면적 100만㎡ 이상인 사업이 해당 된다.

제6항에서는 제5항에서 예측한 대규모 개발사업 주차수요예측에 대해 상세하게 규정하고 있다.

〈표 2-4〉 「교통영향평가지침」 제15조제5항, 제6항

제15조(주차수요예측)⑤ 대지조성사업, 택지개발사업, 도시개발사업, 산업단지개발사업 등 대규모 개발사업(평가 대상사업 범위의 10배 이상 범위에 해당하는 개발사업을 말한다)의 내용 중 각 블록별 구체적인 건축계획을 확정할 수 없는 개발사업으로서 개별 건축물 건축시 별도로 교통영향평가를 실시하는 경우에는 개별 건축물의 부설주차장에 대한 주차수요의 예측은 제외할 수 있다.

⑥ 제5항에 따른 대규모 개발사업의 주차수요 등은 다음 각호에 따른다.

1. 주차수요 예측은 그 근거가 되는 견해율과 용적률을 구체적으로 제시하여야 한다. 다만, 이를 구체적으로 제시하지 못할 경우에는 향후 각 블록별 개별 건축물에 대하여 별도의 구체적인 주차수요예측이 필요함을 제시하여야 한다.
2. 노외 주차수요(향후 신·증축되는 건축물의 법정 주차 규모를 초과하는 주차수요와 통과교통의 우발적 주차수요를 말한다)는 교통영향평가 목표연도 별로 예측하여야 한다. 이 경우 노외 주차수요는 향후 신·증축 예정인 개별 건축물의 부설주차장으로 대체하여서는 아니 된다.
3. 노외주차장 부지면적은 제2호에 따른 교통영향평가에 의한 최종 목표연도의 노외 주차수요를 수용할 수 있는 규모 이상을 확보하여야 한다. 이 경우 노외주차장의 설치 위치는 단지 내의 지역별 노외 주차수요를 수용할 수 있도록 분산 배치하되 각 노외 주차장 부지의 면적은 주차 빌딩의 설치가 가능한 면적 이상이 되도록 하여야 한다(다만, 단독주택단지는 이를 적용하지 아니할 수 있다.)

2) 주차수요 추정 방법론

일반적으로 주차수요를 추정하는 방법에는 추정대상 및 추정시기에 따라 자동차 보유 대수, 소득수준, 인구 규모, 용도별 연면적, 토지이용 형태, 주차 대책 및 이용객의 주차행태 등의 종합적인 요소들을 고려하여 이루어져야 한다.

현재 주차수요 추정 방법론 중 일반적으로 과거추세 연장법, 원단위법, 누적주차대수산출법, P요소법, 시계열 회귀분석법, 자동차 기·종점 조사법, 전환수요 추정법 등이 있으며, 각각의 방법론은 아래와 같다.

과거추세 연장법은 개략적인 주차수요 추정에 적합한 방법으로 적용이 편리한 반면, 너무 개괄적이므로 신뢰성이 떨어진다. 따라서 안정된 성장률을 보이는 도시나 사회경제적 여건이 급격히 변하지 않는 도시지역에서 개략적인 목적으로 활용 가능하다.

도심지의 1개 지구 혹은 중소도시와 같은 지역에는 비교적 주차수요추정

이 용이하나 장래에 생겨날 불확실성을 전혀 고려하지 못하는 단점이 있다.

$$P = P_0 \times (1+r)^n \quad \text{식(2-1)}$$

여기서, P : 주차수요(대)

P_0 : 과거 주차대수(대)

r : 증가율

원단위법은 주차발생원단위법, 건물연면적원단위법, 교통량원단위법이 있으며 주차수요 추정 방법론 중 가장 광범위하게 사용되고 있는 방법으로, 현재 교통영향평가에서 제시하여 적용하고 있는 주차수요도 해당 방법으로 추정하고 있다.

주차발생원단위법은 현재 건물 연면적당 주차 발생 대수를 경험적으로 구하여 장래 용도별 건물 연면적 당 주차 발생률을 산출하고, 여기에 장래 용도별 건축물 연면적을 곱하여 주차수요를 추정한다.

개별 건물의 장래 주차수요를 간편하게 추정하는 경우 적합하나, 정확한 주차 이용 효율을 산출하기 어렵고 장래 주차원단위의 변동 가능성이 높아 신뢰성이 저하될 수 있다는 단점이 있다.

$$P = \frac{V \times F}{1,000 \times e} \quad \text{식(2-2)}$$

여기서, P : 주차수요(대)

V : 첨두시 건물상면적 1,000m²당 주차발생량(대)

F : 계획건물 연면적(m²)

e : 주차이용효율

건물연면적원단위법에는 추정 방법이 두 가지 방법이 있다.

첫 번째 방법은 현재의 토지이용의 용도별 연면적과 총 주차대수를 회귀분석에 의해 파라미터를 도출한 다음 장래 목표연도의 증가된 연면적을 대입시켜 장래의 총 주차수요를 추정하는 방법이고, 두 번째 방법은 용도에 따른

연면적당 주차발생량을 구한 후 장래용도별 연면적을 곱하여 장래 주차수요를 아래와 같이 산출하는 방법이다.

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \cdots + a_iX_i \quad \text{식(2-3)}$$

여기서, Y : 총 주차대수

a_i : 용도별 연면적원단위 파라미터

X_i : 용도별 연면적

교통량원단위법은 사람통행 실태조사에 의한 승용차의 통행량 패턴과 기 · 종점 조사에 의한 승용차 통행을 총 주차대수와 관련시켜 일정한 지구의 주차수요를 구한다.

일단 차량 통행에 의한 주차대수 원단위가 구해지면 장래 목표연도의 증가된 통행량에 이 주차원단위를 적용하여 주차수요를 추정할 수 있다.

교통량원단위법은 교통 여건이 비교적 안정되어 있는 지역과 지역 혹은 지구의 경계가 분명하여 동질적인 토지이용을 지닌 곳에 적합한 방법이다.

누적주차대수 산출법은 각 시간대별 차량의 유입 · 유출량을 이용하여 해당 시간대에 점용하고 있는 주차 면수를 주차수요로 산출하는 방법이다.

미시적인 추정 방법으로 유사한 주차 특성을 나타내는 용도의 건물이나 지구의 주차수요 추정에 적합한 방법이나, 분석대상 지역이 넓거나 토지이용이 다양한 경우 활용하기 어렵다.

$$N_i = \left(\sum_{i=1}^n I_i - \sum_{i=1}^n O_i \right) \quad \text{식(2-4)}$$

여기서, N_i = i 시간대의 누적주차대수

I_i = i시간대의 주차유입대수

O_i = i 시간대의 주차유출대수

P요소법은 도심지나 중심업무지구와 같이 비교적 넓은 지역의 주차수요를 추정시 사용하는 방법으로, 통행 발생량과 수단 분담률을 통해 해당 지역의 차량 통행량을 기초로 주차수요를 예측하는 방법이다.

해당 방법에 포함되는 계절주차집중계수, 지역주차조정계수, 주간통행집중률 등 추정할 계수가 많아서 각 계수의 추정이 정확하지 않거나 변하는 경우 추정의 정확도가 떨어진다.

$$P = \frac{d \cdot s \cdot c}{o \cdot e} \cdot t \cdot r \cdot p \cdot pr \quad \text{식(2-5)}$$

여기서 P = 주차수요, d = 주간 통행 집중률,

s = 계절 주차 집중계수, c = 지역 주차 조정계수,

o = 평균 승차 인원, e = 주차 이용 효율

t = 일일 이용 인구, r = 피크시 주차 집중률(%),

p = 건물 이용자 중 승용차 이용률(%), pr = 승용차 이용자 중 주차 비율(%)

시계열 회귀분석법은 주차수요에 영향을 주는 독립변수와 이전 주차수요를 동시에 고려하여 주차수요를 추정하는 방법으로, 주차수요에 대한 영향요인이 많지 않으면 단기적 주차수요뿐 아니라 장기적 주차수요에 대해 비교적 정확한 예측이 가능하다.

그러나 다양한 요인이 복합적으로 영향을 주는 경우 독립변수의 추정이 어렵다는 단점이 있다.

자동차 기·종점 조사법은 OD조사표에 주차 특성에 관한 자료를 기입하여 주차 목적 · 지점 · 시간 등 다양한 정보를 수집하는 방법이다.

장래 승용차 통행 발생량을 산출하여 통행 발생 시 양단에 주차가 생길 것으로 가정하고 평균 주차시간을 곱하여 장래 주차수요를 추정하며 단기 및 장기계획에 비교적 높은 신뢰도를 가지나, 불법 주차 및 지역 외부통행의 반영이 어렵고 조사가 어렵다는 단점이 있다.

전환수요 추정법은 신규 주차장 건설 시 기존 주차시설에서 전환되는 비율을 구해 주차수요를 산정하는 방법으로 해당 비율은 설문조사 또는 유사사례를 기반으로 산정한다.

제 3 절 선행연구 고찰

1) 주차수요 관련 고찰

조재원(2021)은 현재 교통영향평가 기반 제도로 인해 주차공급 대비 주차수요 불균형, 주차수요 과소 추정 등의 문제점과 노외주차장의 타 용도 전용, 미개발 등의 기존 신도시 주차 문제를 제기하고 PAZ(Parking Analysis Zone) 단위의 주차수요 분석을 통해 권역 단위에 대한 주차수요 및 공급에 대해 고려하여 실제 주차수요를 고려한 노외주차장 부지의 위치 및 규모 결정이 가능함을 제시하고 주차 공급면수 부족 지역에 대해 노외주차장 부지 추가 선정 및 규모 조정, 건물 부속 주차장 공유 주차정책 도입, 주차분석권역 단위의 공동주차장 개발 등 택지개발지구 개발 초기 단계에서 주차정책 도입을 통해 선제적인 주차 문제를 해결할 수 있음을 제시하였다.

임혜진(2020)은 고양 행신2지구를 대상으로 노외주차장 이용 현황분석과 해당 시설의 적정 면적 구성, 각 용도 지역별 원단위 분석을 통해 노외주차장의 적정규모 산정에 대해 검토하였고 노외주차장 부지가 위치한 제1·2종 일반주거지역 및 준주거지역의 공급 대비 주차수요가 초과하는 것으로 분석되었으며, 이를 해결하기 위해서 각 지역 및 주차 특성을 반영한 노외주차장 규모 산정 비율 조정이 필요함을 제시하였고 또한 택지개발사업 시행시 노외주차장의 규모 및 부지 계획 단계에서 주차수요 원단위를 고려할 필요가 있음을 제시하였다.

김성훈 외 3인(2017)은 다양한 시설별 용도의 다양성과 복합적인 기능으로 인한 탄력적인 주차면 산정 모형을 구축하여 누적주차대수와 비교하였을 때 주차면이 많이 제공함으로 대규모 교통유발시설 이용객의 현실성 및 이용객 편의성을 고려할 수 있어 효율적임을 제시하였다.

이상욱 외 2인(2015)은 판교테크노벨리를 대상으로 택지개발지구 내 주차 문제 발생 원인 및 대책에 대해 연구하였으며 택지개발촉진법에 의거 계획적으로 개발된 판교테크노벨리 건축물 부설주차장 운영실태, 불법 주차 등을 조사 분석하였고 이를 통해 장래 주차수요 추정과 시설공급의 적정성을 분석하여 대책을 마련하고 불법 주차 문제 해결을 위한 각 개별 건축물의 예측된 결과를 토대로 수요를 종합 검토하고 주차 문제 해결방안을 제시하였다. 해당

지구의 단기 대책으로는 판교테크노밸리 인근 나대지를 활용한 임시주차장 건설, 장기 대책으로는 어린이공원 및 근린공원 지하에 공영주차장 설치를 통한 공급 확대 방안에 대해 제시하였다.

지철근(2015)은 판교신도시를 대상으로 신도시 점포주택용지의 법정 주차공간 이용 실태와 개선방안에 대해 연구하였다. 신도시 점포주택지구 주차장 부족을 해결하기 위한 주차공간 개선방안으로 각 세부 용도별 주차수요 등을 예측하여 적합한 지침 마련 및 제시가 필요함을 지적하였다. 주차공간 계획시 가구별, 면적별 주차수요에 대한 지침을 적용하여 지구단위계획에서 점포 주택지 필지별 가구 수 지정은 물론 근생시설 밀집 지역의 주차공간계획에 대해 고려할 필요가 있음을 제시하였다.

박영수(2013)는 판매시설 및 업무시설 산정에 있어 새로운 모형을 구축하였다. 일단 주차수요와 상관관계가 높은 연면적을 통해 회귀식을 도출하였으며, 추가적으로 보정계수를 산정하여 모형식에 적용 결과 구축된 모형을 평균 원단위를 이용한 주차수요 예측 방법보다 판매시설은 21.1% 업무시설은 15.0%가 낮게 주차수요가 산정되었다.

김항배 외 1인(2007)은 대형할인점 적정 주차공급 규모를 정성적인 기준에 따라 발생 주차수요보다 과도하게 주차시설을 공급하여 도시 규모별, 매장 규모별, 매장 입지별 주차 유출입 조사를 통해 주차수요 원단위 분석모형을 재산정하였으며, 주차 원단위는 도시 및 매장 규모에 따라 상이하게 나왔다고 제시하였다.

오운표 외 1인(2001)은 대량 교통유발시설의 부설주차장을 이용하는 차량들의 평균 주차시간 및 평균 도착시간을 고려하여 대기행렬 시뮬레이션인 GPSS모형을 활용하여 적정주차면 산정 및 연면적과 적정주차면수의 관계를 회귀식을 이용하여 구축하였으며, 구축 결과 대기행렬은 발생하지 않았으며, 주차면수의 경우 20% 정도가 초과 공급되었다고 제시하였다.

Nafiseh Hosseini, Ali Khoshgard(2018)은 지역별 실질 주차수요를 추정하기 위해 토지이용에 따른 예상 주차수요를 지역별로 보정하고 연구영역을 주차영역으로 구분하는 방법을 제안하였으며, 이러한 구역의 형성은 각 구역의 주차 위치를 해당 구역의 최종 목적지를 가진 차량에 우선적으로 배치하

여 주차수요 분석을 실시하였다.

Ransford S. Mc Caurt(2009)는 토지의 용도에 따라 판매시설, 제조시설, 업무시설 등으로 세분화하여 요일, 연도, 시간대 등 다양한 유형으로 회귀분석을 통해 주차수요 및 원단위를 산정하였다.

John G. Show(1997)은 일반적인 주차수요 예측은 시간대별 최대 주차수요를 이용하였으며 시설 용도에 따라서 과대 예측될 수 있으며, 판매시설의 주차 원단위는 주말에 높고 업무시설의 원단위는 평일에 높게 나타나는 주차수요 예측을 실시하고 주차장의 주차면을 효율적으로 활용하는 방법에 대하여 제시하였다.

2) 공영주차장 활성화 관련 고찰

신형오(2020)는 지자체의 주차공급 정책 수행 과정에서 선제적 주차 공급 정책의 계획과 정책 수행체계의 일원화를 지원하기 위한 프레임워크를 구상하여 제시하였으며 정책의 계획 및 수행과정에서 효율성·적시성을 확보한 주차공급 정책 수행에 기여할 것으로 판단하였다.

김은지(2018)는 동탄1신도시를 대상으로 노외주차장 부지의 운영실태를 분석하여 기존 택지개발지구의 주차장 용지의 당초 용도 변질과 주차장 활용 미비에 대한 문제점을 지적하였으며 동탄1신도시 주차장 용지의 경우 용도 상실의 비율이 37%, 용도 변질(부설 주차장화)의 비율이 26%로 조사되어 전체의 약 2/3가량이 본래의 주차장 용지 목적과 맞지 않는 활용을 보이는 것으로 분석되었고 이를 위한 해결책으로 주차장 용지의 의무 착공 시기를 설정하고 타 용도 전환이 최소화되도록 주차장 외 허용 용도를 제한하는 등을 제시하였다.

최영훈 · 김웅철(2017)은 공영주차장의 전반적인 특성을 최대한 고려하기 위하여 급지별, 토지 이용별 특성을 고려하여 적정한 표본을 확보하였으며, 보행권 내 · 외의 대중교통 여건, 주차장 규모를 고려한 불법 주·정차 등 다양한 변수를 검토하여, 기설치되어 운영 중인 공영주차장의 효율적인 활용방안을 제시하였다.

김민지(2011)는 신도시내 노외주차장의 실증분석을 통하여 주차장 용도

변질의 영향요인을 분석하여 노외주차장이 본래의 기능을 유지하지 않을 경우 원상회복 조치 등과 같은 법적 규제와 민영주차장의 주차장 표지 설치에 관한 규정을 마련하여야 한다고 제시하였다.

왕효석(2011)은 상권유형별 대형마트의 영향권 및 매출 영향요인 분석으로 대형마트 영향권을 거리별 매출 비중을 1차 상권(1km) 매출 비중 30%, 2차 상권(3km) 내 70%로 매출 비중 50%를 발생 거리를 핵심 상권으로 판단하여 대도시 대규모의 경우 핵심 상권을 1.7km, 대도시 중규모를 1.2km 소도시 소규모 1.8km 신도시의 경우 2.0km로 나타냈으며, 대형마트는 영업 면적뿐만 아니라 인구요인, 소득요인 경쟁요인에도 매출에 영향을 미친다고 제시하였다.

장명수(2011)는 전문가 설문조사에 의한 노외주차장계획 제도의 개선방안을 도출하였으나, 단지 조성 사업시 공급되는 노외주차장만의 특성을 고려한 변수 선정 등으로 인하여 전반적인 공영주차장의 특성을 파악하기에는 한계점이 있다고 제시하였다.

한국토지주택공사(2009)에서는 신도시에 공급된 주차장의 이용 실태 및 주차장 이용자 설문조사 등을 통해 주차장 용지의 공급상의 문제 및 주차장 이용상의 제반 문제점으로서 노외주차장(주차전용건축물)의 주차장 용지 활성화를 위해 개선되어야 할 관계 법령과 주차장 운영 및 관리상의 가장 큰 문제점은 주차장 용지의 부설 주차장화를 들 수 있고 계획 초기에 주차장 용지로 공급되었으나 용도변경을 통해 주차장의 기능을 상실하게 되었으며 신도시 내 주차장이 주차장으로 활발히 이용되지 않거나 미사용되는 경우가 발생되었으며 아울러 불량 채권화와 토지 지목이 상이한 문제점을 제시하였고 활성화 방안에 대하여 제시하였다.

이영우(2008)는 대구광역시 및 울산광역시 지역을 대상으로 도시별·용도지역별 주차 특성에 대해 분석하였다. 주거지역, 상업지역, 공업지역별 주차장 이용 특성 분석을 통해 모든 도시에서 각용도 지역별로 주차 회전율, 주차장 이용효율 등 주차 특성의 차이가 있는 것으로 분석하였다. 향후 주차정책 수립시 각 도시별, 용도지역별 주차 특성에 대한 면밀한 검토가 필요함을 제시하였다.

이집환(2006)은 수도권 신도시를 중심으로 노외주차장과 부설주차장 설치 기준의 적정성 및 운영실태를 조사하여 문제점과 개선방안을 제시하였으며 분석된 개선방안으로는 노외주차장의 경우 공영주차장 확대, 주차전용 건축물에 대한 주차면적 비율 상향 조정(연면적 대비) 및 순수 주차 기능 유지에 따른 세제 혜택 등을 제시하였다.

임춘(2003)은 대전광역시 관내의 택지개발사업 주차장의 현황을 분석하로써 문제점을 노외/부설주차장으로 구분 고찰하였으며, 노외주차장은 공영주차장의 부족과 주차장 용도 변질이 원인으로, 개선사항으로는 공영주차장의 확대와 민간 부문의 주차장 사업 활성화를 위한 정책 지원을 제시하였다.

3) 주차장 요금체계 관련 고찰

유정훈 · 최서운(2013)은 노외 주차시설의 효율적인 운영을 위해 주차행태에 대한 설문조사를 바탕으로 선호 주차요금과 이용자 최대 도보 가능 거리를 결정하는 모형을 제안하였다. 동시방정식모형을 실제 노외주차장 건설 예정 지역에 적용하여 제안 모형의 실제 적용성과 유용성을 검증하였다.

한수산 외 1인(2011)은 청주시 성안동, 중앙동의 구시가지를 대상으로 블록 단위 주차시스템 도입에 관한 설문조사를 실시하였다. 이후 로지스틱 회귀분석을 통해 블록 단위 주차시스템의 도입 및 개선방안에 대해 제시하였다. 회귀분석 모형에서 기본 인적 사항, 블록 단위 주차시스템 관련 사항(주차공간 확보 대수, 설치 및 관리비, 주차장 이용범위, 주차요금), 개선방안(참여건물주 인센티브, 구역 지정, 건물주와 주민 협의 등)을 독립변수로 제시하였다.

황정훈외 2인(2009)은 공영주차장의 유료화는 무료 운영에 따른 장기 주차를 억제함으로서 특정 다수만이 이용하던 주차장을 보다 다양한 계층이 이용할 수 있는 효율적인 주차 운영으로 변화되었지만, 장기 주차 차량들이 주변 이면도로에 불법 주차함으로서 불법 주차가 심각해지는 문제점이 있는 것으로 나타났다. 즉 공영주차장을 유료화 함으로서 승용차의 이용을 억제하려는 정책적인 효과는 나타나지 않았다. 그러므로 공영주차장의 유료화 정책의 추진을 통한 승용차 이용의 억제 및 대중교통 및 녹색교통으로의 전환 효과를 극대화하기 위해서는 주변 이면도로에 대한 불법 주차단속의 강화가 병행

되어야 할 것을 제시하였다.

VICTORIA Transport Policy INSTITUTE(2023)은 주차요금은 주차공간 사용에 대한 직접 요금으로 효율적인 주차 가격 책정은 회전을 증가 및 이에 따른 사용자 편의성 향상, 주차시설 비용 절감, 총 차량 이동 축소로 교통혼잡과 도로비용, 사고, 에너지 소비 및 오염 배출과 같은 문제를 줄이고 교통문제 감소, 주차수요를 줄여 총 주차 비용 절감 및 수익 증가와 같은 다양한 이점을 제공하며 주차 가격 책정 혜택 및 비용, 일반적인 장애물과 반대를 극복하는 방법, 성공적인 주차 가격 책정 프로그램의 예를 설명하고 있으며 주차 요금제 시행에 대한 지침을 제공하였다.

Giuliano Mingardo 외 2인(2022)은 네덜란드에서 발생한 모바일 주차거래에 대한 공간분석을 기반으로 하여 주차수요를 가격 책정, 가격 및 시간제한, 일일 티켓으로 분석하여 주차 행동의 특성과 주차시간에 미치는 영향을 분석한 결과 도시지역의 높은 주차요금이 반드시 운전자의 주차 횟수를 줄이지는 않고 시간 길이 제한은 주차 행동을 관리하기 위한 가격 책정 전략보다 더 효과적으로 제시하였다.

Jun Li외 2인(2021)은 노상주차장을 가장 필요로 하는 이용자들에게 적절한 노상주차장을 제공하고 관리자가 원하는 단기간 동안 주차할 수 있도록 노상주차장 가격 책정 메커니즘을 최적화하는 방안을 제안하고 최적화된 가격 메커니즘은 단기 주차행위에 대해 더 낮은 요금을 보장하고 장기 주차행위에 대해 더 높은 요금을 부과하므로 우대 사용자는 노상 주차 혜택을 받을 수 있도록 하였다. 제안한 방법을 검증하기 위해 광저우시의 노상주차장에 대해 가격차별을 선정하였고 그 결과 수요가 많은 지역에 대한 요금체계가 합리적이고 저수요 지역에 대한 요금체계가 개선되어야 함을 보여 주었으며 설문조사로도 증명하였다.

제 4 절 연구의 시사점

선행연구에 대해 검토한 결과 주차수요 예측과 관련하여 주차수요 예측시 분석대상 지역과 각종 주차와 관련된 변수들의 규모와 용도에 따라 자동차

기·종점 조사법과 회귀분석법, 원단위법 등을 사용하여 주차수요 예측을 실시하고 있으나 일반적으로 지역의 특성과 분석모형을 획일적으로 적용하고 있다.

이로 인하여 계획 주차수요에 의한 주차장 공급이 확충되어도 주차장 부족 현상이 나타나고 주차장 이용 활성화가 미흡하여 실효성이 많이 떨어짐을 지적하고 있으며 이에 대한 개선방안을 주차장의 규모 설정을 위한 수요적인 측면과 공급적인 측면과 주차장의 이용적인 측면 등으로 다양하게 제시하고 있다.

계획 단계에서 수행하는 교통영향평가의 주차수요 예측 방법론의 경우 각 블록별 원단위를 활용한 주차수요 예측 방법론을 활용하고 있으며, 해당 블록의 토지이용이 복합적인 경우 해당 주차원단위를 활용하였을 시 주차예측의 정확도가 높지 않다는 점이 문제점으로 지적되었다.

특히 대부분의 주차 이용자들에게 공공적인 주차 이용 편의를 제공할 수 있는 주차장으로 노외주차장 중 공영주차장을 제시할 수 있는데 공영주차장의 계획 단계에서 규모 설정과 운영적인 측면에서 각 지역에 적절한 계획 수립이 미흡한 실정임을 지적하였다.

또한 기존 연구에서는 주차난에 대한 요인으로 토지이용계획의 현실반영 미흡, 주차수요의 과소 추정 등을 제시하였으며 점포택지 등 토지이용이 복합적인 지역의 경우 세부 용도별 주차수요 등을 예측하여 적합한 지침 수립이 필요함을 제시하였다.

공영주차장 활성화와 관련하여 공영주차장 부지에 대해 주차장 외 허용 용도를 제한하고 주차장 운영에 따른 인센티브를 제공하고 급지별, 토지이용별 특성을 고려하여 효율적으로 운영 및 이용되도록 하고 각 도시별 용도지역별 주차 특성을 고려하여 공영주차장을 공급하고 운영함으로써 활성화하여야 함을 제시하였다.

주차장 요금체제와 관련하여 공영주차장 이용의 단기 주차행위에 대해 더 낮은 요금을 보장하고 장기 주차행위에 대해 더 높은 요금을 부과하는 가격 차별로 수요가 많은 지역에 대한 요금체제가 합리적이고 저수요 지역에 대한 요금체제가 개선되어야 함을 제시하였다.

효율적인 주차 가격 책정은 회전을 증가 및 이에 따른 사용자 편의성 향상과 총 차량 이동 축소로 교통혼잡을 포함한 도로비용, 사고, 에너지 소비와 오염 배출과 같은 문제를 줄이고 교통 문제 감소 등 총 주차 비용 절감 및 수익 증가와 같은 다양한 이점을 제공할 수 있음을 제시하였다.

본 연구에서는 선행연구에서 검토하였던 획일적인 수요예측으로 인한 주차장 공급과 운영상의 문제를 최소화하기 위하여 지역별 분석단위를 토지이용 용도지역별로 세분화하여 설정하고 기존 용도지역별로 설치하여 운영중인 공영주차장의 실제 이용하고 있는 이용현황과 주차장 이용 패턴에 의한 분석자료를 기초로 하여 주차수요모형을 산출하였다.

또한 공영주차장 주변의 토지이용현황을 고려한 상권정보 자료를 활용하였으며 공영주차장 주변의 각종 상가와 유동인구와 직장인구, 주거인구를 포함하고 있는 실제 자료를 활용하였다. 적정한 주차수요에 의한 주차수요모형을 산출하고 공영주차장 운영에 따른 설계 서비스수준을 설정하여 서비스수준에 적합한 주차 규모를 계획할 수 있도록 모형을 개발하였다. 이에 의한 결과에 대해 비교·분석함으로써 현재 운영중인 공영주차장의 적합한 주차수요모형 개발과 이러한 모형을 계획 단계에서 적용할 수 있도록 하였다.

실제 주차장 운영 상황에 의한 공급 주차 규모를 결정하도록 함으로서 기존 주차수요 예측모형과 차별성을 주었으며 이는 주차 이용 영향권별 토지이용 특성을 고려함과 동시에 각 지역별 주차 면수 부족 상황을 파악하고 실제 주차수요를 고려한 공영주차장의 위치와 규모를 결정할 수 있도록 하였다.

또한 공영주차장 이용자들의 이용 상황과 패턴에 의한 문제점을 분석하여 이에 대한 개선방안을 제시하였다. 공영주차장 이용자들의 요구사항들과 운영행태를 파악하기 위해 설문조사를 시행하여 분석하였으며, 현재 운영하고 있는 주차장 요금체계에 대해 실제 운영 행태에 의한 분석과 공영주차장 이용자들의 요구사항들에 의한 적정 요금체계를 분석하여 개선방안을 제시하였다. 이로 인해 주차장의 회전율과 이용률을 높여 주차장 이용자들에게 주차 편의를 제공하고 공영주차장 이용이 활성화할 수 있도록 하였다. 설계 서비스수준에 의해 주차장 규모를 설정함으로써 맞춤형 주차장 공급이 가능하도록 하는데 시사점이 있다.

제 3 장 공영주차장 설치사례와 이용 실태

제 1 절 공영주차장 설치사례

공영주차장은 주차수요가 많은 지역에 주차장 이용자들의 주차이용 편의를 도모하기 위해 공공기관에서 설치하여 운영하는 공공 기능이 큰 주차장으로 노상주차장과 노외주차장이 있다.

본 연구에서는 노외주차장 형태의 공영주차장을 대상으로 현재 운영하고 있는 주차장에 대해 실제 이용 주차수요에 의한 규모의 적정성을 검증하였다. 또한 주차장 이용자들의 주차 이용 편의를 제공하기 위해 적정 주차요금체계를 통한 공영주차장 활성화 측면을 검토하고자 주차장 이용 수요가 높은 도심지에 위치하고 있는 공영주차장을 연구대상으로 선정하였다.

주차장 이용수요는 주간과 야간이 확연히 차이가 나고 있는 상황으로 주간 주차수요가 높은 곳은 도심지의 상업지역과 업무지역이 대표적이며 야간에 주차수요가 높은 곳은 주거지역으로 볼 수 있다.

이에 서울과 인접하여 위치하고 있어 서울의 도시 팽창과 개발 압력으로 인해 인구가 급증하고 도시화가 급속하게 진행한 도시중에 구도심과 신도심으로 구분되어 있고 일반 시민들을 포함한 주차장 이용자들의 주차수요가 높아 지자체와 민간차원에서 주차장 설치사업이 활발히 이루어지고 있는 성남시를 대상으로 하였다.

성남시는 수도권에 위치한 대도시로서 서울의 중심에서 동남쪽으로 약 26km, 서울시와 접경선과는 약 3.5km 거리에 위치하고 있다. 또한 인접 도시와는 수원시 22km, 안양시 18km, 광주시 12km의 거리에 도심부를 형성하고 있으며 지역 공간상으로 경기도의 중심부에 위치하고 있다.

또한 동쪽으로 하남시, 광주시와 접하고, 남쪽으로는 용인시, 서쪽으로는 과천시와 의왕시, 북쪽으로는 서울과 접하고 있다. 주요 교통망으로는 성남시 중앙으로 경부고속도로가 남북으로 관통하고 있고 기존 시가지 서측에서 북측으로 서울외곽순환고속도로가 통과하고 있다.

1) 사회경제지표

가) 인구 및 세대수

성남시의 최근 5년간 인구수는 소폭 감소하고 있으나 세대수는 꾸준히 증가하는 추세로 총인구수의 연평균 증가율은 0.94%로 감소하고 있는 것으로 나타났으며 세대수는 연평균 증가율이 0.87%로 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타났다.

또한 세대당 인구는 연평균 증가율이 1.79%로 지속적으로 감소하고 있으며 구시가지인 수정구와 중원구는 성남시 전체 평균 이하이고 신도시인 분당구의 세대당 인구수는 가장 높게 나타났다.

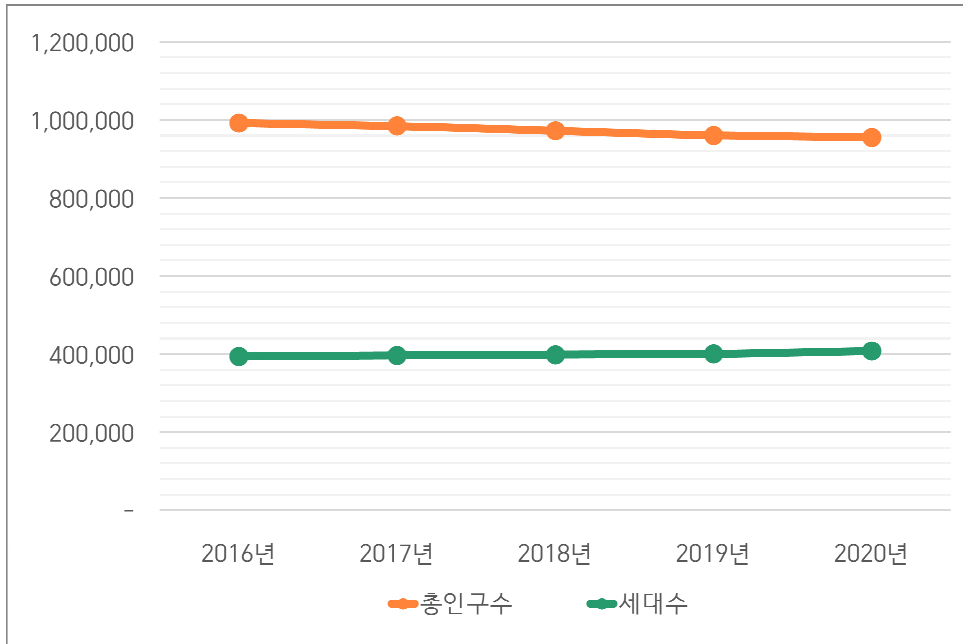
〈표 3-1〉 성남시 인구 및 세대수 현황

(단위 : 인)

구 분	총인구수	남성인구수	여성인구수	세대수	세대당인구
2016년	992,159	492,067	500,092	394,087	2.52
2017년	984,446	487,649	496,797	396,403	2.48
2018년	972,280	481,647	490,633	398,412	2.44
2019년	960,342	475,522	484,820	400,460	2.40
2020년	955,248	472,833	482,415	407,912	2.34
연평균 증가율	-0.94%	-0.99%	-0.90%	+0.87%	-1.79

구 분	총인구수	남성인구수	여성인구수	세대수	세대당인구
합 계	955,248	472,833	482,415	407,912	2.34
수정구	251,371	127,072	129,299	115,709	2.17
중원구	218,976	110,720	108,256	101,151	2.16
분당구	484,901	235,041	249,860	191,052	2.54

자료 : 제49회 성남통계연보(2020.12.31.기준), 성남시 홈페이지



[그림 3-1] 성남시 인구 및 세대수 현황

나) 자동차 등록대수

2016년에서 2020년까지 각 차종별 자동차 등록대수 연평균 증가율은 승용차 1.44%, 승합차 -5.51%, 화물차 -1.25%, 특수차 13.66%를 나타내고 있다. 자동차 등록대수 전체 연평균 증가율은 0.97%로 전반적으로 증가하는 양상을 보이고 있으며 분당구 자동차등록대수가 가장 많은 것으로 나타났다.

〈표 3-2〉 성남시 자동차등록 현황

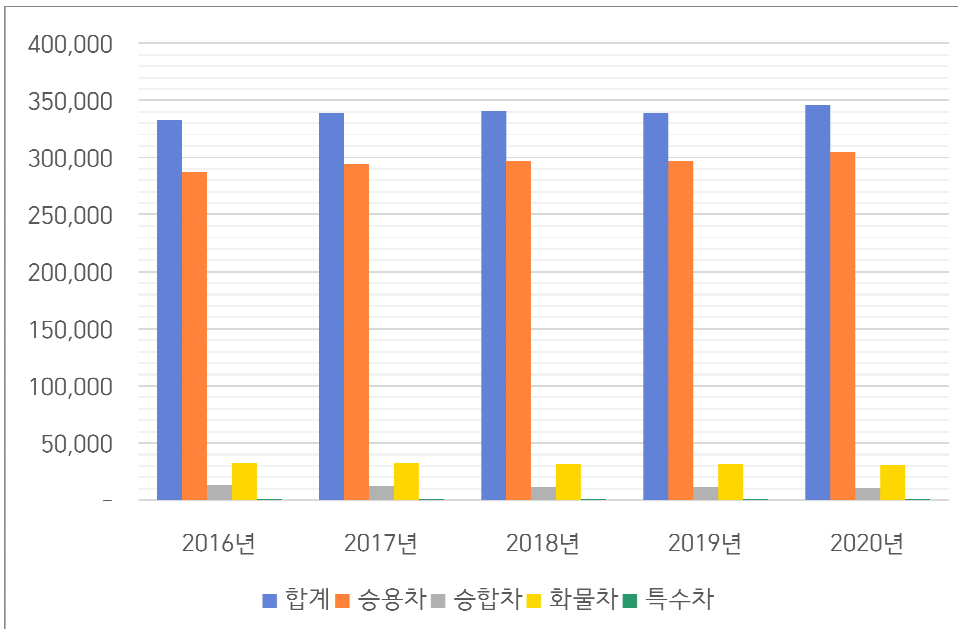
(단위 : 대)

구 분	합계	승용차	승합차	화물차	특수차
2016년	332,798	287,307	12,821	32,138	532
2017년	338,669	293,744	12,143	32,188	594
2018년	340,311	296,486	11,452	31,718	655
2019년	339,068	296,609	10,770	30,957	732
2020년	345,902	304,236	10,220	30,558	888
연평균 증가율	+0.97%	+1.44%	-5.51%	-1.25%	+13.66%

〈표계속〉

구 분	합계	승용차	승합차	화물차	특수차
합계	345,902	304,236	10,220	30,558	888
수정구	79,821	67,565	2,797	9,205	254
중원구	75,476	61,081	3,007	11,129	259
분당구	190,605	175,590	4,416	10,224	375

자료 : 제49회 성남통계연보(2020.12.31.기준), 성남시 홈페이지



[그림 3-2] 성남시 자동차등록 현황

업무 형태별 자동차등록대수는 2016년에서 2020년까지의 연평균 증가율이 관용차량은 5.08%, 자가용 차량은 0.93%, 영업용 차량은 1.69%를 나타내고 있다.

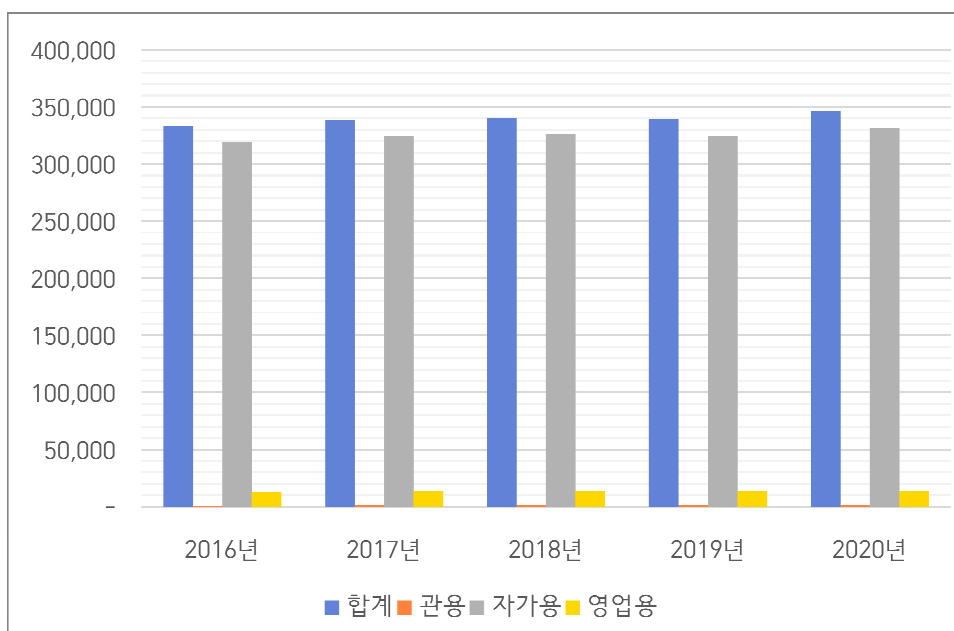
전체적인 업무 형태별 자동차등록대수 연평균 증가율은 0.97%로 대체적으로 낮은 증가율을 보이고 있으나 관용 차량은 다른 업무 형태의 차량보다 가장 높은 증가율을 보이고 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-3〉 성남시 업무 형태별 자동차등록 현황

(단위 : 대)

구 분	합계	관용	자가용	영업용
2016년	332,798	871	319,349	12,578
2017년	338,669	922	324,510	13,237
2018년	340,311	1,018	325,848	13,445
2019년	339,068	1,044	324,454	13,570
2020년	345,902	1,062	331,392	13,448
연평균 증가율	+0.97%	+5.08%	+0.93%	+1.69%

자료 : 제49회 성남통계연보(2020.12.31.기준), 성남시 홈페이지



[그림 3-3] 성남시 업무 형태별 자동차등록 현황

다) 용도지역

성남시는 행정구역 전체가 도시지역으로 이루어져 있으며 용도지역 현황을 살펴보면, 녹지지역(73.32%), 주거지역 (21.75%), 상업지역(3.70%), 공업지역(1.23%) 순으로 이루어져 있다.

〈표 3-4〉 성남시 용도지역 현황

(단위 : km²)

구 분	합 계	도시지역			
		주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역
면 적	141.72	30.83	5.24	1.74	103.91
구성비	100.00%	21.75%	3.70%	1.23%	73.32%

자료 : 제49회 성남통계연보(2020.12.31.기준), 성남시 홈페이지

라) 주차장 시설

주차시설은 노상주차장과 노외주차장과 부설주차장이 있으며 노상주차장은 2.31% 감소하고 있으며 노외주차장은 1.31% 증가하고 부설주차장은 2.07% 증가하는 것으로 나타났으며 여기서, 노상주차장 감소는 도로와 인접한 각종 개발사업 추진과 교통혼잡을 최소화하기 위한 교통체계개선사업 시행으로 인한 것으로 파악되었다.

또한 노외주차장 형태의 공영주차장은 2.11%로 꾸준히 증가하는 것으로 나타났으며 2018년과 2019년의 주차면 감소는 판교에 임시로 운영하던 노외주차장을 폐쇄하고 개발사업을 시행하여 발생한 것으로 파악되었다.

〈표 3-5〉 성남시 주차시설 현황

(단위 : 개소, 면, %)

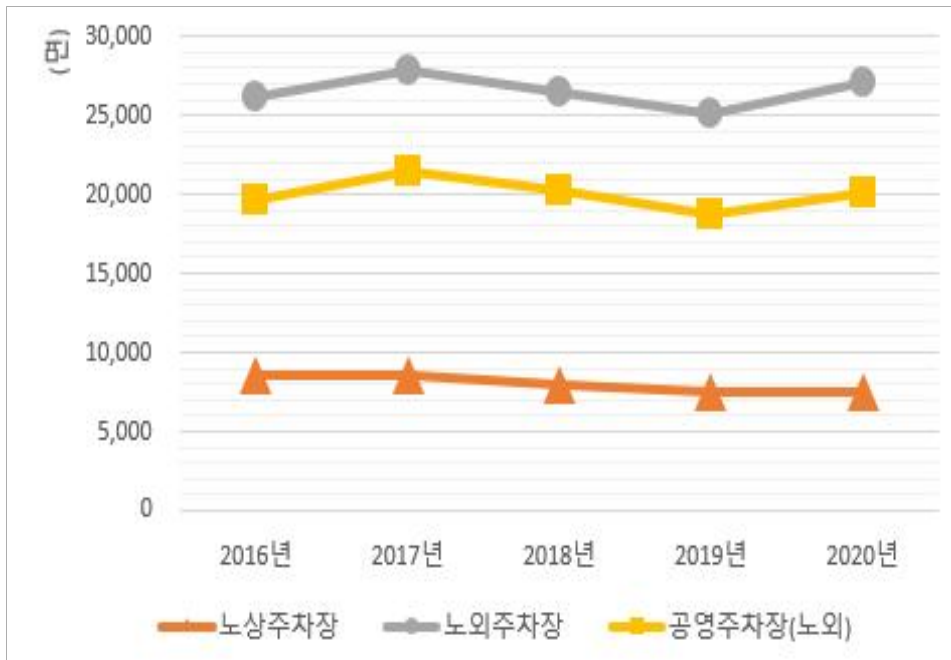
구 분	합 계		노상주차장					
			소 계		유 료		무 료	
	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2016년	14,278	414,532	404	8,499	151	4,955	253	3,544
2017년	14,696	428,171	410	8,530	158	4,989	252	3,541
2018년	14,944	434,701	395	8,004	147	4,533	248	3,471
2019년	14,845	451,069	360	7,535	153	4,721	207	2,814
2020년	15,415	484,780	368	7,458	145	4,418	223	3,040
연평균 증가율(%)	1.93	3.99	-2.31	-3.21	-1.01	-2.83	-3.11	-3.76

자료 : 제49회 성남통계연보(2020.12.31.기준), 성남시 홈페이지

〈표계속〉

구 분	노외주차장						부설주차장	
	소 계		공 영		민 영			
	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2016년	300	26,219	241	19,614	59	6,605	13,574	379,814
2017년	304	27,860	245	21,514	59	6,346	13,982	391,781
2018년	302	26,487	243	20,280	59	6,207	14,247	400,210
2019년	318	25,141	259	18,712	59	6,429	14,167	418,393
2020년	316	27,026	262	20,051	54	6,975	14,731	450,296
연평균 증가율(%)	1.31	0.76	2.11	0.55	-2.19	1.37	2.07	4.35

자료 : 제49회 성남통계연보(2020.12.31.기준), 성남시 홈페이지



[그림 3-4] 성남시 주차시설 현황

2) 공영주차장 설치 현황

공영주차장은 지방자치단체 등 공공기관에서 운영하는 주차장으로 노상주차장과 노외주차장으로 설치되어 운영되고 있다. 도시 규모가 커지고 안정화

되는 도시일수록 노상주차장의 도로상에 주차행위는 교통혼잡을 포함한 또 다른 도시문제를 발생시키고 있어 점차적으로 줄어들고 있다. 이로 인하여 도로를 벗어난 지역에 노외주차장을 설치하여 운영하고 있는 추세로 성남시의 경우도 구도심에 설치하여 운영하고 있는 노상주차장은 점차 줄어들고 있으며 주차수요가 급격히 높아짐으로 인하여 노외주차장 형태의 공영주차장 설치 증가하고 있는 추세이다.

대부분의 지자체에서는 주차공급량이 부족하여 주차수요가 높은 지역에 공영주차장을 설치하여 운영하고 있는 실정으로 주차장 설치 용지 부족으로 지상 및 지하 건축물 형태로 공영주차장을 설치하고 있다.

성남시에 현재 설치되어 운영중인 공영주차장 중 주차 규모가 100면 이상으로 건축물 형태의 주차장은 총 56개소로 구시가지인 수정구의 경우 22개, 중원구는 20개, 신도시로 이루어진 분당구는 14개인 것으로 나타났다.



[그림 3-5] 성남시 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)

수정구는 구시가지로서 대부분 상업지역과 주거지역으로 구성되어 있고 100면 이상의 공영주차장은 22개소가 있고 상업지역에 7개소와 주거지역에 15개소가 있다. 수진1동 상업지역에 위치한 수정커뮤니티센터 공영주차장의 경우 685면으로 가장 많은 주차면을 보유하고 있고 신흥2동 주거지역에 위치한 근린공원 공영주차장이 395면이고 나머지는 300면 이하로 파악되었다.

〈표 3-6〉 수정구 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)

(단위 : 면)

구분	동	소재지	주차장명	주차면수	용도지역
1	수진1동	탄리로 59	수정커뮤니티센터	685	상업
2	수진1동	수진동 1282	수진제3공영주차장	223	상업
3	수진1동	수진동 1294-1	수진제1공영주차장	119	상업
4	수진2동	수진동 3042-1	변성공영주차장	180	상업
5	신흥1동	신흥동 5542-2	신흥제7공영주차장	276	상업
6	신흥1동	신흥동 5491	신흥제9공영주차장	179	상업
7	신흥3동	수정로 218	수정구보건소	210	상업
8	단대동	단대동 산 164-20	논골공영주차장	124	주거
9	단대동	단대동 27-3	단대동제1공영주차장	151	주거
10	북정동	북정동 673	북정3호공영주차장	284	주거
11	북정동	북정동 649	북정제6공영주차장	129	주거
12	북정동	북정동 707	북정4호공영주차장	196	주거
13	산성동	산성동 6	산성역환승공영주차장	225	주거
14	산성동	산성동 2223	산성동제1공영주차장	109	주거
15	수진2동	수진동 4510-3	수진제2공영주차장	165	주거
16	신흥2동	신흥동 2456	근린공원	395	주거
17	양지동	양지동 724	양지제1공영주차장	191	주거
18	양지동	양지동 861	양지제2공영주차장	110	주거
19	태평1동	태평동 6812	아래숯골공영주차장	150	주거
20	태평3동	태평동 4320	태평동제1공영주차장	119	주거
21	태평3동	태평동 3752-4	태평공영주차장	135	주거
22	태평4동	태평동 7289	태평4동제3공영주차장	163	주거

중원구는 구시가지로서 대부분 주거지역과 일부 상업지역으로 구성되어 있으며 100면 이상의 공영주차장은 20개소로서 주거지역에 17개소, 상업지역에 3개소가 있다. 중앙동 주거지역에 위치한 해오름 공영주차장의 경우 531면으로 가장 많은 주차면을 보유하고 있고 나머지는 300면 이하로 나타났다.

〈표 3-7〉 중원구 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)

(단위 : 면)

구분	동	소재지	주차장명	주차면수	용도지역
1	금광2동	산성대로 434	금강2동제2공영주차장	134	상업
2	은행2동	은행동 2474	은행동제10공영주차장	221	상업
3	중앙동	중앙동 6-1	중앙동제1공영주차장	252	상업
4	금광1동	금광동 2450-3	금광제1공영주차장	124	주거
5	금광2동	산성대로408번길 42	어린이도서관	151	주거
6	금광2동	금광동 3217	금광2동제1공영주차장	280	주거
7	금광2동	금광동 2513-8	자혜공영주차장	195	주거
8	상대원1동	상대원동 1115	상대원제4공영주차장	283	주거
9	상대원1동	상대원동 152-1	상대원제1공영주차장	231	주거
10	상대원2동	상대원동 4251	대원유료주차장	153	주거
11	상대원3동	상대원동 788	상대원3동 공영주차장	108	주거
12	성남동	성남동 2874	성남동제2공영주차장	251	주거
13	은행1동	은행동 1932-7	은행1동제2공영주차장	150	주거
14	은행2동	은행동 550-12	은행2동제4공영주차장	230	주거
15	은행2동	은행동 2491	은행동제8공영주차장	142	주거
16	은행2동	은행동 1728	은행동제3공영주차장	227	주거
17	은행2동	은행동 2470	은행동제9공영주차장	134	주거
18	중앙동	중앙동 2169	중앙동제4공영주차장	239	주거
19	중앙동	중앙동 2079	중앙동제2공영주차장	124	주거
20	중앙동	중앙동 1539	해오름 공영주차장	531	주거

분당구는 신도시로서 판교일대에 업무지역이 위치하고 대부분 주거지역과 일부 상업지역으로 구성되어 있으며 주차면이 100면 이상의 공영주차장은 14개소로 조사되었다. 업무지역에 3개소, 상업지역에 8개소, 주거지역에 3개소가 위치하고 있는 것으로 나타났다.

판교에 위치한 백현동 업무지역의 판교공영주차장이 주차면을 734면으로 가장 많은 주차면을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 상업지역에 위치한 수내역환승공영주차장이 509면, 서현환승공영주차장이 486면을 보유하고 있고 나머지 공영주차장은 공동주택 밀집 지역에 소재하고 있는 상업지역과 주거지역에 위치하고 있으며 주차면은 300면 이하를 보유하고 있는 것으로 조사되었다.

〈표 3-8〉 분당구 공영주차장 현황(건축물 형태의 100면 이상)

(단위 : 면)

구분	동	소재지	주차장명	주차면수	용도지역
1	백현동	백현동 539	판교공영주차장	734	업무
2	백현동	백현동 534-1	판교환승공영주차장	273	업무
3	백현동	백현동 563	백현동카페거리	205	상업
4	서현1동	서현동 264	서현환승공영주차장	486	상업
5	서현2동	서현동 332	점골공영주차장	202	상업
6	수내1동	수내동 15-1	수내역환승공영주차장	509	상업
7	수내3동	수내동 119-2	수내동공영주차장	129	상업
8	야탑1동	야탑동 359-5	야탑역 제2환승주차장	126	상업
9	야탑1동	야탑동 364-2	야탑제1환승주차장	111	상업
10	야탑1동	야탑동 385	맛고을공영주차장	210	상업
11	정자1동	정자동 26	정자역 환승주차장	208	상업
12	운중동	운중동 934	운중동 934공영주차장	229	주거
13	정자3동	정자동 239	정자전원마을 공영주차장	118	주거
14	판교동	판교동 574	판교제2공영주차장	104	주거

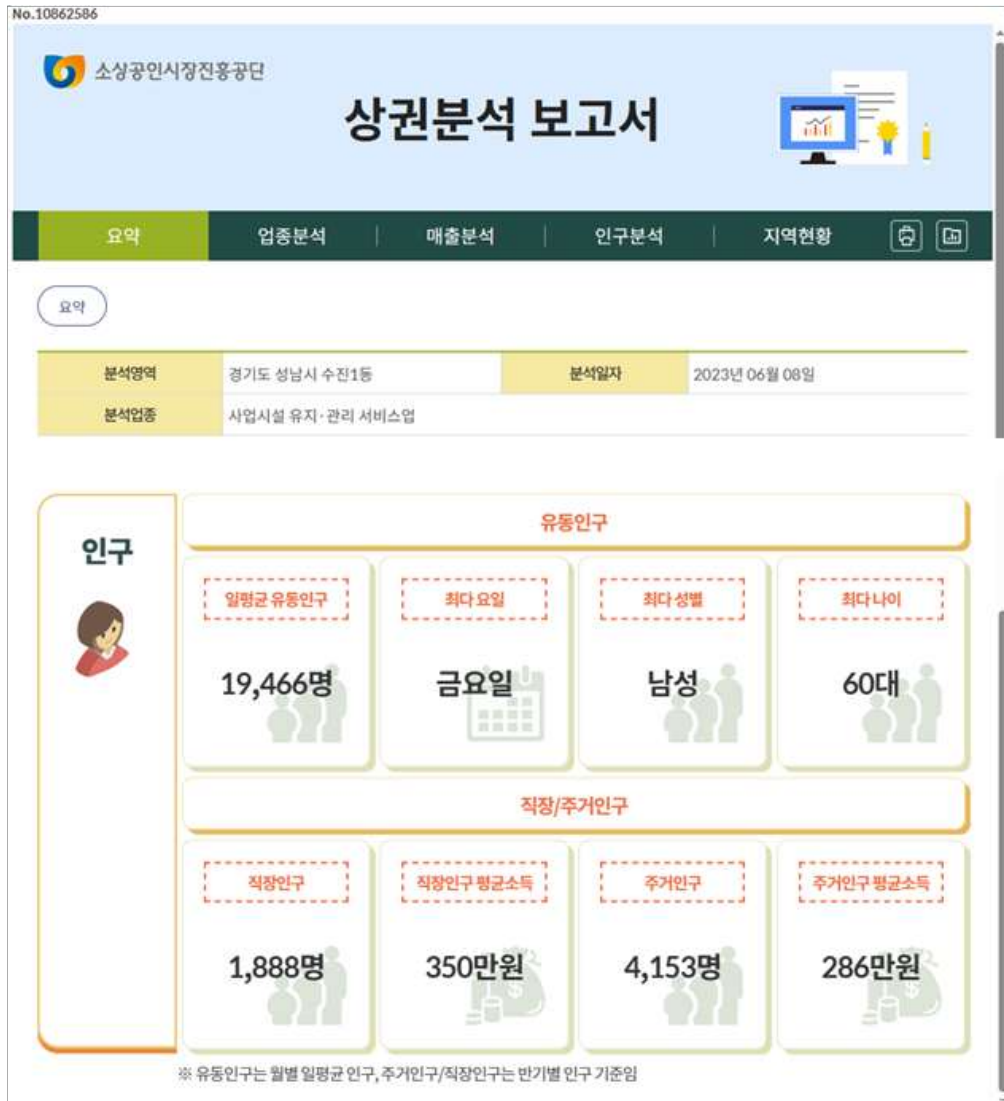
소상공인시장진흥공단에서 운영하고 있는 상권정보시스템¹⁾은 창업예정자
기존 소상공인 사업자를 위해 다양한 정보를 제공하고 있다.

본 연구에서는 공영주차장 주변 상권정보를 파악하기 위하여 소상공인시장진흥공단에서 운영하고 있는 상권정보시스템을 활용하여 상가와 인구에 관한 자료를 수집하였다.

The map shows the area around Seungnam Station. A red circle highlights the station area. A blue pin marks the '취소' (Cancellation) point, and a blue oval marks the '분석' (Analysis) point. The map includes labels for various landmarks such as Seungnam Station, Seungnam City Hall, Seungnam University, and Seungnam Hospital.

1) <https://sg.sbiz.or.kr/godo/analysis.sg#>, 상권정보시스템

상권정보와 관련된 조사 항목은 공영주차장에 직접적인 영향을 주는 외식업, 서비스업, 소매업이며 인구와 관련된 항목은 세대수, 유동인(일평균), 직장인구, 주거인구로 설정하였다.



[그림 3-7] 상권정보 상권영향력분석 정보 예시

수정구는 구시가지로서 대부분 상업지역과 주거지역으로 구성되어 있고 외식업이 가장 많은 곳은 수정구보건소공영주차장으로 326개소가 있으며 서비

스업은 수정구보건소공영주차장이 362개소로 많았으며, 소매업은 태평동제1공영주차장과 태평공영주차장이 233개소로 많았다. 세대수는 수정구보건소공영주차장이 2,816세대로 가장 많았으며 유동인구는 번성공영주차장이 26,980인으로 가장 많은 것으로 조사되었다.

〈표 3-9〉 수정구 공영주차장 상권정보 현황

(단위 : 개소, 세대, 인)

구분	주차장명	외식업 (개소)	서비스업 (개소)	소매업 (개소)	세대수 (세대)	유동 인구(인)	직장 인구(인)	주거 인구(인)
1	수정커뮤니티센터	186	306	178	2,454	19,466	1,888	4,153
2	수진제3공영주차장	186	306	178	2,410	5,077	1,243	4,242
3	수진제1공영주차장	186	306	178	2,309	3,987	1,071	3,965
4	번성공영주차장	191	351	169	2,097	26,980	2,782	4,052
5	신흥제7공영주차장	274	325	185	1,785	20,172	2,178	3,006
6	신흥제9공영주차장	274	325	185	2,717	18,129	1,697	4,742
7	수정구보건소	326	362	171	2,816	10,692	1,442	4,952
8	논골공영주차장	89	228	89	547	7,036	183	1,251
9	단대동제1공영주차장	89	228	89	2,086	3,935	457	4,724
10	북정3호공영주차장	202	374	157	936	20,921	936	1,490
11	북정제6공영주차장	202	374	157	1,805	6,861	966	2,873
12	북정4호공영주차장	202	374	157	1,287	10,239	920	2,050
13	산성역환승공영주차장	35	72	40	276	18,518	569	602
14	산성동제1공영주차장	35	72	40	273	5,306	559	600
15	수진제2공영주차장	191	351	169	1,400	13,400	909	2,427
16	근린공원	72	200	215	426	10,362	452	973
17	양지제1공영주차장	94	139	59	1,966	3,992	468	4,412
18	양지제2공영주차장	94	139	59	1,287	13,316	1,026	2,805
19	아래숯골공영주차장	202	329	180	2,634	14,488	1,226	4,501
20	태평동제1공영주차장	187	235	233	2,763	15,254	749	5,097
21	태평공영주차장	187	235	233	1,988	15,583	1,032	3,760
22	태평4동제3공영주차장	74	135	65	2,425	5,459	872	4,681

중원구는 구시가지로서 대부분 상업지역과 주거지역으로 구성되어 있고
외식업이 가장 많은 곳은 성남동제2공영주차장으로 902개소가 있으며 서비스
업은 성남동제2공영주차장이 1,088개소로 많았다. 소매업은 성남동제2공영주
차장이 854개소로 많았으며 세대수는 은행동제8공영주차장이 2,895세대로 많
았으며 유동인구는 중앙동제1공영주차장이 40,547인으로 가장 많은 것으로
조사되었다.

〈표 3-10〉 중원구 공영주차장 상권정보 현황

(단위 : 개소, 세대, 인)

구분	주차장명	외식업 (개소)	서비스업 (개소)	소매업 (개소)	세대수 (세대)	유동 인구(인)	직장 인구(인)	주거 인구(인)
1	금강2동제2공영주차장	337	576	217	1,794	26,001	1,184	3,771
2	은행동제10공영주차장	161	210	175	1,977	9,192	1,065	4,119
3	중앙동제1공영주차장	182	265	99	764	40,547	1,670	1,671
4	금광제1공영주차장	122	181	90	2,220	7,191	522	5,013
5	어린이도서관	337	576	217	1,580	4,806	778	3,234
6	금광2동제1공영주차장	337	576	217	2,074	5,096	913	4,246
7	자혜공영주차장	337	576	217	2,214	5,043	651	4,819
8	상대원제4공영주차장	316	797	316	1,032	3,489	853	2,111
9	상대원제1공영주차장	316	797	316	1,071	2,196	1,857	2,190
10	대원유료주차장	142	250	137	830	1,677	925	1,537
11	상대원3동 공영주차장	171	260	172	2,104	5,987	1,259	3,961
12	성남동제2공영주차장	902	1,088	854	1,544	1,496	478	2,779
13	은행1동제2공영주차장	67	115	43	2,018	5,104	442	4,389
14	은행2동제4공영주차장	161	210	175	963	3,874	194	2,003
15	은행동제8공영주차장	161	210	175	2,895	9,989	1,107	6,028
16	은행동제3공영주차장	161	210	175	2,363	8,754	989	4,936
17	은행동제9공영주차장	161	210	175	2,484	3,893	492	5,170
18	중앙동제4공영주차장	182	265	99	547	9,287	265	1,193
19	중앙동제2공영주차장	182	265	99	1,254	8,567	769	2,651
20	해오름 공영주차장	182	265	99	1,298	9,741	997	2,767

분당구는 신도시로서 판교 일대에 업무지역이 위치하고 대부분 주거지역과 일부 상업지역으로 구성되어 있으며 외식업이 가장 많은 곳은 서현환승공영주차장으로 722개소가 있으며 서비스업은 서현환승공영주차장이 1,250개소로 많았으며, 소매업은 서현환승공영주차장이 713개소로 많았다.

세대수는 수내역환승공영주차장이 1,662세대로 많았으며 유동인구는 야탑역 제2환승공영주차장이 162,530인으로 많았으며 직장인구는 야탑역 제2환승공영주차장이 5,799인으로 가장 많은 것으로 조사되었다.

〈표 3-11〉 분당구 공영주차장 상권정보 현황

(단위 : 개소, 세대, 인)

구분	주차장명	외식업 (개소)	서비스업 (개소)	소매업 (개소)	세대수 (세대)	유동 인구(인)	직장 인구(인)	주거 인구(인)
1	판교공영주차장	259	320	426	231	125,827	1,435	603
2	판교환승 공영주차장	259	320	426	0	101,572	675	0
3	백현동카페거리	259	320	426	124	6,703	504	322
4	서현환승 공영주차장	722	1,250	713	574	98,770	5,164	1,423
5	점골공영주차장	132	279	136	515	7,297	346	1,386
6	수내역환승 공영주차장	344	752	380	1,662	108,356	3,642	3,812
7	수내동공영주차장	95	197	70	326	12,443	704	850
8	야탑역 제2환승주차장	532	855	551	0	162,530	5,799	0
9	야탑제1 환승주차장	532	855	551	46	140,520	4,685	101
10	맏고을 공영주차장	532	855	551	401	17,716	1,667	892
11	정자역 환승주차장	529	949	255	1,007	130,163	5,228	2,181
12	운중동 934공영주차장	241	491	178	99	28,486	420	275
13	정자전원마을 공영주차장	42	119	178	342	4,407	642	868
14	판교제2 공영주차장	159	330	142	624	9,345	213	1,839

제 2 절 공영주차장 이용 실태 분석

1) 조사방법 및 내용

공영주차장의 이용 실태에 의한 주차수요 검증과 적정규모를 산정하기 위해 공영주차장의 주차장 이용자료가 필요하다.

이에 성남시 각 지역별로 설치되어 있는 공영주차장 중 노외주차장의 건축물 형태의 주차면 100면 이상 주차장을 대상으로 하여 해당 조건에 부합하는 공영주차장을 조사한 결과 56개소 공영주차장으로 파악되었으며 이들 공영주차장을 조사대상으로 선정하게 되었다.

지역별로 수정구 22개소, 중원구 20개소, 분당구 14개소로 선정되었으며 용도지역별로는 업무지역은 2개소, 상업지역은 19개소, 주거지역은 35개소로 나타났다.

〈표 3-12〉 성남시 공영주차장 현황(건축물 형태의 주차면 100면 이상)

(단위 : 개소)

행정지역	업무지역	상업지역	주거지역	합 계
수 정 구	-	7	15	22
중 원 구	-	3	17	20
분 당 구	2	9	3	14
합 계	2	19	35	56

본 연구에서는 56개소 공영주차장을 연구대상으로 선정하여 공영주차장 운영기관에 문의하고 인터넷과 홈페이지를 활용하여 2023년 2월 7일부터 2월 13일까지 1주일간의 요일별로 일일 24시간 입·출차 현황자료를 각 지역의 공영주차장별로 수집하였으며 현장 조사도 병행하여 연구대상 공영주차장의 주차수요 분석자료를 취합하였다.

조사 사례로 수정구 상업지역에 위치한 수정커뮤니티센터 공영주차장 입·출차 현황은 일주일 중 금요일이 침두 요일로 조사되었으며 누적주차대수에

의한 침투 3시간은 오전 1시에서 4시까지로서 누적주차대수가 가장 많은 것으로 나타났다. 주간 시간대인 오전 7에서 오후 7시까지의 12시간 동안이 주차장 이용하는 차량이 가장 많은 것으로 나타나 주차장 이용이 활발히 이루어지고 있는 것으로 파악되었으며 입차 차량과 출차 차량 대수는 비슷하게 이용하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-13〉 수정커뮤니티센터 공영주차장 입·출차 현황(2023. 02. 10(금))

(단위 : 대)

시 간	입차	출차	누적대수
0:00 ~ 1:00	11	4	592
1:00 ~ 2:00	9	8	593
2:00 ~ 3:00	3	3	593
3:00 ~ 4:00	6	5	594
4:00 ~ 5:00	4	18	580
5:00 ~ 6:00	8	55	533
6:00 ~ 7:00	16	46	503
7:00 ~ 8:00	17	45	475
8:00 ~ 9:00	50	70	455
9:00 ~ 10:00	54	36	473
10:00 ~ 11:00	30	36	467
11:00 ~ 12:00	47	38	476
12:00 ~ 13:00	46	41	481
13:00 ~ 14:00	51	45	487
14:00 ~ 15:00	38	43	482
15:00 ~ 16:00	58	50	490
16:00 ~ 17:00	63	38	515
17:00 ~ 18:00	91	43	563
18:00 ~ 19:00	78	75	566
19:00 ~ 20:00	64	49	581
20:00 ~ 21:00	35	37	579
21:00 ~ 22:00	32	41	570
22:00 ~ 23:00	30	22	578
23:00 ~ 24:00	14	18	574
합계	855	866	12,800

2) 공영주차장 이용현황 및 분석

공영주차장 조사자료의 각 시간대별 차량의 주차장 유입 · 유출량을 이용하여 해당 시간대에 점용하고 있는 주차면수를 주차수요로 산출하는 누적주차대수 산출법에 의해 누적주차수요를 산출하고 주차수요 분석에 활용하는 각종 변수들을 산출하였다.

각 지역별로 공영주차장의 1주일간 각 요일별로 24시간 입 · 출차 현황을 조사하여 1주일간 요일 평균으로 정리하여 보았다. 각 주차장별로 분석시간을 누적주차대수 침투 3시간, 주간 12시간, 1일 24시간으로 구분하여 분석시간대별로 누적주차수요와 평균 주차시간, 최대점유율, 1일 회전율, 평균 주차이용률을 산출하였으며 이를 활용하여 공영주차장 이용 빈도에 대해 각 용도지역별로 분석을 수행하였다.

가) 수정구

수정구 공영주차장의 경우 1주일간 분석시간 24시간 기준으로 평균 주차이용률을 분석한 결과 평균 주차이용률이 70% 이상이 16개소, 69% ~ 50%가 3개소, 50% 이하가 3개소로 나타났다. 최대점유율이 100% 주차장은 14개소이며 90% 구간은 2개소 90% 이하는 6개소로 나타났고 회전율의 경우 1.0이 넘는 주차장은 7개소이며 0.5 이하는 대부분 주거지역에 위치한 공영주차장으로 7개소로 나타나 대부분 공영주차장이 회전율은 대체적으로 낮는데 평균 주차이용률이 높아 장기 주차 차량이 많은 형태를 나타내고 있다.

상업지역은 공영주차장 이용이 대부분 활발히 이루어지고 있으나 평균 주차이용률이 대체적으로 높아 장기 주차 차량이 많은 것으로 나타났다.

주거지역에 위치한 8.논골공영주차장, 12.북정4호공영주차장, 16.근린공원공영주차장, 17.양지제1공영주차장의 경우 회전율이 0.2 이하로 아주 낮게 나타났고 평균 주차이용률도 근린공원을 제외하고 대체적으로 높게 나타나 장기 주차 차량이 많은 것으로 분석되었다. 이러한 문제에 대한 대책으로 공영주차장 장기 주차 차량을 줄이고 회전율을 높여 공영주차장 이용을 활성화할 수 있는 방안이 강구되어야 할 것으로 분석되었다.

특히, 주거지역에 위치한 16.근린공원 공영주차장은 최대점유율이 37%,

회전을 0.03, 1일 입·출차 차량도 상당히 적게 이용되고 있는 것으로 조사되어 이에 대한 근본적인 대책을 강구 하여야 할 것으로 나타났다.

〈표 3-14〉 수정구 공영주차장 입·출차 현황 및 분석

(단위 : 면, %)

구분	주차장명	주차 면수	1주일 평균			누적 주차 수요	평균 주차 이용률	최대 점유율	회전율	용도 지역
			입차	출차	누적					
1	수정커뮤니티센터	685	800	795	12,857	611	84%	96%	1.25	상업
2	수진제3공영주차장	223	250	252	4,048	223	76%	100%	1.13	상업
3	수진제1공영주차장	119	81	83	2,569	119	90%	100%	0.70	상업
4	번성공영주차장	180	325	325	3,865	180	89%	100%	1.80	상업
5	신흥제7공영주차장	276	267	269	5,661	276	85%	100%	0.97	상업
6	신흥제9공영주차장	179	259	259	3,456	179	80%	100%	1.45	상업
7	수정구보건소	210	410	408	3,609	210	72%	100%	1.94	상업
8	논골공영주차장	124	14	15	2,856	124	96%	100%	0.12	주거
9	단대동제1공영주차장	151	62	61	2,237	108	62%	72%	0.40	주거
10	북정3호공영주차장	284	270	271	4,538	275	67%	97%	0.95	주거
11	북정제6공영주차장	129	118	117	1,546	129	50%	100%	0.91	주거
12	북정4호공영주차장	196	31	32	4,348	196	92%	100%	0.16	주거
13	산성역환승공영주차장	225	147	147	2,595	152	48%	68%	0.65	주거
14	산성동제1공영주차장	109	72	72	1,881	95	72%	87%	0.66	주거
15	수진제2공영주차장	165	41	41	2,126	100	54%	61%	0.25	주거
16	근린공원	395	11	11	3,378	147	36%	37%	0.03	주거
17	양지제1공영주차장	191	30	30	3,419	150	75%	79%	0.16	주거
18	양지제2공영주차장	110	58	59	1,913	110	72%	100%	0.54	주거
19	아래숯골공영주차장	150	196	195	2,784	150	77%	100%	1.30	주거
20	태평동제1공영주차장	119	75	76	2,627	119	92%	100%	0.64	주거
21	태평공영주차장	135	65	67	2,934	135	91%	100%	0.49	주거
22	태평4동제3공영주차장	163	207	207	3,185	163	81%	100%	1.27	주거

주 : 평균 주차이용률 = (누적대수합/(공급주차면×분석시간))×100

최대점유율 = (최대점유대수/주차용량)×100

회전율 = 주차이용대수/주차용량



[그림 3-8] 수정구 공영주차장 이용 현황분석

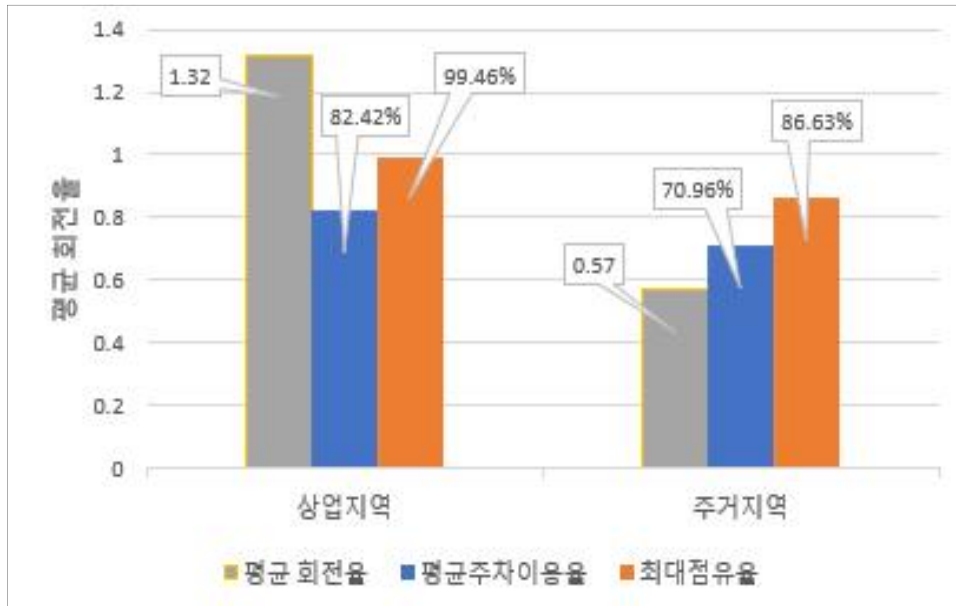
수정구 공영주차장의 용도지역별로 1주일간 평균 주차이용률과 최대점유율, 평균 회전율을 분석한 결과 평균 주차이용률과 최대점유율, 평균 회전율은 상업지역이 높게 나타났다.

특히 평균 회전율은 상업지역이 1회 이상 회전이 되는 것으로 나타났으나 주거지역은 0.57로 나타나 주거지역의 주차장 평균 주차이용률과 최대점유율, 평균 회전율이 상대적으로 낮은 것으로 파악되어 상업지역보다는 주거지역의 공영주차장에 장기 주차 차량이 많은 것으로 분석되었다.

<표 3-15> 수정구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석

(단위 : 개소, %)

용도	주차장 개소	평균주차이용률	최대점유율	평균 회전율
상업지역	7개소	82.42%	99.46%	1.32
주거지역	15개소	70.96%	86.63%	0.57



[그림 3-9] 수정구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석

나) 중원구

중원구 공영주차장의 경우 1주일간 분석 시간 24시간 기준으로 평균 주차이용률을 분석한 결과 평균 주차이용률이 70% 이상이 16개소, 69% ~ 50%가 2개소, 50% 이하가 2개소로 나타났으며 최대점유율은 점유율이 100% 주차장은 12개소이고, 90% 구간은 5개소, 90% 이하는 3개소로 나타났다.

회전율의 경우 1.0이 넘는 주차장은 상업지역과 주거지역에 위치한 3개소이고 0.5 이하는 대부분 주거지역에 위치한 공영주차장으로 6개소로 나타나 대부분 공영주차장이 회전율은 대체적으로 낮는데 평균 주차이용률이 높아 장기 주차 차량이 많은 전형적인 형태를 나타내고 있다.

상업지역은 공영주차장 이용이 대부분 활발히 이루어지고 있는 것으로 나타났다으나 주거지역에 위치한 5.어린이도서관공영주차장, 14.은행2동제4공영주차장, 16.은행동제3공영주차장, 17.은행동제9공영주차장의 경우 회전율이 0.2 이하로 아주 낮게 나타났으며 평균 주차이용률은 높아 전형적인 장기 주차 차량이 많은 주차장의 전형적인 형태로 나타내고 있는 것으로 나타나 이에 대한 대책으로 공영주차장 장기 주차 차량을 줄이고 회전율을 높임으로 공영

주차장 이용을 활성화할 수 있는 방안이 강구되어야 할 것으로 분석되었다.

특히, 주거지역에 위치한 5.어린이도서관공영주차장과 14.은행2동제4공영주차장은 회전율이 각각 0.09, 0.03이며 1일 입·출차 차량도 상당히 적게 이용되고 있는 것으로 조사되어 공영주차장 이용을 활성화할 수 있는 근본적인 대책을 강구 하여야 할 것으로 나타났다.

〈표 3-16〉 중원구 공영주차장 입·출차 현황 및 분석

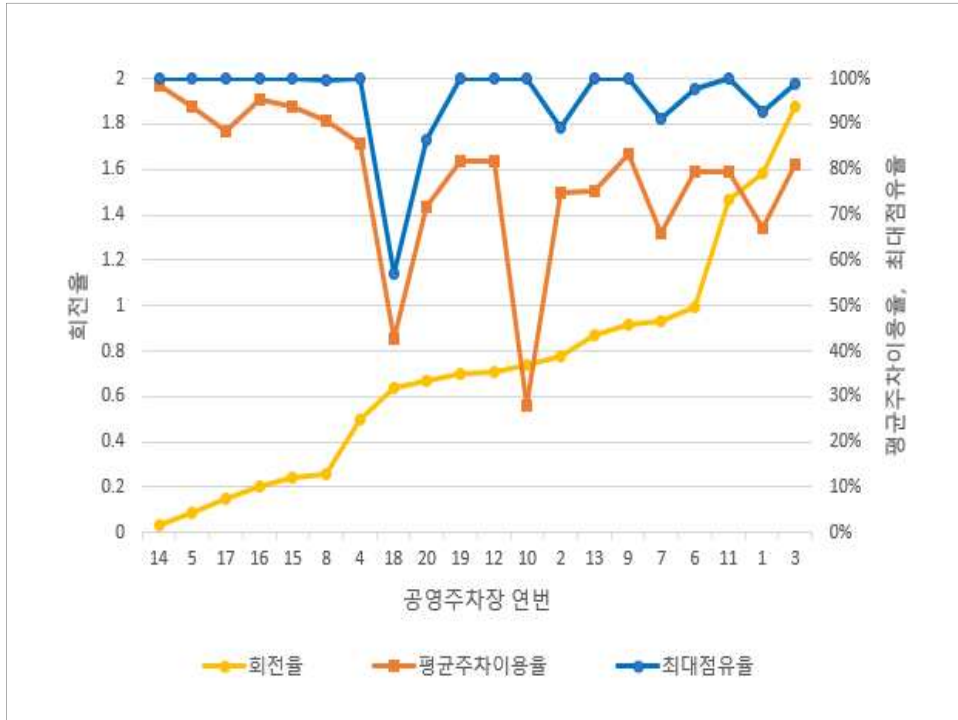
(단위 : 면, %)

구분	주차장명	주차 면수	1주일 평균			누적 주차 수요	평균 주차 이용률	최대 점유율	회전율	용도 지역
			입차	출차	누적					
1	금강2동제2공영주차장	134	212	211	2155	124	67%	93%	1.58	상업
2	은행동제10공영주차장	221	172	173	3970	197	75%	89%	0.78	상업
3	중앙동제1공영주차장	252	475	474	4901	249	81%	99%	1.88	상업
4	금광제1공영주차장	124	62	62	2552	124	86%	100%	0.50	주거
5	어린이도서관	151	13	13	3408	151	94%	100%	0.09	주거
6	금광2동제1공영주차장	280	276	276	5351	274	80%	98%	0.99	주거
7	자혜공영주차장	195	183	181	3089	178	66%	91%	0.93	주거
8	상대원제4공영주차장	283	75	74	6174	282	91%	100%	0.26	주거
9	상대원제1공영주차장	231	215	212	4626	231	83%	100%	0.92	주거
10	대원유흥주차장	153	113	113	1030	153	28%	100%	0.74	주거
11	상대원3동 공영주차장	108	160	159	2062	108	80%	100%	1.47	주거
12	성남동제2공영주차장	251	179	179	4919	251	82%	100%	0.71	주거
13	은행1동제2공영주차장	150	129	131	2713	150	75%	100%	0.87	주거
14	은행2동제4공영주차장	230	8	7	5443	230	99%	100%	0.03	주거
15	은행동제8공영주차장	142	35	35	3193	142	94%	100%	0.24	주거
16	은행동제3공영주차장	227	45	45	5200	227	95%	100%	0.20	주거
17	은행동제9공영주차장	134	20	20	2844	134	88%	100%	0.15	주거
18	중앙동제4공영주차장	239	154	153	2460	136	43%	57%	0.64	주거
19	중앙동제2공영주차장	124	86	87	2434	124	82%	100%	0.70	주거
20	해오름 공용주차장	531	359	357	9154	459	72%	86%	0.67	주거

주 : 평균 주차이용률 = (누적대수합/(공급주차면×분석시간))×100

최대점유율 = (최대점유대수/주차용량)×100

회전율 = 주차이용대수/주차용량



[그림 3-10] 중원구 공영주차장 이용 현황분석

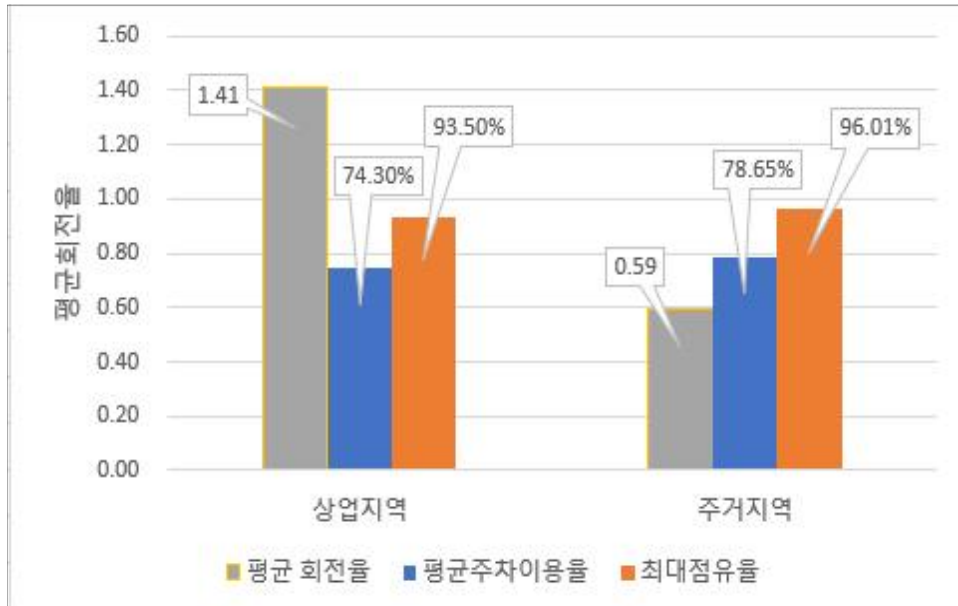
중원구 공영주차장의 용도지역별로 1주일간 평균 주차이용률과 최대점유율, 평균 회전율을 분석한 결과 평균 주차이용률과 최대점유율은 주거지역이 상업지역보다 높게 나타났다.

평균 회전율은 상업지역이 1회 이상 회전하고 있는 것으로 나타났고 주거지역의 공영주차장은 0.59로 나타났으며 주거지역의 주차장 평균 회전율이 상당히 낮게 나타나 장기 주차 차량이 많은 것으로 분석되었다.

〈표 3-17〉 중원구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석

(단위 : 개소, %)

용도	주차장 개수	평균주차이용률	최대점유율	평균 회전율
상업지역	3개소	74.30%	93.50%	1.41
주거지역	17개소	78.65%	96.01%	0.59



[그림 3-11] 중원구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석

다) 분당구

분당구 공영주차장의 1주일간 평균 주차이용률을 분석한 결과 평균 주차이용률이 70% 이상이 3개소, 69% ~ 50%가 8개소, 50% 이하가 3개소로 나타났다.

최대점유율은 대부분 공영주차장이 13개소에서 100%로 나타났으며 12.운중동934공영주차장도 94.76%로 상당히 높게 나타났다.

회전율의 경우 13.정자전원마을공영주차장을 제외한 모든 공영주차장이 1.0이 넘는 것으로 나타났고 회전율이 2.0이 넘는 공영주차장도 상업지역에 위치한 4개소로 나타났다.

이러한 조사 결과에 의해 분당구의 대부분 공영주차장이 회전율이 높고 평균 주차이용률도 대체적으로 낮아 구시가지에 비해 장기주차차량이 상대적으로 적은 것으로 분석되었다.

최대점유율 높고 평균 주차이용률은 대체적으로 높지 않으며 회전율은 대부분 1.0 이상이며 2.0 이상도 있어 이러한 패턴을 토대로 분석한 결과 분당구의 업무지역과 상업지역, 주거지역에 위치한 모든 공영주차장은 이용이 활

성화되고 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-18〉 분당구 공영주차장 입·출차 현황 및 분석

(단위 : 면, %)

구분	주차장명	주차 면수	1주일 평균			누적 주차 수요	평균 주차 이용률	최대 점유율	회전율	용도 지역
			입차	출차	누적					
1	판교공영주차장	734	770	773	9,346	734	53%	100%	1.05	업무
2	판교환승공영주차장	273	484	485	3,734	273	57%	100%	1.77	업무
3	백현동카페거리	205	324	324	1,952	205	40%	100%	1.58	상업
4	서현환승공영주차장	486	1,009	1,005	6,307	486	54%	100%	2.07	상업
5	점골공영주차장	202	232	233	3,368	202	69%	100%	1.15	상업
6	수내역환승공영주차장	509	643	645	5,416	509	44%	100%	1.27	상업
7	수내동공영주차장	129	239	238	2,567	129	83%	100%	1.84	상업
8	야탑역 제2환승주차장	126	278	278	1,961	126	65%	100%	2.21	상업
9	야탑제1환승주차장	111	252	251	1,826	111	69%	100%	2.26	상업
10	맏고을공영주차장	210	416	413	2,767	210	55%	100%	1.97	상업
11	정자역 환승주차장	208	437	435	2,948	208	59%	100%	2.09	상업
12	운중동 934공영주차장	229	381	381	2,096	217	38%	95%	1.66	주거
13	정자전원마을 공영주차장	118	109	107	2,076	118	73%	100%	0.91	주거
14	판교제2공영주차장	104	119	119	1,850	104	74%	100%	1.14	주거

주 : 평균 주차이용률 = (누적대수합/(공급주차면×분석시간))×100

최대점유율 = (최대점유대수/주차용량)×100

회전율 = 주차이용대수/주차용량



[그림 3-12] 분당구 공영주차장 이용 현황분석

분당구 공영주차장의 용도지역별로 1주일간 평균 주차이용률과 최대점유율, 평균 회전율을 분석한 결과 평균 주차이용률과 최대점유율은 용도지역별로 비슷하게 높게 나타났다.

평균 회전율은 용도지역별로 모두 1회 이상 회전이 되는 것으로 나타났으며 상업지역이 가장 높고 업무지역 주거지역 순으로 나타나 공영주차장이 활발히 이용되고 있는 것으로 분석되었다.

〈표 3-19〉 분당구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석

(단위 : %)

용도	주차장 개수	평균 주차이용률	최대점유율	평균 회전율
상업지역	9개소	59.75%	100.00%	1.83
업무지역	2개소	55.03%	100.00%	1.41
주거지역	3개소	61.85%	98.25%	1.24



[그림 3-13] 분당구 공영주차장 용도지역별 이용 현황분석

라) 장기 주차차량이 많은 공영주차장

장기 주차차량으로 인하여 회전율이 떨어지고 공영주차장으로서의 기능이 많이 저하되어 있는 주차장을 파악하여 보았다.

이에 대한 선정 기준을 회전율이 많이 떨어짐을 감안하여 회전율을 0.5 이하로 하였고 점유율이 높은 주차장을 선정하기 위해 평균 주차이용률을 80% 이상으로 선정하여 선별하였다.

이러한 기준을 감안하여 공영주차장 56개소에 대해 분석한 결과 총 9개 공영주차장이 해당하는 것으로 나타났으며 모두 주거지역에 위치하고 있는 것으로 조사되었으며 수정구에 3개소, 중원구에 6개소로 나타났다.

이와 같이 조사된 장기 주차 차량이 많음으로 인하여 공영주차장 기능이 많이 떨어지고 있는 주차장에 대해 회전율과 이용률을 높일 수 있도록 다각적인 방향으로 검토하여 공영주차장 활성화할 수 있는 적극적인 방안을 강구하여야 할 것으로 중점 관리 대상 공영주차장으로 선정할 필요가 있는 것으로 분석되었다.

〈표 3-20〉 장기 주차 차량이 많은 공영주차장

(단위 : %)

구분	지 역	주차장명	회전율	평균 주차이용률	용도지역
1	중원구	14.은행2동제4공영주차장	0.03	98%	주거
2	중원구	5.어린이도서관	0.09	94%	주거
3	수정구	8.논골공영주차장	0.12	96%	주거
4	중원구	17.은행동제9공영주차장	0.15	88%	주거
5	수정구	12.북정4호공영주차장	0.16	92%	주거
6	중원구	16.은행동제3공영주차장	0.20	95%	주거
7	중원구	15.은행동제8공영주차장	0.24	94%	주거
8	중원구	8.상대원제4공영주차장	0.26	91%	주거
9	수정구	21.태평공영주차장	0.49	91%	주거

제 3 절 공영주차장 이용 설문조사 분석

1) 조사 방법

공영주차장 이용자들의 이용 특성을 알아보기 위하여 설문조사를 시행하였다. 조사기간은 2023년 4월 27일부터 3일간 시행하였으며 성남시 각 지역별로 위치한 공영주차장 인근에서 공영주차장을 이용하는 이용자들을 대상으로 조사원이 직접 면접조사를 실시하였고 총 300명에게 조사를 실시하였으며 유효한 표본율은 87%인 260명을 표본자료로 사용하였다.

설문 항목은 크게 3가지 방향으로 설정하였다.

첫 번째, 설문 응답자 인적사항

두 번째, 공영주차장 이용에 대한 사항으로 공영주차장 이용 사유, 이용하는 횟수, 만족도, 불편사항 및 주차문제, 주차후 이동거리, 공영주차장 활성화 방안에 관한 사항

세 번째, 공영주차장 이용요금에 대한 사항으로 현행 주차장 요금 수준,

주차 비용지불 정도, 주차요금체계 추가 세분화, 주차장 활성화하기 위한 주차요금 인상안, 주차요금 차별 부과방안

이상의 총 28개 항목에 대하여 설문 문항을 설정하여 조사를 수행하였다.

2) 결과 분석

설문조사 결과 응답자의 인적 사항으로 연령이 40대 응답이 가장 높았으며 응답자의 직업은 회사원이 많았으며 거주지는 중원구가 많았고 운전경력 은 10년~15년이 많이 응답하였고 월소득은 3백만원~4백만원이 많이 응답하였다.

가) 공영주차장 이용 관련 항목

공영주차장 이용과 관련하여 설문조사 결과를 정리하였다.

주차장을 선택할 때 가장 중요시하는 것에 대하여 요금 저렴한 것이 47%로 가장 많았으며 다음으로 주차 편의성과 목적지까지 보행 거리순으로 나타났다.

공영주차장을 이용하게 되는 이유는 민영주차장보다 요금 저렴이 55%로 가장 많았으며 편리함과 불법 주차단속, 습관적 순으로 나타났다.

공영주차장 이용의 주 이용 목적은 업무가 44%로 가장 많았으며 개인 용무, 출퇴근, 쇼핑, 위락 순으로 나타났다.

일주일간 주차장 이용 시 공영주차장을 평균 몇 번 이용하는지는 1회 ~ 2회가 44%로 가장 많았으며 3회 ~ 4회, 5회 ~ 8회, 이용 안함, 8회 이상 순으로 나타났다.

공영주차장 주차요금 만족 여부는 보통이 38%로 가장 많았으며 보통, 매우 만족, 불만족, 매우 불만족 순으로 나타났다.

공영주차장 주차관리 만족 여부는 보통이 35%로 가장 많았으며 만족, 매우 만족, 불만족, 매우 불만족 순으로 나타났다.

공영주차장 주차공간 만족 여부는 만족이 35%로 가장 많았으며 보통, 불만족, 매우 만족, 매우 불만족 순으로 나타났다.

공영주차장 주차서비스 만족 여부는 만족이 46%로 가장 많았으며 보통,

매우 만족, 불만족, 매우 불만족 순으로 나타났다.

공영주차장 이용 시 가장 큰 불편 사항은 주차면 부족이 48%로 가장 많았으며 주차요금 부담, 주차후 이동거리 과다, 주차장 위치 정보 부족 순으로 나타났다.

주차 문제를 해결하는 방법으로는 공영주차장 확대가 69%로 압도적으로 많았으며 할인 혜택 증대, 일방통행제, 거주자 우선주차제 순으로 나타났다.

주차장을 이용하지 않는 경우에 불법 주차를 하게 되는 이유는 주차공간이 부족해서가 49%로 많았으며 주차장 거리 과다, 주차장 위치를 몰라서, 주차장 이용이 불편해서, 주차요금 절약 순으로 나타났다.

거주하는 지역의 주차장 공급은 어떻게 해야 되는지에 대해서는 늘려야 한다가 41%로 가장 많았으며 대폭 늘려야 한다, 현상태 유지, 줄여야 한다 순으로 나타났다.

현재 공영주차장 주차 후 목적지까지 이동 거리는 300m 이내가 38%로 가장 많았으며 200m 이내, 400m 이내, 100m 이내, 500m 이내 순으로 나타났다.

평균 주차시간은 1시간 ~ 2시간이 40%로 가장 많았으며 2시간 ~ 3시간, 30분 ~ 1시간, 4시간 이상, 30분 이내, 3시간 ~ 4시간 순으로 나타났다.

주차 후 목적지까지 이동 가능 거리는 300m 이내가 53%로 가장 많았으며 500m 이내, 1,000m 이내, 800m 이내 순으로 나타났다.

주차면의 이용률과 회전율을 높이기 위한 방안은 장기 주차 차량만 요금 인상이 71%로 압도적으로 많았으며 할인을 축소, 모르겠음, 요금 전면 인상 순으로 나타났다.

이상의 공영주차장 이용에 대한 설문 결과를 정리하면 공영주차장 이용에 대해서는 요금이 저렴한 것을 선호하고 있으며 공영주차장 관리와 주차 서비스에 대해 대체적으로 만족하는데 주차면이 부족하여 주차하기가 불편한 지역은 공영주차장을 확대 설치여 줄 것을 요구하고 있다. 장기 주차 차량에 대해 부정적으로 판단하고 있는 것으로 나타났으며 해당 차량에 대해 요금을 인상하여 장기 주차 차량이 줄어들 수 있도록 조치하여 줄 것을 요구하는 것

으로 나타났다.

나) 공영주차장 이용요금 관련 설문

공영주차장 이용요금과 관련하여 설문조사 결과를 정리하였다.

현행 공영주차장의 주차요금 수준은 적정하다가 70%로 가장 많이 선택하였으며 대체로 싸다, 아주 싸다, 대체로 비싸다, 아주 비싸다 순으로 나타났다.

월평균 주차 비용은 2만원 ~ 4만원이 28%로 가장 많았으며, 1만원 ~ 2만원, 4만원 ~ 6만원, 6만원 ~ 10만원, 1만원 미만 순으로 나타났다.

주차수요를 감안하여 지역별, 용도별로 주차 급지를 추가하여 요금을 세분화하는 방안은 보통 동의가 41%로 가장 많았으며 현행 유지, 매우 동의, 동의하지 않음, 잘 모름 순으로 나타났다.

주차수요가 과다한 지역의 공영주차장 주차면 부족을 해결하기 위해 주차요금 인상은 동의하지 않음이 53%로 많았으며 현행 유지, 보통 동의, 매우 동의 순으로 나타났다.

공영주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 요일별 차별 부과방안은 약간 필요가 32%로 많았으며 불필요, 보통, 필요, 꼭 필요 순으로 나타났다.

공영주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 주차장 형태별 차별 부과방안은 보통 45%로 많았으며 약간 필요, 필요, 불필요, 꼭 필요 순으로 나타났다.

시간당 주차 비용은 2천원이 37%로 가장 많았으며 1천원, 3천원, 4천원 순으로 나타났다.

월 주차 비용은 6만원 미만이 46%로 가장 많았으며 7만원 미만, 8만원 미만, 9만원 미만, 9만원 이상 순으로 나타났다.

이상과 같은 공영주차장 이용요금과 관련한 설문조사 결과 주차요금에 대해서는 현재 운영하고 있는 요금 수준이 적정한 한 것으로 제시하고 있다. 주차수요가 과다한 지역의 공영주차장 이용률을 높이기 위해 장기 주차요금 인상과 주차 급지를 추가하고 주차요금에 대해 주·야간으로 차별 운영에 긍정적으로 답변하고 있어 주차수요 과다지역에 대해 요금을 차별화할 필요가 있는 것으로 나타났다.

제 4 장 서비스수준에 의한 주차수요 적정 모형 도출

제 1 절 주차면 산정 모형

주차면 적정규모에 관한 모형을 개발하기 위하여 세 가지 방안으로 구분하여 모형개발을 수행하였다.

첫 번째로 현재 운영하고 있는 공영주차장 이용과 관련하여 분석한 자료를 변수로 활용하는 방법으로 모형을 개발하였다.

두 번째로 공영주차장을 중심으로 도보 이용권을 설정하여 공영주차장에 직접적인 영향을 주는 점포수와 이를 이용하는 이용 인구에 관한 상권 관련 자료를 수집하고 이를 적용변수로 활용하여 모형을 개발하였다.

세 번째로 공영주차장 이용에 따른 혼잡률에 의한 서비스수준 설정 모형을 개발하였다.

1) 방법론

본 연구의 공간적 범위는 경기도 성남시 분당구, 수정구, 중원구 내 총 56개소의 공영주차장을 대상으로 분석하였으며, 시간적 범위는 2023년 2월 7일부터 ~ 13일까지 일주일 기간으로 공영주차장 운영기관과 인터넷, 홈페이지, 현장 조사 등에 의해 각 지역의 공영주차장별로 수집한 자료를 사용하였다.

통계분석은 STATA 17을 사용하여, 기술통계, 상관분석, 다중회귀분석, 다중공선성 분석을 수행하여 유효한 주차면 산정 예측모형을 도출하였다.

주차장 표본의 특성을 파악하기 위해 기술통계로 평균, 표준편차, 최소, 최대값을 도출하였으며 또한 변수 간 상관관계(correlation)를 선형관계로 측정하기 위해 상관분석(Correlation analysis)을 수행하였다(Min and Choi, 2012).

상관계수(correlation coefficient)값의 범위는 1에서 1 사이이며, 변수 간 상관성이 높을수록 상관계수의 절대값이 1에 가깝게 나타나며 본 연구에서는 상관분석을 통해 성남시 각 지역별 공영주차장의 주차면, 운영현황과 적정주차면수 산정에 필요한 독립변수와의 상관관계를 분석하였다.

다중회귀분석은 결과변수를 예측하고 독립변수와 종속변수 간의 인과관계를 설명해주는 유용한 분석기법이다.

회귀분석의 유의성(p-value)은 F 검정을 통해 확인하고, 회귀식의 설명력은 R^2 또는 대상자의 수와 변수의 수를 고려한 adjusted R^2 (보정 R^2)로 평가하며 또한 각각 회귀계수의 유의성 검정을 통해 해당 독립변수가 종속변수의 변이를 설명하는데 얼마나 유의하게 기여했는지 추정계수값(coefficient value)으로 확인할 수 있다.

2) 모형 적용변수 선정

구별, 지역별, 주차장 이용현황을 위한 모형 추정과정과 상권 정보 관련 자료를 활용한 모형 추정과정에서 다중회귀분석에 사용되는 변수를 VIF(다중공선성) 분석을 통해 VIF 값이 10이 넘을 경우, 다중공선성에 문제가 있다고 판단하여 본 분석에서 제외하고 모형을 산출하였다.(Gujarati,D.N., 2009).

3) 공영주차장 이용 분석자료 관련 모형 분석

가) 상관관계

상관분석 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 출차 합계는 주차면과 높은 양의 상관관계(0.710, $p < 0.01$)이 있는 것으로 나타났으며 주차 규모가 큰 주차장에 많은 차량이 주차하는 경향이 있다고 해석할 수 있다.

둘째, 평균 주차이용률과 평균 주차시간은 통계적으로 유의한 높은 양의 상관관계를 보였으며 분석 시간 3시간 간(0.743, $p < 0.01$), 평균 주차이용률 24시간과 평균 주차시간 3시간 간(0.773, $p < 0.01$), 평균 주차이용률 12시간과 평균 주차시간 3시간 간(0.755, $p < 0.01$) 각각 0.7 이상의 높은 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 평균 주차이용률과 회전율은 통계적으로 유의한 높은 양의 상관관계를 보였으며 분석 시간 3시간 간(0.743, $p < 0.01$), 평균 주차이용률 12시간과 회전율 3시간 간(0.751, $p < 0.01$), 평균 주차이용률 24시간과 회전율 3시간 간

(0.773, $p < 0.01$) 각각 0.7 이상의 높은 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

넷째, 평균 주차시간과 회전율은 매우 높은 양의 상관관계를 보였으며 이는 거의 동일한 변수로 간주할 수 있어서 회귀분석에서 제외하는 것이 일반적이다.

그러나 분석의 일관성과 모형 적용변수에 대한 분석과 예측이 필요한 경우 등 모형 예측과 과정상 필요하다고 판단될 경우 상관관계가 매우 높은 변수를 단일 회귀모형에 포함하여 분석하여야 할 것으로 판단하였다.

따라서 향후 회귀모형에서 omitted 되더라도 모형의 규칙성을 위해서 제외하지 않고 모두 포함하여 분석하였다.

〈표 4-1〉 공영주차장 이용 분석자료 Pearson 상관분석 결과

구분	1.주차면	2.입차 합계	3.출차 합계	4.누적대 수합계	5.최대점 유율	6.3시간 평균주차 이용률	7.12시간 평균주차 이용률
1.주차면	1						
2.입차합계	0.707 (0.000)	1					
3.출차 합계	0.710 (0.000)	0.999 (0.000)	1				
4.누적대수합계	0.853 (0.000)	0.586 (0.000)	0.584 (0.000)	1			
5.최대점유율	0.925 (0.000)	0.784 (0.000)	0.784 (0.000)	0.924 (0.000)	1		
6.3시간 평균주차이용률		0.238 (0.000)	0.232 (0.000)	0.281 (0.000)	0.272 (0.000)	1	
7.12시간 평균주차이용률		0.232 (0.000)	0.226 (0.000)	0.294 (0.000)	0.279 (0.000)	0.995 (0.000)	1
8.24시간 평균주차이용률		0.112 (0.026)	0.103 (0.041)	0.257 (0.000)	0.198 (0.001)	0.831 (0.000)	0.840 (0.000)
9.3시간 평균주차시간	-0.249 (0.000)	-0.257 (0.000)	-0.264 (0.000)	0.231 (0.000)		0.743 (0.000)	0.755 (0.000)
10.12시간 평균주차시간		-0.304 (0.000)	-0.301 (0.000)	0.119 (0.019)			
11.24시간 평균주차시간		-0.258 (0.000)	-0.259 (0.000)				
12.3시간 회전율	-0.249 (0.000)	-0.257 (0.000)	-0.264 (0.000)	0.231 (0.000)		0.743 (0.000)	0.751 (0.000)
13.12시간 회전율		0.438 (0.000)	0.441 (0.000)	-0.105 (0.037)		0.170 (0.001)	0.118 (0.019)
14.24시간 회전율		0.601 (0.000)	0.603 (0.000)		0.115 (0.023)	0.296 (0.000)	0.262 (0.000)

주 : 1) N=392, 통계적으로 유의한 값만 표시함. 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

〈표계속〉

구분	8.24시간 평균주차 이용률	9.3시간 평균주차 시간	10.12시간 평균주차 시간	11.24시간 평균주차 시간	12.3시간 회전율	13.12시간 회전율	14.24시간 회전율
8.24시간 평균주차이용률	1						
9.3시간 평균주차시간	0.773 (0.000)	1					
10.12시간 평균주차시간	-0.119 (0.019)	0.176 (0.001)	1				
11.24시간 평균주차시간	0.155 (0.002)	0.201 (0.000)	0.398 (0.000)	1			
12.3시간 회전율	0.773 (0.000)	1 (0.000)	0.176 (0.001)	0.201 (0.000)	1		
13.12시간 회전율		-0.206 (0.000)	-0.536 (0.000)	-0.217 (0.000)	-0.206 (0.000)	1	
14.24시간 회전율		-0.184 (0.000)	-0.446 (0.000)	-0.379 (0.000)	-0.184 (0.000)	0.790 (0.000)	1

주 : 1) N=392, 통계적으로 유의한 값만 표시함. 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

나) 진입/제거변수

본 연구를 위해 구축한 변수는 주차면, 입차 합계, 출차 합계, 누적대수 합계, 최대점유율이며 3시간, 12시간, 24시간 별로 평균 주차이용률, 평균 주차시간, 회전율로 하였다.

3시간, 12시간, 24시간 분석 시간의 기준은 다음과 같으며 3시간의 경우 가장 주차 이용이 활발한 시간대(peak time) 전 · 후 한 시간씩 포함하여 총 3시간 동안의 자료만을 이용하여 분석하였으며 다음 표와 같다.

따라서 주차장별 자료는 peak time이 다 다르므로 3시간 범위는 주차장별로 시간 범위가 다르며 12시간은 주간 시간대인 오전 7시부터 오후 7시까지 주차장 이용자료를 사용하였고 24시간은 1일 하루 주차장 이용 대수를 사용하였다.

〈표 4-2〉 성남시 공영주차장 변수 요약

구분	단위	평균	표준편차	최소	최대
주차면	면	219	130.172	104	734
입차합계	대	222	215.753	4	1,210
출차 합계	대	222	214.566	4	1,222
누적대수합계	대	3,648	2,110.558	659	13,539
최대점유율	%	87.66%	16.40%	24.84%	100%
3시간 평균주차이용률	%	86.22%	16.35%	24.40%	100.32%
12시간 평균주차이용률	%	75.00%	17.80%	19.12%	99.17%
24시간 평균주차이용률	%	72.05%	18.09%	14.72%	99.00%
3시간 평균주차시간	시간	114	152	3	782
12시간 평균주차시간	시간	47	134	4	1,360
24시간 평균주차시간	시간	59	132	4	1,089
3시간 회전율	%	14.22%	16.63%	0.25%	96.59%
12시간 회전율	%	67.62%	44.65%	0.76%	224.39%
24시간 회전율	%	98.45%	66.63%	1.01%	311.71%

주 : N=392

다) 예측모형 요약

분석 시간은 침투 주차시간 3시간, 주간 시간대인 12시간, 하루 24시간으로 구분하여 분석하였다.

$$PLN = f(TE, AU, AT, PT) = \beta_0 + \beta_1 TE + \beta_2 AU + \beta_3 AT + \beta_4 PT$$

여기서, PLN(Parking Lot Number) : 주차면수

TE(출차 합계) : 당일 주차장 이용차량의 총 합계

AU(평균 주차이용률) : 누적대수 / (주차면 × 분석평균시간)

AT(평균 주차시간) : 총 주차시간 / 출차 합계

PT(회전율) : 분석시간 동안 주차이용대수 / 주차면

β_0 : 상수항

라) 주차면 예측모형 계수

주차면 예측모형에서 성남시 전체 분석에서는 분당구에 한하여 업무지역, 상업지역, 주거지역에 위치한 공영주차장 데이터를 모두 사용하였다.

그러나 구별 용도지역 구분한 분석에서 업무지역은 제외하였는데 그 이유는 성남시의 업무지역 내 주차장은 분당구 내 단 2곳이고, 수정구, 중원구에는 업무지역에 위치한 공영주차장이 없으므로 별도의 분석을 진행하지 못하였다.

또한 분당구 주거지역, 중원구 상업지역의 경우 또한 각 3개의 적은 표본 수 때문에 분석에서 제외하였다.

본 연구에서 예측모형은 성남시 전체, 성남시 상업지역, 성남시 주거지역, 분당구 전체, 분당구 상업지역, 수정구 전체, 수정구 주거지역, 상업지역, 중원구 주거지역으로 나누어 추정하였다.

분당구 주거지역, 수정구 주거지역 3시간, 중원구 상업지역은 다중공선성(VIF) 값이 10 이상인 변수들이 있어 분석에서 제외하였다.

분석에서 제외한 경우 외에 다른 모든 모형은 F값이 0.01<p로 통계적으로 유의한 모형이며, 설명력은 최소 0.389에서 최대 0.970, 평균 VIF 값은 최소 1.19에서 최대 6.39이다.

(1) 성남시 전체

성남시 공영주차장 56곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계가 1대 증가할 때마다 적정주차면이 0.622 ($p<0.01$)면 증가하고, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면이 573.533 ($p<0.01$)면 감소하며 평균 주차시간이 1시간 증가할 때, 필요한 적정 주차 면 수는 407.847($p<0.01$)면 증가한다. 회전율은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났으며 평균 주차시간에 대한 추정계수가 커지면서 모형 검증 과정에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계가 1대 증가할 때마다 적정주차면이 0.579($p<0.01$)면 증가하고, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면이

1.852($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때, 필요한 적정주차면수는 0.12 ($p<0.01$)면 증가하며 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면은 265.513 ($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계가 1대 증가할 때마다 적정주차면이 0.682($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면이 117.769($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 필요한 적정주차면수는 0.102 ($p<0.01$)면 증가하며 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면은 1.792($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

〈표 4-3〉 성남시 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.622***	24.29	0.579***	30.26	0.682***	40.24
평균주차이용률	-573.533***	-11.90	-185.185***	-8.18	-117.769***	-7.05
평균주차시간	401.847***	9.11	0.120***	4.28	0.102***	4.27
회전율	-	-	-265.513***	-9.71	-179.192***	-21.04
_cons	294,314***	13.63	274,277***	13.84	272,391***	21.04
N	392		392		392	
R ²	0.639		0.705		0.809	
Adjust R ²	0.637		0.702		0.807	
Root MSE	78.572		71.21		57.256	
Mean VIF	3.31		1.34		1.40	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

5) 용도지역은 구분하지 않음

(2) 성남시 상업지역

성남시 상업지역 공영주차장 19곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계가 1대 증가할 때 적정주차면 0.690($p < 0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 534.517($p < 0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 필요한 적정주차면수는 227.741($p < 0.01$)면 증가하며 회전율은 통계적으로 유의하지 않고 평균 주차시간 추정계수가 커지면서 적정주차면이 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.639($p < 0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 316.283($p < 0.01$)면 감소한다. 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면 2.181($p < 0.01$)면 감소하고 평균 주차시간은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.651($p < 0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 266.893($p < 0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면 9.074($p = 0.001$)면 증가하며 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 92.274($p = 0.002$)면 감소하는 것으로 나타났다.

〈표 4-4〉 성남시 상업지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.690***	19.08	0.639***	22.71	0.651***	29.44
평균주차이용률	-534.517***	-6.66	-316.283***	-6.15	-266.893***	-5.16
평균주차시간	227.741***	3.61	-	-	9.074***	3.48
회전율	-	-	-278.145***	-7.25	-92.274***	-3.13
_cons	325.885***	6.15	369.627***	8.03	216.364***	5.67
N	147		147		147	
R ²	0.746		0.800		0.872	
Adjust R ²	0.741		0.794		0.868	
Root MSE	86.436		77.007		61.637	
Mean VIF	1.80		1.20		3.40	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p < 0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

(3) 성남시 주거지역

성남시 주거지역 공영주차장 35곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.874($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 805.943($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면수 682.923($p<0.01$)면 증가하며 회전율은 통계적으로 유의하지 않고 대신 평균 주차시간 추정계수가 커지면서 모형 검증 과정에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.555($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 142.079($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면 0.150($p=0.001$)면 증가하며 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 227.689($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 1.130($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 71.601($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면 0.107($p=0.001$)면 증가하며 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 263.351($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

〈표 4-5〉 성남시 주거지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.874***	15.44	0.555***	11.94	1.130***	24.63
평균주차이용률	-805.943**	-12.98	-142.079***	-6.23	-71.601***	-4.57
평균주차시간	682.923***	11.34	0.150***	5.12	0.107***	5.63
회전율	-	-	-227.689***	-4.85	-263.351***	-19.81
_cons	270.861***	14.29	239.880***	11.97	227.232***	17.95
N	245		245		245	
R ²	0.527		0.496		0.751	
Adjust R ²	0.521		0.488		0.746	
Root MSE	60.783		62.885		44.238	
Mean VIF	6.39		1.42		1.95	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

(4) 수정구 전체

수정구 공영주차장 22곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였으며 구 전체와 상업지역, 주거지역으로 분리하여 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.624($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 719.030($p<0.01$)면 감소한다.

평균 주차시간이 1시간 증가할 때 적정주차면수는 439.711($p=0.001$)면 증가하며 회전율은 통계적으로 유의하지 않고 대신 평균 주차시간 추정계수가 커지면서 모형 검증 과정에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.648($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면이 278.625($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 적정주차면 0.083($p<0.1$)면 증가, 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면 238.516($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.786($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 131.728($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면수 0.502($p<0.01$)면 증가하며 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면 150.916($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

〈표 4-6〉 수정구 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.624***	21.27	0.648***	21.71	0.786***	38.61
평균주차이용률	-719.030***	-10.42	-278.625***	-9.53	-131.728***	-7.47
평균주차시간	439.711***	6.34	0.083*	1.90	0.502***	11.70
회전율	-	-	-238.516***	-4.94	-150.916***	-15.61
_cons	377.473***	16.07	342.942***	13.24	233.732***	16.68
N	154		154		154	
R ²	0.758		0.770		0.921	
Adjust R ²	0.753		0.764		0.919	
Root MSE	57.678		56.375		33.037	
Mean VIF	4.67		1.52		1.68	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

(5) 수정구 상업지역

수정구 상업지역 공영주차장 7곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계가 1대 증가할 때 적정주차면 0.693($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 1064.081($p<0.01$)면 감소한다.

평균 주차시간이 1시간 증가할 때 적정주차면수 715.062($p<0.01$)면 증가하며 회전율은 통계적으로 유의하지 않으며 대신 평균 주차시간 추정계수가 커지면서 모형 검증 과정에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.706($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 234.575($p<0.1$)면 감소, 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 390.449($p<0.01$)면 감소, 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면수 0.147($p<0.05$)면 감소하는 것으로 분석되었다.

추정모형 24시간은 출차 합계가 1대 증가할 때마다 적정주차면이 0.785($p<0.01$)면 증가하고 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면은 167.431($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

〈표 4-7〉 수정구 상업지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.693***	17.55	0.706***	20.92	0.785***	36.50
평균주차이용률	-1064.081***	-5.25	-234.575*	-1.99	-	-
평균주차시간	715.062***	4.46	-0.147**	-2.30	-	-
회전율	-	-	-390.274***	-6.56	-167.431***	-6.22
_cons	443.489**	3.28	325.449**	3.00	153.695***	4.12
N	49		49		49	
R ²	0.876		0.914		0.972	
Adjust R ²	0.867		0.906		0.970	
Root MSE	58.623		49.309		27.937	
Mean VIF	1.69		1.34		4.45	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

5) 분석 시간 12시간 평균 주차시간 부호가 분석 시간 3시간과 24시간과 다른 것은 적용변수의 특성 차이로 각 분석 시간대별로 분석한 결과임

(6) 수정구 주거지역

수정구 주거지역 공영주차장 15곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 다중공선성(VIF)이 높아 추정 안되었다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.404($p < 0.01$)면 증가하고, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 230.660($p < 0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 적정주차면수 0.228($p < 0.01$)면 증가하며 회전율은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계가 1대 증가할 때마다 적정주차면이 0.971($p < 0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면이 137.887($p < 0.01$)면 감소하며 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 필요한 적정주차면수는 0.526($p < 0.01$)면 감소하고 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면은 173.284($p < 0.01$)면 감소하는 것으로 나타났다.

〈표 4-8〉 수정구 주거지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	-	-	0.404***	5.05	0.971***	11.74
평균주차이용률	-	-	-230.660***	-7.75	-137.887***	-7.13
평균주차시간	-	-	0.228***	4.25	0.526***	11.17
회전율	-	-	-	-	-173.284***	-7.94
_cons	-	-	291.92***	10.47	230.015***	14.24
N	-		105		105	
R ²	-		0.533		0.806	
Adjust R ²	-		0.515		0.798	
Root MSE	-		52.046		33.551	
Mean VIF	-		1.64		2.81	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p < 0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

(7) 중원구 전체

중원구 공영주차장 20곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석시간으로 나누어 각각 분석하였으며 모든 모형에서 구 전체와 상업지역, 주거지역으로 분리하여 각각 분석하였다.

중원구 상업지역은 부족한 샘플 수로 인해 분석에서 제외하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.557($p < 0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 556.073($p < 0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 적정주차면수 519.981($p < 0.01$)면 증가, 회전율은 통계적으로 유의하지 않으며 평균 주차시간에 대한 추정계수가 커지면서 모형 검증 과정에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.682($p < 0.01$)면 증가, 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면 413.183($p < 0.01$)면 감소하고 평균 주차이용률, 평균 주차시간은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 1.077($p < 0.01$)면 증가, 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면수 0.037($p < 0.01$)면 증가한다. 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 265.878($p < 0.01$)면 감소하는 것으로 나타났으며 평균 주차이용률은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 4-9〉 중원구 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.557***	9.51	0.682***	11.95	1.077***	21.91
평균주차이용률	-556.073***	-5.13	-	-	-	-
평균주차시간	519.981***	5.35	-	-	0.037*	1.78
회전율	-	-	-413.183***	-7.06	-265.878***	-16.95
_cons	217.424***	5.55	134.498***	4.07	195.697***	11.12
N	140		140		140	
R ²	0.402		0.554		0.783	
Adjust R ²	0.389		0.541		0.777	
Root MSE	72.46		62.819		43.795	
Mean VIF	5.32		1.69		1.94	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p < 0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

(8) 중원구 상업지역 - 다중공선성(VIF) 높아 분석제외

(9) 중원구 주거지역

중원구 주거지역 공영주차장 17곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 1.037($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 859.789($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 필요한 적정주차면수 829.656($p<0.01$)면 증가, 회전율은 통계적으로 유의하지 않고 평균 주차시간 추정계수가 커지면서 모형 검증 과정에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.718($p<0.01$)면 증가, 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 401.868($p<0.01$)면 감소하며 평균 주차이용률, 평균 주차시간은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 1.328($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 34.786($p<0.1$)면 증가한다. 평균 주차시간이 1시간 증가할 때 적정주차면수 0.045($p<0.01$)면 증가, 회전율 1% 증가할 때 적정주차면 293.706($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났으며 평균 주차이용률은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 4-10〉 중원구 주거지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	1.037***	16.83	0.718***	11.01	1.328***	29.09
평균주차이용률	-859.789***	-9.96	-	-	34.786*	1.91
평균주차시간	829.656***	10.57	-	-	0.045**	2.73
회전율	-	-	-401.868***	-4.58	-293.706***	-18.52
_cons	200.583***	6.65	133.272***	3.67	139.000***	8.37
N	119		119		119	
R ²	0.714		0.570		0.884	
Adjust R ²	0.706		0.555		0.880	
Root MSE	53.291		65.622		34.083	
Mean VIF	6.08		1.31		1.73	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

5) 분석 시간 24시간 평균주차이용률 부호가 분석 시간 3시간과 다른 것은 적용변수의 특성 차이로 각 분석 시간대별로 분석한 결과임

(10) 분당구 전체

분당구 공영주차장 14곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였으며 모든 모형에서 구 전체와 상업지역으로 분리하여 각각 분석하였다.

분당구 주거지역은 부족한 샘플 수로 인해 분석에서 제외하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.671($p<0.01$)면 증가, 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면이 438.383($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간과 회전율은 통계적으로 유의하지 않고 회전율 대신 평균 주차시간 추정계수가 커지면서 검증에서 적정주차면이 매우 크게 나타날 가능성이 있다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.636($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 317.637($p<0.01$)면 감소한다. 회전율 1% 증가할 때, 적정주차면 232.354($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났으며 평균 주차시간은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.582($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 464.135($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면수 27.361($p<0.01$)면 증가하고 있으며 회전율은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 4-11〉 분당구 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.671***	13.88	0.636***	18.66	0.582***	24.05
평균주차이용률	-438.383***	-4.52	-317.637***	-5.94	-464.135***	-7.85
평균주차시간	-	-	-	-	27.361***	6.68
회전율	-	-	-232.354***	-4.97	-	-
_cons	296.605***	5.68	344.519***	7.24	80.657*	1.84
N	98		98		98	
R ²	0.756		0.8039		0.899	
Adjust R ²	0.748		0.794		0.895	
Root MSE	90.726		81.92		58.517	
Mean VIF	2.54		1.21		3.99	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.001$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

(11) 분당구 상업지역

분당구 상업지역 공영주차장 9곳의 공영주차장 이용자료를 사용하여 3시간, 12시간, 24시간 분석 시간으로 나누어 각각 분석하였다.

추정모형 3시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.691($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 450.764($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간과 회전율은 통계적으로 유의하지 않다.

추정모형 12시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.672($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 386.548($p<0.01$)면 감소한다. 회전율이 1% 증가할 때 적정주차면 239.813($p<0.01$)면 감소하는 것으로 나타났으며 평균 주차시간은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

추정모형 24시간은 출차 합계 1대 증가할 때 적정주차면 0.553($p<0.01$)면 증가하고 평균 주차이용률 1% 증가할 때 적정주차면 548.620($p<0.01$)면 감소한다. 평균 주차시간 1시간 증가할 때 적정주차면 33.620($p<0.01$)면 증가하며 회전율은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 4-12〉 분당구 상업지역 평균시간별 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	3시간		12시간		24시간	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
출차 합계	0.691***	12.00	0.672***	15.59	0.553***	19.97
평균주차이용률	-450.764***	-3.80	-386.548***	-5.73	-548.237***	-8.56
평균주차시간	-	-	-	-	33.620***	7.60
회전율	-	-	-239.813***	-4.33	-	-
_cons	341.288***	5.08	386.895***	6.38	75.394	1.56
N	77		77		77	
R ²	0.742		0.793		0.913	
Adjust R ²	0.731		0.781		0.908	
Root MSE	99.169		89.381		57.86	
Mean VIF	2.29		1.19		3.81	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted 됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

(12) 분당구 주거지역 - 다중공선성(VIF) 높아 분석제외

4) 공영주차장 주변 상권정보 자료를 활용한 모형 분석

가) 상관관계

상관분석 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 동별 자동차등록 대수는 주차면과 양의 상관관계(0.3393, $p < 0.01$)이 있는 것으로 나타났으며 주차면이 많은 규모가 큰 주차장에 많은 동별 자동차등록 대수가 많은 경향이 있다고 해석할 수 있다.

둘째, 주거인구와 세대수는 통계적으로 유의한 높은 양의 상관관계(0.9793, $p < 0.01$)를 보였으며 서비스업과 외식업(0.9332, $p < 0.01$), 동별세대수와 동별인구(0.9191, $p < 0.01$), 소매업과 외식업(0.8893, $p < 0.01$), 동별자동차등록 대수와 동별인구(0.8665, $p < 0.01$), 소매업과 서비스업(0.8170, $p < 0.01$), 직장인구와 유동인구(일)(0.8129, $p < 0.01$), 동별자동차등록 대수와 동별세대수(0.7477, $p < 0.01$) 각각 0.7 이상의 높은 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 세대수와 주거인구는 매우 높은 양의 상관관계를 보였으며 이는 거의 동일한 변수로 간주할 수 있으며 이에 회귀분석에서 제외하는 것이 일반적이다.

그러나 분석의 일관성과 모형 적용변수에 대한 분석과 예측이 필요한 경우 등 모형 예측과 과정상 필요하다고 판단될 경우 상관관계가 매우 높은 변수를 단일 회귀모형에 포함하여 분석하여야 할 것으로 판단하였다.

따라서 향후 회귀모형에서 omitted 되더라도 모형의 규칙성을 위해서 제외하지 않고 모두 포함하여 분석하였다.

〈표 4-13〉 공영주차장 주변 상권정보 자료 Pearson 상관분석 결과

구분	1.주차 면	2.동별 인구	3.동별 세대수	4.동별 자동차 등록대수	5.동별 세대당 자동차 등록대수	6.외식 업	7.서비 스업	8.소매 업	9.세대 수	10.유동 인구일	11.직장 인구	12.주 거인구
1.주차면	1.0000											
2.동별 인구	0.2492 (0.000)	1.0000										
3.동별 세대수	0.2077 (0.000)	0.9191 (0.000)	1.0000									
4.동별 자동차 등록대수	0.3393 (0.000)	0.8665 (0.000)	0.7477 (0.000)	1.0000								
5.동별 세대당 자동차 등록대수	0.2302 (0.000)	0.3400 (0.000)		0.6923 (0.000)	1.0000							
6.외식업	0.2041 (0.000)	0.5508 (0.000)	0.6555 (0.000)	0.5810 (0.000)	0.1807 (0.000)	1.0000						
7.서비스 업	0.2168 (0.000)	0.5595 (0.000)	0.6241 (0.000)	0.6112 (0.000)	0.2514 (0.000)	0.9332 (0.000)	1.0000					
8.소매업	0.2932 (0.000)	0.5515 (0.000)	0.5764 (0.000)	0.6604 (0.000)	0.3859 (0.000)	0.8893 (0.000)	0.8170 (0.000)	1.0000				
9.세대수	-0.1287 (0.011)	-0.1905 (0.000)		-0.3884 (0.000)	-0.7000 (0.000)	-0.1270 (0.000)	-0.2054 (0.000)	-0.2802 (0.000)	1.0000			
10.유동 인구일	0.3309 (0.000)	0.2714 (0.000)	0.1638 (0.001)	0.4742 (0.000)	0.4951 (0.000)	0.4963 (0.000)	0.5167 (0.000)	0.5430 (0.000)	-0.3998 (0.000)	1.0000		
11.직장 인구	0.2046 (0.000)	0.1436 (0.004)	0.1581 (0.002)	0.2986 (0.000)	0.2273 (0.000)	0.6001 (0.000)	0.6610 (0.000)	0.5168 (0.000)	-0.1357 (0.007)	0.8129 (0.000)	1.0000	
12.주거 인구	-0.1362 (0.007)	-0.1229 (0.015)	0.0918 (0.069)	-0.3297 (0.000)	-0.6286 (0.000)	-0.1524 (0.002)	-0.2124 (0.000)	-0.3029 (0.000)	0.9793 (0.000)	-0.3947 (0.000)	-0.1535 (0.002)	1.0000

주 : 1) N=56, 통계적으로 유의한 값만 표시함, 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

나) 진입/제거변수

본 연구를 위해 구축한 변수는 공영주차장의 주차면과 공영주차장 주변의 외식업, 서비스업, 소매업, 세대수, 유동인구, 직장인구, 주거인구로 하였다.

〈표 4-14〉 성남시 공영주차장 주변 상권정보 변수 요약

구 분	단위	평균	표준편차	최소	최대
외식업	개소	234	164.389	35	902
서비스업	개소	385	263.457	72	1,250
소매업	개소	218	164.515	40	854
세대수	세대	1,387	876.019	0	2,895
유동인구(일)	인	24,915	38,906.528	1,496	162,530
직장인구	인	1,289	1,258.695	183	5,799
주거인구	인	2,759	1,663.804	0	6,028

주 : N=56

다) 예측모형 요약

분석모형은 다중공선성(VIF)에 의해 독립변수 적용 여부를 검토하여 분석하였다.

$$PLN = f(RT, FP, WP) = \beta_0 + \beta_1 RT + \beta_2 FP + \beta_3 WP$$

여기서, PLN(Parking Lot Number) : 주차면수

RT : 소매업

NG : 세대수

FP : 유동인구(일)

WP : 직장인구

β_0 : 상수항

라) 주차면 예측모형 계수

성남시 공영주차장 56곳의 상권정보를 활용한 주차면 모형에서 성남시 상업지역과 주거지역에 위치한 공영주차장 주변 반경 200m 안의 상권정보를 모두 사용하여 분석하였다.

본 연구에서 예측모형은 성남시 전체, 성남시 상업지역, 성남시 주거지역으로 나누어 각각 추정하였다.

분석에서 제외한 경우 외에 다른 모든 모형은 F값이 0.01<p로 통계적으로 유의한 모형이며, 설명력은 최소 0.047에서 최대 0.139, 평균 VIF 값은 최소 5.53에서 최대 7.77이다.

추정모형 성남시 전체는 소매업이 1개소 증가할 때마다 주차면이 0.147($p<0.01$)면 증가하고, 직장인구 1인이 증가할 때 주차면이 0.024($p<0.01$)면 감소하며 유동인구 1인 증가할 때 필요한 주차 면수는 0.001($p<0.01$)면 증가한다. 상업지역은 소매업이 1개소 증가할 때마다 주차면이 0.103면 증가하고, 유동인구 1인 증가할 때 필요한 주차 면수는 0.001($p<0.1$)면 증가한다. 주거지역은 소매업이 1개소 증가할 때마다 주차면이 0.141 ($p<0.01$)면 증가하고, 유동인구 1인 증가할 때 필요한 주차 면수는 0.002($p<0.05$)면 증가한다. 상업지역과 주거지역의 직장인구는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 4-15〉 상권정보를 활용한 적정주차면 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	성남시 전체		상업지역		주거지역	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
소매업(개소)	0.147***	3.28	0.103	1.02	0.141***	3.42
직장인구(인)	-0.024***	-2.83	-	-	-	-
유동인구(인)	0.001***	5.03	0.001*	1.72	0.002**	2.28
_cons	182.996***	16.61	206.781***	7.81	272.391***	8.41
N	56		21		35	
R ²	0.145		0.071		0.056	
Adjust R ²	0.139		0.058		0.047	
Root MSE	120.95		164.67		85.766	
Mean VIF	6.68		7.77		5.53	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

5) 혼잡률에 의한 서비스수준 적용 모형 분석

본 연구는 공영주차장의 이용에 따른 혼잡률에 의한 서비스수준을 설정하고 이에 따른 적정주차면수를 산출하고자 하였으며 이에 종속변수를 혼잡률로 설정하고 독립변수를 공영주차장 이용에 따른 분석자료와 공영주차장 영향권내의 상권정보 자료를 적용하여 분석하였다.

가) 상관관계

각 변수에 대한 상관분석을 수행한 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 출차 합계와 입차 합계, 누적주차수요와 주차면, 누적주차수요와 누적대수합계, 이용시간과 요금, 동별세대수와 동별인구, 최대주차면과 입차 합계, 최대주차면과 출차 합계, 서비스업과 외식업, 주거인구와 세대수는 각각 0.9이상의 높은 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며 이는 각각의 변수들이 동질성이 상당히 높은 거의 동일한 변수로 간주할 수 있을 것으로 분석되었다.

둘째, 입차 합계와 주차면, 출차 합계와 주차면, 누적대수합계와 주차면, 누적주차수요와 입차 합계, 누적주차수요와 출차 합계, 혼잡률과 최대점유율, 요금과 주차면, 요금과 누적주차수요, 이용시간과 주차면, 이용시간과 누적주차수요, 최대주차면과 누적주차수요, 최대주차면과 이용시간, 동별자동차등록대수와 동별세대수, 소매업과 외식업, 소매업과 서비스업은 각각 0.7 이상의 높은 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 출차 합계와 입차 합계는 매우 높은 양의 상관관계를 보였으며 이는 거의 동일한 변수로 간주할 수 있으며 이에 회귀분석에서 제외하는 것이 일반적이다.

그러나 분석의 일관성과 모형 적용변수에 대한 분석과 예측이 필요한 경우 등 모형 예측과 과정상 필요하다고 판단될 경우 상관관계가 매우 높은 변수를 단일 회귀모형에 포함하여 분석하여야 할 것으로 판단하였다.

따라서, 향후 회귀모형에서 omitted 되더라도 모형의 규칙성을 위해서 제외하지 않고 모두 포함하여 분석하였다.

〈표 4-16〉 공영주차장 혼잡률 적용변수 Pearson 상관분석 결과

구분	1.주차 면	2.입차 합계	3.출차 합계	4.누적 대수합 계	5.누적 주차수 요	6.최대 점유율	7.혼잡 률 _24시 간	8.회전 율 _24시 간	9.요금	10.이용 시간	11.평균 이용 시간	12.동별 인구
1.주차 면	1											
2.입차 합계	0.707 (0.000)	1										
3.출차 합계	0.710 (0.000)	0.999 (0.000)	1									
4.누적 대수합 계	0.853 (0.000)	0.586 (0.000)	0.584 (0.000)	1								
5.누적 주차수 요	0.925 (0.000)	0.784 (0.000)	0.784 (0.000)	0.924 (0.000)	1							
6.최대 점유율		0.238 (0.000)	0.232 (0.000)	0.281 (0.000)	0.272 (0.000)	1						
7.혼잡 률 _24시간	-0.249 (0.000)	-0.257 (0.000)	-0.263 (0.000)	0.231 (0.000)		0.743 (0.000)	1					
8.회전 율 _24시간		0.685 (0.000)	0.685 (0.000)	0.003 (0.958)	0.188 (0.000)	0.325 (0.000)	-0.206 (0.000)	1				
9.요금	0.703 (0.000)	0.888 (0.000)	0.889 (0.000)	0.552 (0.000)	0.779 (0.000)	0.221 (0.000)	-0.249 (0.000)	0.529 (0.000)	1			
10.이용 시간	0.711 (0.000)	0.828 (0.000)	0.830 (0.000)	0.577 (0.000)	0.784 (0.000)	0.217 (0.000)	-0.204 (0.000)	0.464 (0.000)	0.967 (0.000)	1		
11.평균 이용 시간	0.091 (0.071)			0.096 (0.057)	0.105 (0.038)			-0.099 (0.049)	0.275 (0.000)	0.364 (0.000)	1	
12.동별 인구	0.249 (0.000)	0.273 (0.000)	0.273 (0.000)	0.184 (0.000)	0.285 (0.000)	0.184 (0.000)		0.142 (0.005)	0.257 (0.000)	0.221 (0.000)		1

주 : 1) N=392, 통계적으로 유의한 값만 표시함, 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

〈표계속〉

구분	1.주차 면	2.입차 합계	3.출차 합계	4.누적 대수합 계	5.누적 주차수 요	6.최대 점유율	7.혼잡 률 _24시 간	8.회전 율 _24시 간	9.요금	10.이용 시간	11.평균 이용 시간	12.동별 인구
13.동별 세대수	0.208 (0.000)	0.196 (0.000)	0.196 (0.000)	0.255 (0.000)	0.279 (0.000)	0.268 (0.000)	0.132 (0.009)		0.180 (0.000)	0.163 (0.001)	0.125 (0.013)	0.919 (0.000)
14.동별 자동차 등록대수	0.339 (0.000)	0.426 (0.000)	0.427 (0.000)	0.210 (0.000)	0.378 (0.000)	0.183 (0.000)	-0.162 (0.001)	0.289 (0.000)	0.432 (0.000)	0.382 (0.000)		0.867 (0.000)
15.동별 세대당 자동차 등록대수	0.230 (0.000)	0.363 (0.000)	0.364 (0.000)		0.206 (0.000)		-0.374 (0.000)	0.354 (0.000)	0.372 (0.000)	0.320 (0.000)	-0.130 (0.010)	0.340 (0.000)
16.외식 업	0.204 (0.000)	0.439 (0.000)	0.440 (0.000)	0.159 (0.002)	0.278 (0.000)	0.226 (0.000)	-0.102 (0.044)	0.433 (0.000)	0.385 (0.000)	0.314 (0.000)		0.551 (0.000)
17.서비 스업	0.217 (0.000)	0.444 (0.000)	0.444 (0.000)	0.147 (0.004)	0.274 (0.000)	0.182 (0.000)	-0.146 (0.004)	0.423 (0.000)	0.399 (0.000)	0.317 (0.000)		0.559 (0.000)
18.소매 업	0.293 (0.000)	0.454 (0.000)	0.456 (0.000)	0.175 (0.000)	0.339 (0.000)	0.185 (0.000)	-0.182 (0.000)	0.378 (0.000)	0.465 (0.000)	0.398 (0.000)		0.551 (0.000)
19.세대 수	-0.129 (0.011)	-0.190 (0.000)	-0.190 (0.000)	0.111 (0.028)		0.231 (0.000)	0.474 (0.000)	-0.236 (0.000)	-0.158 (0.002)	-0.096 (0.059)	0.241 (0.000)	-0.190 (0.000)
20.유동 인구(일)	0.331 (0.000)	0.566 (0.000)	0.569 (0.000)	0.131 (0.010)	0.351 (0.000)	0.127 (0.012)	-0.291 (0.000)	0.549 (0.000)	0.635 (0.000)	0.588 (0.000)	0.101 (0.045)	0.271 (0.000)
21.직장 인구	0.205 (0.000)	0.534 (0.000)	0.535 (0.000)	0.130 (0.010)	0.259 (0.000)	0.196 (0.000)	-0.128 (0.011)	0.590 (0.000)	0.535 (0.000)	0.456 (0.000)	0.102 (0.044)	0.144 (0.004)
22.주거 인구	-0.136 (0.007)	-0.211 (0.000)	-0.211 (0.000)	0.087 (0.085)		0.225 (0.000)	0.470 (0.000)	-0.270 (0.000)	-0.174 (0.001)	-0.118 (0.020)	0.209 (0.000)	-0.123 (0.015)
23.최대 주차면	0.694 (0.000)	0.956 (0.000)	0.958 (0.000)	0.507 (0.000)	0.719 (0.000)	0.091 (0.070)	-0.384 (0.000)	0.644 (0.000)	0.850 (0.000)	0.782 (0.000)		0.284 (0.000)

주 : 1) N=392, 통계적으로 유의한 값만 표시함, 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

〈표계속〉

구분	13.동별 세대수	14.동별 자동차 등록대 수	15.동별 세대당 자동차 등록대 수	16.외식 업	17.서비 스업	18.소매 업	19.세대 수	20.유동 인구 (일)	21.직장 인구	22.주거 인구	23.최대 주차면
13.동별 세대수	1										
14.동별 자동차 등록대수	0.748 (0.000)	1									
15.동별 세대당 자동차 등록대수		0.692 (0.000)	1								
16.외식업	0.655 (0.000)	0.581 (0.000)	0.181 (0.000)	1							
17.서비스업	0.624 (0.000)	0.611 (0.000)	0.251 (0.000)	0.933 (0.000)	1						
18.소매업	0.576 (0.000)	0.660 (0.000)	0.386 (0.000)	0.889 (0.000)	0.817 (0.000)	1					
19.세대수		-0.388 (0.000)	-0.700 (0.000)	-0.127 (0.012)	-0.205 (0.000)	-0.280 (0.000)	1				
20.유동인구 (일)	0.164 (0.001)	0.474 (0.000)	0.495 (0.000)	0.496 (0.000)	0.517 (0.000)	0.543 (0.000)	-0.400 (0.000)	1			
21.직장인구	0.158 (0.002)	0.299 (0.000)	0.227 (0.000)	0.600 (0.000)	0.661 (0.000)	0.517 (0.000)	-0.136 (0.007)	0.813 (0.000)	1		
22.주거인구	0.092 (0.069)	-0.330 (0.000)	-0.629 (0.000)	-0.152 (0.002)	-0.212 (0.000)	-0.303 (0.000)	0.979 (0.000)	-0.395 (0.000)	-0.154 (0.002)	1	
23.최대주차면	0.188 (0.000)	0.458 (0.000)	0.419 (0.000)	0.460 (0.000)	0.469 (0.000)	0.488 (0.000)	-0.242 (0.000)	0.591 (0.000)	0.559 (0.000)	-0.264 (0.000)	1

주 : 1) N=392, 통계적으로 유의한 값만 표시함, 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

나) 진입/제거변수

본 연구를 위해 구축한 변수는 공영주차장의 이용에 따른 분석자료인 주차면, 입차 합계, 출차 합계, 누적대수합계, 누적주차수요, 최대점유율, 혼잡률, 회전율, 요금, 이용시간, 평균 이용시간, 최대주차면으로 하였으며 또한 공영주차장 주변의 영향권지역의 동별인구, 동별세대수, 동별자동차등록대수, 동별세대당자동차등록대수와 상권정보 자료인 외식업, 서비스업, 소매업, 세대수, 유동인구(일), 직장인구, 주거인구로 하였다.

〈표 4-17〉 성남시 공영주차장 혼잡률 변수 요약

구분	단위	평균	표준편차	최소	최대
혼잡률	%	87.66%	0.1641	24.84%	100.00%
주차면	면	219	130.172	104	734
입차합계	대	222	215.753	4	1,210
출차합계	대	222	214.566	4	1,222
최대주차대수	인	270	243.819	13	1,222
누적대수합계	대	3,649	2,107.558	659	13,539
누적주차수요	대	191	121.955	38	734
최대점유율	%	75.00%	0.178	19.12%	99.17%
회전율	%	67.62%	0.447	0.76%	224.39%
요 금	원	313,634	361,384.4	200	2,029,200
이용시간	시간	517.00	617.227	0.20	3,820.27
평균이용시간	시간	3.76	3.047	0.09	31.99
동별인구	인	17,834	7,104.404	3,800	33,414
동별세대수	세대	8,394	3,052.401	2,072	18,470
동별 자동차등록대수	대	5,680	2,736.232	1,306	12,136
동별 세대당 자동차 등록대수	대	0.67	0.198	0.42	1.15

주 : N=392

〈표계속〉

구분	단위	평균	표준편차	최소	최대
외식업	개소	235	164.389	35	902
서비스업	개소	385	263.457	72	1,250
소매업	개소	219	164.515	40	854
세대수	세대	1,387	876.019	0	2,895
유동인구(일)	인	24,915	38,906.528	1,496	162,530
직장인구	인	1,289	1,258.695	183	5,799
주거인구	인	2,759	1,663.804	0	6,028

주 : N=392

다) 예측모형 요약

분석모형은 다중공선성(VIF)에 의해 독립변수 적용 여부를 검토하여 분석하였다.

$$\begin{aligned}
 CR &= f(MO, PT, AUT, FP, WP) \\
 &= \beta_0 + \beta_1 MO + \beta_2 PT + \beta_3 AUT + \beta_4 FP + \beta_5 WP
 \end{aligned}$$

여기서, CR(Congestion Rate) : 대상 공영주차장 혼잡률

MO(최대점유율) : 최대점유대수/주차용량

PT(회전율) : 분석시간 동안 주차이용대수 / 주차면

AUT(평균이용시간) : 누적대수 / (주차면 × 분석평균시간)

FP : 유동인구(일)

WP : 직장인구

β_0 : 상수항

라) 혼잡률 모형 계수

성남시 공영주차장 56곳의 혼잡률 산출 모형에서 공영주차장의 이용 현황 분석자료에 의한 변수와 공영주차장 주변 반경 200m 안의 상권정보를 모두 사용하여 분석을 실시하였다. 예측모형은 성남시 전체, 성남시 상업지역, 성남시 주거지역으로 나누어 각각 추정하였다.

분석에서 제외한 경우 외에 다른 모든 모형은 F값이 0.01<p로 통계적으로 유의한 모형이며, 설명력은 성남시 전체 모형과 상업지역 모형에서 70% 이상으로 높게 나타났으나 주거지역의 모형은 매우 낮게 나타났다. 평균 VIF 값은 최소 1.10에서 최대 2.07이다.

추정모형 성남시 전체는 최대점유율이 1% 증가할 때마다 혼잡률은 0.942($p<0.01$) 증가하고, 회전율이 1% 증가할 때 혼잡률은 0.103($p<0.01$) 감소하며 평균이용시간이 1시간 증가할 때 혼잡률은 0.02 증가한다. 상업지역은 최대점유율이 1% 증가할 때마다 혼잡률이 1.034($p<0.01$) 증가하고 회전율이 1% 증가할 때 혼잡률은 0.022 감소한다. 주거지역은 평균 이용시간이 1시간 증가할 때 혼잡률은 0.006($p<0.1$) 증가한다.

〈표 4-18〉 혼잡률 산출 모형 다중회귀분석 결과

구분	성남시 전체		상업지역		주거지역	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
최대점유율	0.942***	31.94	1.034***	17.88	-	-
회전율	-0.103***	-7.57	-0.022	-1.17	-	-
평균이용시간	0.02	1.43	-	-	0.006*	1.70
유동인구	0.000*	1.66	-	-	-	-
직장인구	0.000*	1.66	-	-	0.000**	2.498
_cons	-0.049*	-1.73	-0.134***	-2.631	0.640***	16.704
N	392		147		245	
R ²	0.749		0.702		0.056	
Adjust R ²	0.745		0.698		0.032	
Root MSE	0.09		0.083		0.082	
Mean VIF	2.07		1.10		1.16	

주 : 1) - : 공선성이 높아 omitted됨.

2) 모든 모형은 F 검정 결과 $p<0.01$ 로 적합한 모형임.

3) 모든 값은 소수점 네 자리에서 반올림한 값임.

4) ()는 p값이며 *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$

제 2 절 공영주차장 이용 서비스수준에 따른 주차면 산정

1) 공영주차장 이용 서비스수준 설정 방법론

가) 공영주차장 이용 서비스수준 설정

공영주차장의 주차면 산정을 위한 방법은 관련 규정과 지침 등을 통하여 제시되고 있으며, 방법론에 관한 연구가 다양하게 수행 되어 지고 있다.

본 연구에서 실제 공영주차장의 운영에 따른 분석자료에 의한 모형과 공영주차장 주변에 위치하여 있는 상권의 세부적인 정보 중 공영주차장에 직접적인 영향을 주는 요인들에 의한 자료를 활용하여 주차장 규모에 대한 모형을 각각 개발하였다.

이러한 모형들을 비교·분석하기 위하여 공영주차장 이용 차량과 주차용량에 의한 혼잡률을 활용하여 서비스수준을 설정하고 각 서비스수준별 주차 규모를 산정할 수 있도록 하기 위한 혼잡률 산출 모형을 개발하였다. 이렇게 개발한 모형을 활용하여 각 서비스수준별 주차 규모를 적용하기 위한 방법론을 제시하고자 한다.

공영주차장 서비스수준과 관련된 기준이나 규정은 아직까지 제시되어 있지 않다. 일반적으로 서비스수준은 이용자들의 시설물 이용과 관련하여 경험하거나 느끼는 정도에 의해 정량적으로 표현하는 용량에 의한 방법과 정성적으로 표현하는 만족도에 의한 방법이 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 공영주차장 이용 차량들에게 주차 이용 편의를 제공하기 위해 적정 주차 규모에 관한 연구로 주차용량 대비 이용자 차량들의 관계에 의해 서비스수준을 설정할 수 있을 것이다.

이에 실제 이용하는 차량과 용량과의 관계에 의한 서비스수준 기준이 명확하게 제시되어 있는 「도로용량편람」의 다차로도로 유형Ⅱ 서비스수준에 대한 기준을 활용하고자 한다.

「도로용량편람」 〈표6-9〉 다차로도로 유형Ⅱ 서비스수준²⁾에서 제시하고 있는 V/c 기준에 의한 서비스수준을 적용하여 본 연구의 공영주차장 혼잡률에 따른 서비스수준 기준을 정하고자 한다.

2) 국토해양부. (2013). “도로용량편람”, 146

〈표 6-9〉 다차로도로 유형Ⅱ 서비스수준

서비스수준	V/c	자유속도(kph)		서비스 교통량 (승용차/시/차로)		
		87	70	g/C=0.8	g/C=0.6	g/C=0.5
A	≤ 0.20	≥ 86	≥ 70	350	250	200
B	≤ 0.45	≥ 84	≥ 68	800	600	500
C	≤ 0.70	≥ 76	≥ 61	1,250	900	800
D	≤ 0.85	≥ 68	≥ 54	1,500	1,100	950
E	≤ 1.00	≥ 58	≥ 46	1,750	1,500	1,100

출처 : 국토해양부(2013), 도로용량편람

[그림 4-1] 다차로도로 유형Ⅱ 서비스수준

나) 공영주차장 이용 서비스수준에 따른 주차면 산출 방법

상기에서 개발한 공영주차장 혼잡률 산출 모형에 의해 산출되는 혼잡률에 의해 서비스수준을 파악할 수 있을 것이다. 또한 혼잡률 산출식은 다음과 같으며, 이 산식을 활용하여 해당 공영주차장의 서비스 수준별 주차 규모를 산정할 수 있고 적정 주차 규모도 산출할 수 있을 것이다.

$$CR = f(NP, PC) = NP / CP$$

여기서, CR(Congestion Rate) : 대상 공영주차장 혼잡률

NP : 주차 차량 대수

CP : 주차용량(공영주차장 적정규모)

다차로도로 설계시 설계 서비스수준을 ‘D’ 수준으로 정하고 있다. 이에 본 연구에서도 공영주차장의 적정규모를 산정하기 위한 설계 서비스수준을 ‘D’ 수준으로 정하고자 하며 설계 서비스수준 ‘D’는 V/c가 0.70 ~ 0.85까지로 정하고 있는데 적정규모를 산출하기 위해 적용하는 혼잡률을 0.70으로 적용할 경우 주차면이 과다 산출될 소지가 있으므로 평균값인 0.775를 적정주차면을 산출하기 위한 혼잡률로 정하고자 한다.

2) 공영주차장 주차 규모 산출 모형 검토

가) 공영주차장 이용 분석자료 관련 모형

분석 시간대를 3시간, 12시간, 24시간으로 나누어, 용도지역별, 구별 주차면 산정을 추정한 식에 대해 주차 규모를 산정하였고 성남시, 분당구, 수정구, 중원구, 각 지역별 상업지역, 주거지역으로 나누어 분석하였다.

상업지역은 단기 주차가 많고 주차 이용의 변동폭이 크며 주거지역은 장시간 주차 이용이 많아 회전율이 낮은 특성이 있어 상업지역과는 다른 특성을 갖는 것으로 나타났으며 상업지역과 주거지역을 별도로 구분하여 추가적으로 분석하였다.

분석 결과 모든 모형에서 3시간 이내 분석은 평균 주차시간 적용계수가 너무 큰 값으로 산출되어 이 계수를 적용한 결과 필요한 적정주차면 수가 비현실적으로 크게 나오거나 작게 분석되는 것을 알 수 있으며 이는 peak time 만을 가정하여 일별 필요 주차면을 계산한 것이기 때문에 데이터 자체의 변동폭이 크기 때문인 것으로 사료된다.

24시간 분석 시간대는 주차행위가 활발히 이루어지는 주간 시간대와 대부분 박차 위주의 주차행위를 갖는 야간 시간대로 구성되어 있어 모형 적용변수들의 값이 1일 24시간의 하루 전체 시간대 주차장 이용행태를 반영한 값으로 3시간과 12시간 분석 시간대와 비교했을 때 상대적으로 낮은 값으로 산출되었다. 이에 3시간과 24시간 분석 시간대는 적정 모형식으로 적용하기에는 적합하지 않은 것으로 분석되었다.

주간 시간대인 12시간 분석 시간 모형식의 공영주차장 적용변수들의 평균 값이 현행 공영주차장의 이용행태를 가장 잘 반영하고 있는 것으로 분석되었으며 이에 주차 규모 산정에서 12시간 분석 시간 산출값을 제시하였다.

(1) 성남시 전체, 상업지역, 주거지역 주차 규모 산정

성남시 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과 평균출차합계를 적용한 모형식에서는 상업지역 현재 주차면이 136면 부족한 것으로 나타났으며, 최대출차합계 적용 모형식에서는 상업지역, 주거지역 모두 현재 주차면이 부족한 것으로 나타났다.

〈표 4-19〉 성남시 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과

(단위 : 면)

용도 지역	공급주차면 (A)	누적주차수요 (B)	평균 출차 합계 적용 모형식 예측			최대출차합계 적용 모형식 예측		
			적정주차면 (C)	수요 대비 증감 주차면 (B-C)	공급 대비 증감 주차면 (A-C)	적정주차면 (D)	수요 대비 증감 주차면 (B-D)	공급 대비 증감 주차면 (A-D)
성남시 전체	219	212	219	-8	0	252	-40	-33
상업지역	243	237	379	-142	-136	446	-210	-204
주거지역	190	170	190	-20	0	206	-36	-16

주 : 공급주차면과 누적주차수요는 각 용도지역별 공영주차장에 대한 평균값임

- 성남시 전체는 56개소 평균
- 상업지역은 19개소 평균
- 주거지역은 35개소 평균
- 업무지역 2개소는 변수 부족으로 용도 구분에서 제외

(2) 수정구 전체, 상업지역, 주거지역

수정구 적정 주차규모 산정 결과 평균출차합계를 적용한 모형식에서 상업지역과 주거지역 적정주차면이 현재 주차면과 동일한 것으로 나타났으며, 최대출차합계 적용 모형식에서 수정구 전체에서 현재 주차면이 21면 부족하고 상업지역이 현재 주차면이 32면 부족하고 주거지역의 현재 주차면이 9면 부족한 것으로 나타났다.

〈표 4-20〉 수정구 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과

(단위 : 면)

용도 지역	공급주차면 (A)	누적주차수요 (B)	평균 출차 합계 적용 모형식 예측			최대출차합계 적용 모형식 예측		
			적정주차면 (C)	수요 대비 증감 주차면 (B-C)	공급 대비 증감 주차면 (A-C)	적정주차면 (D)	수요 대비 증감 주차면 (B-D)	공급 대비 증감 주차면 (A-D)
수정구 전체	203	169	203	-34	0	224	-55	-21
상업지역	260	246	260	-14	0	293	-47	-32
주거지역	176	133	176	-43	0	186	-53	-9

주 : 공급주차면과 누적주차수요는 각 용도지역별 공영주차장에 대한 평균값임

- 수정구 전체는 22개소 평균
- 상업지역은 7개소 평균
- 주거지역은 15개소 평균

(3) 중원구 전체, 상업지역, 주거지역

중원구 적정 주차 규모 산정 결과 평균출차합계를 적용한 모형식에 의한 주거지역은 현재 주차면이 7면 많은 것으로 나타났으며, 최대출차합계 적용 모형식의 주거지역의 현재 주차면이 12면 부족한 것으로 나타났다.

〈표 4-21〉 중원구 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과

(단위 : 면)

용도 지역	공급주차면 (A)	누적주차수요 (B)	평균 출차 합계 적용 모형식 예측			최대출차합계 적용 모형식 예측		
			적정주차면 (C)	수요 대비 증감 주차면 (B-C)	공급 대비 증감 주차면 (A-C)	적정주차면 (D)	수요대비 증감 주차면 (B-D)	공급대비 증감 주차면 (A-D)
중원구 전체	208	185	198	-12	10	219	-33	-11
주거지역	209	186	202	-15	7	221	-34	-12

주 : 공급주차면과 누적주차수요는 각 용도지역별 공영주차장에 대한 평균값임

- 중원구 전체는 20개소 평균
- 주거지역은 17개소 평균
- 상업지역은 3개소는 변수 부족으로 용도 구분에서 제외

(4) 분당구 전체, 상업지역, 주거지역

분당구 적정 주차 규모 산정 결과 평균출차합계를 적용한 모형식에서는 상업지역의 현재 주차면이 132면 많은 것으로 나타났으며, 최대출차합계 적용 모형식에서는 상업지역의 현재 주차면이 77면 많은 것으로 나타났다.

〈표 4-22〉 분당구 용도지역별 적정 주차규모 산정 결과

(단위 : 면)

용도 지역	공급주차면 (A)	누적주차수요 (B)	평균 출차 합계 적용 모형식 예측			최대출차합계 적용 모형식 예측		
			적정주차면 (C)	수요 대비 증감 주차면 (B-C)	공급 대비 증감 주차면 (A-C)	적정주차면 (D)	수요대비 증감 주차면 (B-D)	공급대비 증감 주차면 (A-D)
분당구 전체	260	229	257	-28	3	319	-90	-58
상업지역	243	211	111	100	132	165	45	77

주 : 공급주차면과 누적주차수요는 각 용도지역별 공영주차장에 대한 평균값임

- 분당 전체는 14개소 평균
- 상업지역은 9개소 평균
- 주거지역은 3개소 평균과 업무지역 2개소는 변수 부족으로 용도 구분에서 제외

나) 공영주차장 주변 상권정보 관련 모형 분석

공영주차장 주변 상권정보를 활용하여 용도지역별로 주차면 산정 모형을 추정한 식에 대해 주차 규모를 산정하였고 성남시 전체, 상업지역, 주거지역으로 나누어 각각 분석하였다.

분석 결과 성남시 전체는 평균 공급면수와 동일하게 적정주차면이 산정되었고 상업지역은 공급주차면이 9면 많은 것으로 나타났으며 주거지역에서는 공급주차면이 4면 많은 것으로 검토되었다.

〈표 4-23〉 공영주차장 주변 상권정보 모형 관련 적정 주차규모 산정 결과
(단위 : 면)

구분	공급주차면 (A)	누적주차수요 (B)	적정주차면 (C)	수요 대비 증감 주차면 (B-C)	공급 대비 증감 주차면 (A-C)
성남시 전체	219	212	219	-8	0
상업지역	243	237	233	4	9
주거지역	190	170	186	-16	4

주 : 공급주차면과 누적주차수요는 각 용도지역별 공영주차장에 대한 평균값임

- 성남시 전체는 56개소 평균
- 상업지역은 19개소 평균
- 주거지역은 35개소 평균
- 업무지역 2개소는 변수 부족으로 용도 구분에서 제외

다) 공영주차장 혼잡률 산출 모형 서비스수준 분석

공영주차장 혼잡률 산출 모형에 의해 각각의 용도지역별로 혼잡률을 산출하였으며 이를 이용하여 주차 규모를 산정하였다.

설계 서비스수준 혼잡률에 의해 설계 서비스수준 주차 규모를 성남시 전체, 상업지역, 주거지역으로 나누어 산출하였다.

분석 결과 현재의 성남시 전체와 주거지역의 경우 혼잡률 산출 모형에 의한 서비스수준은 'D' 수준이며 상업지역은 'E' 수준으로 혼잡한 것으로 분석되었다.

〈표 4-24〉 공영주차장 서비스수준 모형 관련 적정 주차규모 산정 결과

(단위 : 면)

구 분			성남시 전체	상업지역	주거지역
공급 주차면		(A)	219	243	190
누적 주차수요		(B)	212	237	170
평균 주차 차량대수		(C)	164	192	138
현재 평균 혼잡률		(D)	0.7500	0.7885	0.7268
모형식 산출 혼잡률		(E)	0.8040	0.8723	0.7315
서비스수준		-	D	E	D
모형식 산출 혼잡률에 의한 주차면		(C/E)	204	220	189
설계 서비스수준 혼잡률에 의한 주차면		(C / 설계 서비스수준 혼잡률1)	212	247	178
증감	혼잡률	(D-E)	-0.0540	-0.0838	-0.0047
	현재 평균 혼잡률 모형 산출 주차면	(A-(C/E))	15	23	1
	설계 서비스수준 주차면	(A-(C/설계 서비스수준 혼잡률))	7	-4	12

주 : 1)  설계 서비스수준 혼잡률 'D' 값 0.775 적용

- 2) 공급주차면, 누적주차수요, 평균 주차 차량대수는 각 용도지역별 공영주차장에 대한 평균값임
 - 성남시 전체는 56개소 평균
 - 상업지역은 19개소 평균
 - 주거지역은 35개소 평균
 - 업무지역 2개소는 변수 부족으로 용도 구분에서 제외

설계 서비스수준 'D' 수준의 혼잡률값 0.775를 적용하여 적정주차면을 산출한 결과 상업지역은 공급 주차면이 4면 부족하게 나타났으며 성남시 전체는 현재 주차면이 7면 많은 것으로 나타났으며 주거지역은 현재 주차면이 12면 많은 것으로 나타났다.

따라서 혼잡률에 의한 서비스수준 모형의 설계 서비스수준 적정주차규모는 상업지역은 부족하고 성남시 전체와 주거지역의 공영주차장 현재 규모는 적절한 것으로 분석되었다.

제 3 절 공영주차장 이용 실태와 적정주차면 산정 모형 분석

상기에서 성남시 행정구역과 용도지역별로 현행 공영주차장에 대해 시간 대별로 주차장 이용 분석자료를 변수로 적용하고 적정주차면 산정 모형식을 도출하여 주차 규모를 산출하였다.

본 연구에서 도출된 3가지 모형에 대한 적정 주차 규모를 산출하였으며 관련 모형에 대한 검증을 실시하였다.

분석 시간대 중 첨두 3시간은 모형 적용 변수들이 대부분 최대값으로 이루어져 있어 평균 주차시간 적용 계수가 큰 값으로 산출되었으며 이 계수를 적용한 결과 산정 주차면이 상당히 크게 산출되었다.

24시간 분석 시간대는 주차행위가 활발히 이루어지는 주간 시간대와 대부분 박차 위주의 주차행위를 갖는 야간 시간대로 구성되어 있다. 이러한 모형 적용 변수들의 값은 1일 24시간의 하루 전체 시간대 주차장 이용행태를 반영한 값으로서 다른 분석 시간대와 비교했을 때 상대적으로 낮은 값으로 이루어져 있는 것으로 나타났다. 이로 인하여 모형 산정 주차면이 상대적으로 작게 산출되어 3시간과 24시간 분석시간대는 적정 모형식으로 적용하기에는 적합하지 않은 것으로 분석되었다.

주간 시간대인 12시간 분석 시간 모형식을 활용한 공영주차장 적용변수들 평균값 적용시 현행 공영주차장의 주차 이용 차량 행태를 가장 잘 반영하고 있는 것으로 분석되었다.

이를 활용하여 행정구역과 용도지역별로 연구대상 공영주차장의 적정주차면을 산출하여 검증한 결과 각 행정구역과 용도지역별로의 주차면 특성을 가장 잘 반영하고 있는 것으로 분석되었다.

성남시 공영주차장 이용 실태를 검토한 결과 분당구 지역에 위치한 공영주차장은 회전율이 높고 이용률도 적당한 것으로 분석되어 공공 기능을 잘 수행하고 있는 것으로 분석되었으나 구시가지인 수정구와 중원구에 위치한 대부분의 주차장이 회전전율이 대체적으로 낮으며 이용률은 높게 나타났다.

이에 따른 주간 시간대인 12시간 분석 시간의 공영주차장 적정 모형식과 상권정보를 활용한 모형식과 혼잡률에 의한 설계 서비스수준 적용 모형식의

산출계수는 다음과 같다.

〈표 4-25〉 적정주차면 산출 모형과 계수

구 분	모 형 계 수						
공 영 주 차 장 이 용 분석 자료 관련 모형	주차면 모형식 : A × 출차합계 + B × 평균주차이용률 + C × 평균주차시간 + D × 회전을 + a						
	지 역	용도지역	출차합계 (A)	평균주차이용률 (B)	평균주차시간 (C)	회전을 (D)	상 수 (a)
	성남시	전 체	0.579	-185.185	0.12	-265.513	274.278
		상업지역	0.639	-316.283	0	-218.145	369.627
		주거지역	0.555	-142.079	0.15	-227.689	239.88
	수정구	전 체	0.648	-278.625	0.083	-238.516	342.942
		상업지역	0.706	-234.575	-0.147	-390.274	325.449
		주거지역	0.404	-230.66	0.228	0	291.92
	중원구	전 체	0.682	0	0	-413.183	134.498
		주거지역	0.718	0	0	-401.868	133.272
	분당구	전 체	0.636	-137.637	0	-232.354	344.519
		상업지역	0.672	-386.548	0	-239.813	386.895
공 영 주 차 장 주 변 상권 정보 관련 모형	주차면 모형식 : A × 소매업 + B × 직장인구 + C × 유동인구 + a						
	용도지역	소매업 (A)	직장인구 (B)	유동인구 (C)	상 수 (a)		
	전 체	0.147	0.103	0.141	182.996		
	상업지역	-0.024	-	-	206.781		
	주거지역	0.001	0.001	0.002	272.391		
공 영 주 차 장 혼 잡 율 산출 모형	혼잡률 모형식 : A×최대점유율 + B×회전을 + C×평균이용시간 + D×직장인구 + E×유동인구 + a						
	용도지역	최대점유율 (A)	회전을 (B)	평균이용시간 (C)	직장인구 (D)	유동인구 (E)	상 수 (a)
	전 체	0.942	-0.103	0.02	0.000	0.000	-0.049
	상업지역	1.034	-0.022	-	-	-	0.134
	주거지역	-	-	0.006	-	0.000	0.640

주 : 공영주차장 이용 분석자료 관련 모형에서 수정구 상업지역 평균 주차시간 부호가 다른 것은 적용변수의 특성 차이로써 분석 결과에 의한 것임

공영주차장 이용 분석자료 관련 모형에 의한 적정주차면 산출 결과 상업지역이 밀집된 지역은 주차면을 더 필요로 하는 것으로 나타났다. 또한 주거지역으로

형성되어 있는 지역은 공급 주차면이 많은 것으로 나타나 적정주차면 산출 결과와 공영주차장 활성화 여부와 관련이 있는 것으로 분석되었다.

장기 주차 차량에 의해 공영주차장 이용자들이 주차장 이용에 불편을 받고 있는 것으로 분석되었다. 이에 의한 공영주차장 운영에 따른 문제점을 개선하기 위한 대책을 강구할 필요가 있으며 이를 통해 주차장 이용자들에게 주차 이용 편의를 제공하여야 할 것으로 분석되었다.

설문조사 결과 현재의 공영주차장 운영상태에 대해 대체적으로 만족하고 있고 주차요금 인상은 강하게 반대하면서 주차수요가 많은 지역은 공영주차장 추가 건설을 통하여 주차면 확충을 더 요구하고 있는 것으로 나타났다.

또한, 장기 주차요금 인상, 주차 급지 세분화, 주·야간 시간대 주차요금 차별 부과, 주차 형태별 요금 차별을 많이 선택하였으며 이는 공영주차장에 대한 요금을 차별화할 필요가 있는 것으로 검토되었다. 주차 후 이동 거리는 300m 이내로 1시간 주차요금은 2천원 미만까지 부담이 가능하다고 나타났으며 1시간 이내 요금에 대하여 요금 인상 검토가 가능한 것으로 분석되었다.

이상의 검토내용을 종합해 보면 성남시 신도시 지역은 주차장 이용이 활성화되고 있는 상황으로 이는 적정주차면을 더 추가하여야 할 필요가 있는 것으로 분석되었으나 구시가지인 수정구와 중원구에 위치한 주거지역은 장기 주차 차량이 많으며 회전율이 낮은 실정으로 공급적인 측면과 수요적인 측면을 동시에 고려하는 공영주차장 이용 활성화 대책을 강구하여야 할 필요가 있는 것으로 나타났다.

특히, 장기 주차 차량에 대한 근본적인 대책이 시급한 것으로 분석되었으며 회전율이 현저히 떨어지는 주차장에 대해 주차장 회전율을 높일 수 있는 대책을 강구하여야 할 것이다.

성남시 전체의 공영주차장 주변 상권정보 관련 모형에 의한 주차면 결과 값은 현재 공급주차면 수준으로 산출되었는데 이는 상권과 관련한 적용 자료의 설명력이 많이 부족함에 기인한 것으로 좀더 많은 자료 보완을 통한 추가 분석이 필요한 것으로 검토되었다.

또한, 설계 서비스수준을 고려하여 혼잡률 산출 모형에 의한 주차면 산출

결과값은 현재 공급주차면 수준으로 산출되어 성남시 공급 주차면 100면 이상의 공영주차장의 주차 규모는 적정한 것으로 분석되었다.

그러나 설계 서비스수준에 의한 주차면 산출의 경우 신호교차로가 포함된 다차로도로 Ⅱ 설계 서비스수준을 적용하여 산출한 결과 값으로 설계 서비스 수준의 적용 기준에 대한 연구가 좀 더 필요한 것으로 검토되었다.

제 5 장 공영주차장 활성화를 위한 요금체계 검토

제 1 절 공영주차장 이용 실태 종합 검토

1) 공영주차장 진·출입 현황분석 결과

성남시 공영주차장 56개소에 대해 1주일간의 요일 평균으로 운영실태를 검토한 결과 분당구 상업지역에 위치한 6.서현환승공영주차장을 포함한 4개 환승주차장의 회전율이 2.0 이상으로 공영주차장 이용이 활발하게 이루어지고 있는 것으로 검토되었다. 그 외 상업지역과 업무지역과 일부 주거지역에 위치한 10개 공영주차장은 회전율이 0.91 이상으로 나타났으며, 이는 공영주차장 기능을 잘 수행하고 있는 것으로 분석되었다.

수정구 주거지역에 위치한 16.근린공원공영주차장을 포함한 주거지역과 일부 상업지역에 위치한 3개 공영주차장은 회전율이 1.0 이하로 공영주차장으로서의 기능을 잘 수행하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 특별히 주거지역에 위치한 13개 공영주차장은 회전율이 0.5 이하이고 평균 주차이용률은 대체적으로 높게 나타남으로 인해 장기 주차 차량이 많이 있는 것으로 분석되었다. 이는 공영주차장으로서의 기능을 잘 수행하지 못하고 있는 것으로 공영주차장 활성화 대책이 필요한 것으로 분석되었다.

중원구 상업지역은 회전율이 1.5 이상이고 평균 주차이용률도 60% 이상으로 활발히 이용하고 있는 것으로 나타났다. 주거지역의 경우 대부분 회전율도 낮는데 평균 주차이용률은 높게 나타나 장기 주차 차량들이 많이 있는 것으로 분석되었으며 이에 대한 대책을 강구하여야 할 필요가 있다.

2) 설문조사 검토 결과

설문 응답자들의 설문을 분석한 결과 현재의 공영주차장 운영상태에 대해 대체적으로 만족하고 있으며 주차수요가 많은 지역은 추가 공영주차장 건설을 통해

주차면 확충을 요구하고 있는 것으로 나타났다. 주차요금은 요금 인상을 반대하고 현 수준을 유지하길 원하면서 주차수요가 많은 지역은 장기 주차요금 인상과 주차 급지 세분화와 주·야간 시간대 주차요금 차별부과를 많이 선택하여 노외주차장에 대한 요금 차별 검토가 필요한 것으로 나타났다.

공영주차장 주차 후 이동 거리는 300m 이내를 가장 많이 선택하였고 주차장에 주차 후 주차 지속시간은 1~2시간이 가장 많았으며 요금 수준은 월 6만원 미만으로 현행 체계를 유지하길 원하고 있으며 1시간 주차요금은 2천원 미만으로 현행보다 2배까지는 요금 인상이 가능한 것으로 설문조사 결과가 분석되었다.

3) 공영주차장 주차요금체계

성남시 공영주차장 주차요금은 성남시 전역을 2개 급지로 구분하고 있으며 1급지는 상업지역과 2급지를 제외한 지역으로 규정하고 2급지는 주택가 소규모주차장으로 규정하여 급지별로 주차요금을 차별화하여 부과하고 있다.

〈표 5-1〉 경기도와 성남시 공영주차장 요금체계 비교

(단위 : 원)

구 분	급 지		30분	10분당	1시간	1일	1개월
			기본요금	추가요금	요금	요금	요금
성 남 시	1급지	상업지역, 2급지외 주차장	400	200	1,000	6,000	60,000
	2급지	주택가 소규모 주차장	200	100	500	3,000	40,000
경기도내 대도시 평균 (인구 50만 이상)	1급지		-	-	1,383	8,933	80,250
	2급지		-	-	1,008	6,125	60,667
	최하급지		-	-	686	4,000	40,000
경기도 평균	1급지		-	-	1,329	7,313	73,871
	2급지		-	-	940	5,414	56,793
	최하급지		-	-	763	4,125	42,417

성남시 공영주차장 주차요금은 30분을 기본요금으로 하고 10분 단위로 추가 요금을 부과하고 있다. 1급지는 1시간 주차요금이 1천원이고 1일 최대 요금은 6천원이며 2급지는 1시간 주차요금이 5백원이고 1일 최대 주차요금은 3천원으로 하고 있다. 이는 경기도 31개 시·군 평균보다 저렴하게 부과하고 있는 실정으로 성남시 공영주차장 이용자들의 주차요금 부담이 인접 시·군

보다는 높지 않은 상황인 것으로 나타났다.

〈표 5-2〉 경기도 31개 시·군 노외주차장 주차요금

(단위 : 원)

구분	지자체명	급 지	1시간 요금	1일 요금	1개월 요금
1	가평군	1 도시지역	1,000	5,000	50,000
		2 그외 지역	600	3,000	30,000
2	고양시	1 상업지역	1,200	8,000	160,000
		2 1,3급지외 지역	1,100	6,000	140,000
		3 주택가 소규모 주차장	500	3,000	60,000
3	과천시	1 경마장 주변	3,000	10,000	-
		2 일반상업지역	2,100	17,000	130,000
		3 이면도로 노상주차장	1,200	5,000	50,000
		4 장골마을, 한내, 뒷골 노외주차장	600	3,000	30,000
4	광명시	1 2급지외 전지역	1,200	7,500	110,000
		2 옥길동, 학온동지역	550	3,000	65,000
5	광주시	1 동지역	1,700	7,000	70,000
		2 1급지외 지역	1,100	5,000	50,000
6	구리시	1 상업지역, 준주거지역, 인창유수지주차장	1,200	8,000	70,000
		2 일반주거지역	1,100	6,000	50,000
		3 그외 지역	700	5,000	40,000
7	군포시	1 상업지역	1,300	6,000	120,000
		2 주거, 공업, 녹지지역	800	4,000	60,000
8	김포시	1 동지역, 통진읍, 고촌읍, 양촌읍	1,500	7,000	80,000
		2 그외 지역	600	3,500	50,000
9	남양주시	1 도시지역	1,500	7,000	100,000
		2 그외 지역	1,100	5,000	80,000
10	동두천시	1 상업지역중 교통혼잡역세권	1,200	6,000	50,000
		2 그외 상업지역, 준주거, 주거지역	1,100	4,000	40,000
11	부천시	1 상업지역	2,100	9,500	100,000
		2 1,3급지 이외지역	1,600	7,000	70,000
		3 주거, 녹지지역	900	4,000	50,000
12	성남시	1 상업지역, 2급지외 주차장	1,000	6,000	60,000
		2 주택가 소규모 주차장	500	3,000	40,000
13	수원시	1 상업지역	2,100	9,500	80,000
		2 주거지역, 공업지역	1,500	7,000	60,000
		3 녹지지역	700	3,500	40,000
14	시흥시	1 주차수요 활성화 지역(상업, 관광, 공업, 주거, 준주거지역내)	1,700	주간8천, 야간5천	120,000
		2 주차수요 활성화 되지 않은 지역(상업, 관광, 공업, 주거, 준주거지역내)	1,100	주간5천, 야간3천	80,000
		3 환승주차장 및 그 밖의 지역	600	주간3천, 야간2천	50,000

자료 : 경기도 31개 시·군 주차장 조례

〈표 계속〉

구분	지자체명	급 지	1시간 요금	1일 요금	1개월 요금
15	안산시	1 상업지역	1,500	9,000	80,000
		2 주차수요관리상 필요지역	1,000	4,500	50,000
		3 주거, 녹지지역, 환승주차장	900	4,500	40,000
		4 공업지역	900	4,500	20,000
16	안성시	1 동 도심지역, 읍면의 도시지역	1,000	6,000	60,000
		2 그외 지역	400	4,000	40,000
17	안양시	1 상업, 주거, 공업지역중 주차수요 활성화된지역	1,500	16,000	90,000
		2 1,3,4급지외 지역	1,300	12,000	70,000
		3 주차수요관리상 필요지역	500	8,000	45,000
		4 주택가 지하주차장	500	4,000	35,000
18	양주시	1 국도, 지방도, 시도로부터 500m이내 지역	1,200	7,000	60,000
		2 그외지역	600	3,000	40,000
19	양평군	1 도시지역	1,200	7,000	70,000
		2 그외지역	600	5,000	50,000
20	여주시	1 동 및 읍지역 도시계획구역	1,100	6,000	60,000
		2 그외지역	500	3,000	40,000
21	연천군	구분없음	700	4,000	50,000
22	오산시	1 상업지역	1,250	6천원	80,000
		2 주거, 공업, 그 밖의 지역	900	4천원	60,000
23	용인시	1 상업지역	1,500	9,000	130,000
		2 1,3급지 이외지역	1,100	7,000	120,000
		3 주거지역	700	4,000	70,000
24	의왕시	1 상업지역	1,700	8,000	145,000
		2 공업, 주거지역	1,200	6,000	95,000
		3 자연녹지지역	1,100	5,000	75,000
25	의정부시	1 상업지역, 교통혼잡억제권, 의정부1동 둔치주차장	1,800	9,000	130,000
		2 주거지역	1,200	5,000	70,000
		3 1,2급지 외 지역	900	3,000	40,000
26	이천시	1 상업지역	1,350	7,000	96,000
		2 주거, 공업지역	1,100	5,500	80,000
		3 녹지지역	850	4,500	64,000
27	파주시	1 도시계획구역 내 주차장	1,000	3,000	110,000
		2 그외 주차장	700	3,000	35,000
28	평택시	구분없음	1,000	8,000	70,000
29	포천시	1 도시지역중 주거, 상업, 공업지역	1,200	7,000	40,000
		2 그외지역	600	4,000	30,000
30	하남시	1 상업지역	1,700	7,000	70,000
		2 상업지역중 주차수요가 낮은 주차장	1,200	6,000	50,000
		3 녹지지역	700	4,000	40,000
31	화성시	동부권환승상업지구	최초 1시간 30분까지 무료	5,200	-
		서부권		3,500	-

자료 : 경기도 31개 시·군 주차장 조례

제 2 절 공영주차장 활성화 방안

상기에서 공영주차장 진·출입에 따른 이용 실태에 대해 검토하고 설문조사 내용을 분석한 결과, 수정구와 중원구 주거지역에 위치한 공영주차장은 장기 주차 차량으로 인해 회전율이 낮게 나타나고 있다. 이는 주거지역 일대에 부설주차면이 부족하고 공영주차장 이용요금이 저렴하여 나타나는 현상으로 분석되었다. 이에 대한 대책으로 부설주차장을 확보할 수 있도록 주차장 관련 규정을 강화하고 공영주차장 요금체계를 조정하여 좀 더 많은 이용자들이 이용할 수 있도록 할 필요가 있을 것이다.

이러한 검토 결과를 토대로 공영주차장을 활성화하기 위해서는 장기주차 공간을 별도로 확보하고 단기 시간 이용 주차 차량을 위한 단기 주차공간과 분리하여 운영하도록 할 필요가 있다. 이를 통해 단기 주차공간을 최대한 확보하고 저렴한 비용으로 운영하는 것이 공영주차장을 활성화 할 수 있을 것으로 판단된다.

또한, 현재 공영주차장에 대하여 성남시 전체를 2개 급지로 구분하여 요금을 부과하고 있는데 급지를 좀 더 세분화할 필요가 있다. 이로 인하여 공영주차장 이용자들이 선택할 수 있는 기회를 더 많이 부여하고 주차 비용도 적정하게 지불할 수 있도록 하며 회전율을 높임으로 공영주차장이 활성화될 수 있도록 하여야 할 것으로 분석되었다.

주차수요 과다지역의 경우 공영주차장 요금을 요일별, 시간대별, 주·야간별로 세분화하여야 할 필요가 있는 것으로 검토되었다.

제 3 절 공영주차장 이용 요금체계 검토

1) 분석 방법

공영주차장은 많은 시민들에게 주차이용 편의를 제공하기 위하여 일반적으로 공공기관에서 저렴한 주차 이용요금으로 운영하는 공공 기능이 강한 주차장이다.

공공의 기능을 유지하기 위해 대부분 지자체에서 주차장 이용요금을 저렴하게 운영하고 있으며 주차 이용요금에 따라 주차장 이용자들의 공영주차장

이용 여부 판단에 많은 영향을 끼치고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 공영주차장을 이용하는 대상자들을 상대로 설문조사를 실시하였다. 공영주차장 이용요금에 따른 주차장 이용행태를 파악하고 이를 모형화하여 공영주차장을 활성화할 수 있는 요금체계에 대해 검토하였다.

통계분석은 STATA 17을 사용하여 빈도분석, 상관분석을 수행하여 적정 주차요금 산정을 위한 기초자료로 사용하여 분석하였다.

빈도분석으로 설문 응답자의 인구통계학적 특성과 공영주차장에 대한 인식, 공영주차장 요금에 대한 인식, 요금 인상 여부를 분석하였다. 또한 상관분석을 통해 성남시 각 지역별 공영주차장의 이용객 특성, 공영주차장 이용현황과 이용요금 간 어떤 상관관계가 있는지 분석하였다.

2) 상관분석

상관분석은 앞의 모형추정과정에서 사용한 방법론과 동일하며 본 연구에서는 성남시 각 지역별 공영주차장 주차면의 운영현황과 적정주차면수 산정에 필요한 변수들과의 상관관계를 분석하였다.

상관분석에 사용한 번호별 약칭과 설문지 문항 내용 및 설명은 다음과 같다.

1. 연령

귀하의 연령은 어떻게 되십니까?

①20대 ②30대 ③40대 ④50대 ⑤60대 이상

2. 운전경력

귀하의 운전경력은 얼마나 되십니까?

①5년 미만 ②5년~10년 미만 ③10년~15년미만 ④15년이상

3. 주간이용횟수

일주일간 주차장 이용시 공영주차장을 평균 몇 번 이용하십니까?

①이용 안함 ②1회~2회 ③3회~4회 ④5회~8회 ⑤8회 이상

4. 월주차비지불액

월평균 주차비용은 어느 정도 지불하십니까?

①1만원미만 ②1~2만원 ③2~4만원 ④4~6만원이상

⑤6~10만원 ⑥10만원이상

5. 요금인상동의

주차수요가 과다한 지역의 공영주차장 주차면 부족을 해결하기 위해 주차요금 인상안에 대해 어떻게 생각하십니까?

①매우 동의 ②보통 동의 ③현행 유지 ④동의하지 않음 ⑤잘 모름

6. 만족도1

주차요금에 대한 5점 리커트 척도.

①매우만족 ②만족 ③보통 ④불만족 ⑤ 매우불만족

7. 만족도2

주차관리에 대한 5점 리커트 척도.

①매우만족 ②만족 ③보통 ④불만족 ⑤ 매우불만족

8. 만족도3

주차공간에 대한 5점 리커트 척도.

①매우만족 ②만족 ③보통 ④불만족 ⑤ 매우불만족

9. 만족도4

주차서비스에 대한 5점 리커트 척도.

①매우만족 ②만족 ③보통 ④불만족 ⑤ 매우불만족

10. 만족도 합계

6번~9번까지 합계

11. 주차요금 요일별 차별부과

①꼭필요 ②필요 ③보통 ④약간필요 ⑤ 불필요

12. 주차요금 시간대별 차별부과

①꼭필요 ②필요 ③보통 ④약간필요 ⑤ 불필요

13. 주차요금 주야간별 차별부과

①꼭필요 ②필요 ③보통 ④약간필요 ⑤ 불필요

14. 주차요금 주차장 형태별 차별부과

①꼭필요 ②필요 ③보통 ④약간필요 ⑤ 불필요

15. 주차요금부과 합계

11번~14번 합계

운전경력(0.518, $p < 0.01$)을 보였다.

월주차비 지불액은 주간 공영주차장 이용 횟수가 많을수록 조금 더 내려 낮은 양의 상관관계(0.251, $p < 0.01$)을 보였다.

공영주차장 이용 만족도는 주차공간이 높은 양의 상관관계(0.715, $p < 0.01$)이 있었고, 주차서비스(0.671, $p < 0.01$), 주차관리(0.605, $p < 0.01$), 주차요금(0.451, $p < 0.01$)순으로 다소 높은 불만족도를 보이는 것으로 나타났다.

주차공간은 주차관리(0.355, $p < 0.01$), 주차공간과 주차서비스(0.346, $p < 0.01$), 주차관리와 주차서비스(0.238, $p < 0.01$)은 낮은 불만족도가 있는 것으로 나타났다.

공영주차장 이용률을 높이기 위한 주차요금 차별부과에 대한 의견은 요일별로 불필요함을 높게 느끼는 것으로 나타났고(0.751, $p < 0.01$), 주차장 형태별(0.604, $p < 0.01$), 주야간별(0.556, $p < 0.01$), 시간대별(0.534, $p < 0.01$) 순으로 다소 높은 양의 상관관계가 있어, 필요성을 크게 느끼지 못하는 것으로 나타났다.

요금 인상 동의가 요일별(0.301, $p < 0.01$), 주차장 형태별(0.249, $p < 0.01$), 주차요금 부과안(0.386, $p < 0.01$)에 대해 다소 필요하다고 느끼는 것으로 나타났다.

요일별 주차요금 부과방안에 대한 필요성은 주 야간별 부과방안에 대한 필요성과 낮은 양의 상관관계(0.238, $p < 0.01$)가 있어 다소 필요하다고 생각하는 것으로 나타났다.

〈표 5-3〉 설문 항목 Pearson 상관분석 결과

구분	1.연령	2.운전 경력	3.주간 이용횟 수	4.월주 차비지 불액	5.요금 인상동 의	6.만족 도1 (주차 요금)	7.만족 도2 (주차 관리)	8.만족 도3 (주차 공간)	9.만족 도4 (주차 서비 스)	10.만 족도 합계	11.주 차요 금부 과 요일 별	12.주 차요 금부 과 시간 대별	13.주 차요금 부과 주, 야 간별	14.주 차요금 부과 주차장 형태별	15.주 차요 금부 과 합계
1.연령	1														
2.운전경력	0.518 (0.000)	1													
3.주간이용횟수			1												
4.월주차비지불액			0.251 (0.000)	1											
5.요금인상동의					1										
6.만족도1 (주차요금)				-0.133 (0.021)		1									
7.만족도2 (주차관리)					-0.188 (0.001)		1								
8.만족도3 (주차공간)							0.355 (0.000)	1							
9.만족도4 (주차서비스)							0.238 (0.000)	0.346 (0.000)	1						
10.만족도 합계				-0.117 (0.042)	-0.120 (0.038)	0.451 (0.000)	0.605 (0.000)	0.715 (0.000)	0.671 (0.000)	1					
11.주차요금부 과 요일별			-0.124 (0.032)		0.301 (0.000)			-0.131 (0.023)	-0.154 (0.008)		1				
12.주차요금부 과 시간대별				0.174 (0.002)	0.196 (0.001)		-0.151 (0.009)				0.177 (0.002)	1			
13.주차요금부과 주, 야간별					0.172 (0.003)						0.238 (0.000)		1		
14.주차요금부과 주차장 형태별			-0.209 (0.000)		0.276 (0.000)		-0.206 (0.000)			-0.118 (0.041)	0.301 (0.000)	0.148 (0.010)	0.122 (0.035)	1	
15.주차요금부 과 합계			-0.178 (0.002)		0.386 (0.000)		-0.124 (0.032)			-0.125 (0.030)	0.751 (0.000)	0.534 (0.000)	0.556 (0.000)	0.604 (0.000)	1

주 : 1) N=300, 통계적으로 유의한 값만 표시함. 괄호안은 p-value

2) 상관계수 값 0.9 이상 매우 높음, 0.7 ~ 0.9 미만 높음, 0.4 ~ 0.7 미만 다소 높음,
0.2 ~ 0.4 미만 낮음, 0.2 미만 없음

3) 공영주차장 활성화를 위한 요금체계

설문 결과와 모형에 의해 현재 공영주차장을 활성화하기 위한 요금체계에 대해 검토하였다.

가) 설문조사 결과에 의한 요금체계 검토

설문 응답자들의 설문을 분석한 결과 현재의 공영주차장 요금수준에 대해 대체적으로 만족하고 있으며 주차요금 인상을 반대하고 현 수준을 유지하길 원하면서 주차수요가 많은 지역은 장기 주차요금 인상과 주차 금지 세분화와 주·야간 시간대 주차요금을 차별 부과하고 주차 형태별 요금 차별을 많이 선택하였다.

주차장에 주차 후 주차 지속시간은 1~2시간이 가장 많으며 요금 수준은 월 6만원 미만으로 현행 체계를 유지하길 원하고 있으며 1시간 주차요금은 2천원 미만으로 현행보다 2배까지는 요금 인상이 가능한 것으로 나타났다.

이에 주차요금관련 설문결과를 종합하면 공영주차장에 대한 요금을 현재의 수준을 유지하면서 주차 금지 세분화와 주·야간 시간대 주차요금을 차별하여 부과하고 주차 수요가 많은 지역의 장기 주차 차량에 대한 주차요금을 인상할 필요가 있는 것으로 분석되었다.

나) 상관관계에 의한 요금체계 검토

설문조사 결과를 이용하여 통계적으로 유의미한 변수들의 영향분석을 위해 상관관계 분석을 실시한 결과 요금인상은 요일별 차별부과, 시간대별 차별부과, 주야간별 차별부과, 주차장 형태별 차별부과와 상관관계는 낮게 나타났으나 미미한 영향은 있을 수 있는 것으로 나타났다.

다) 적정 요금체계 종합 검토

성남시 공영주차장 주차요금은 경기도 31개 시·군 평균과 50만 이상 인구의 대도시 평균보다 저렴하게 부과하고 있는 실정으로 수도권외 다른 시·군보다는 높지 않은 상황으로 분석되었다.

공영주차장을 활성화하기 위한 요금체계에 대해 설문조사와 분석 변수들 간의 상관관계에 의해 검토한 결과 현재 요금 수준에 만족하고 주차요금 인상을 반대하면서 주차수요가 많은 지역은 장기 주차요금 인상과 주차 급지 세분화와 주·야간 시간대 주차요금을 차별부과하고 주차 형태별 요금 차별이 필요한 것으로 검토되었다.

이에 주차장 급지를 세분화하여 공영주차장 요금을 요일별, 시간대별, 주·야간별로 세분화함으로 장기 주차 차량을 최소화할 필요가 있다. 장기 주차 공간과 단기 주차공간을 분리하여 단기 주차가 활성화될 수 있도록 유도함으로서 회전율과 이용률을 높임으로 용도지역별 공영주차장이 활성화될 수 있도록 공영주차장 급지 개선방안을 다음과 같이 검토하였다.

〈표 5-4〉 성남시 공영주차장 급지 개선방안

구 분	급지	대상지역
현 재	1급지	상업지역
	2급지	주택가 소규모 주차장
개선방안	1급지	상업지역, 주거지역 단기주차장
	2급지	주거지역 장기주차장
	3급지	주택가 소규모 주차장

업무지역과 상업지역은 단기 주차공간을 최대한 설치하고 주거지역에 한해 단기 주차공간과 장기 주차공간을 분리하여 설치해서 주차요금체계를 분리하여 운영한다. 단기 주차 차량에 대해서는 현재 수준의 저렴한 주차 비용을 지불하도록 하고 장기 주차 차량은 상대적으로 주차 비용을 높게 책정해서 주차 비용에 대한 부담을 키우게 함으로서 장기 주차 차량 억제하고 회전율과 이용률을 높게 하여 주차장을 활성화 할 수 있도록 하여야 할 것이다.

공영주차장의 공공 기능과 효율성을 높이기 위해 장기 주차 차량을 최소화 할 필요가 있다. 이를 위해 주차요금을 1시간까지는 현행 요금을 유지하고 주차시간이 누적될수록 주차 부담금액이 높아지도록 1시간 이후 추가 요금을 높게 설정한다. 이로 인하여 장기 주차에 대한 주차요금 부담을 높일 수 있도록 주차요금체계 개선이 필요한 것으로 검토되었다.

제 6 장 결 론

제 1 절 분석 결과

공영주차장 설치와 관련하여 대부분 지자체에서는 주차 수급 불균형으로 인한 주차 불편 지역과 주차면 부족에 대한 개선대책을 찾기 위해 노력하고 있다.

그러나 주차면 확충을 위한 공영주차장 조성사업 추진과 각종 주차 불편에 대한 개선사업 시행에도 불구하고, 여전히 그 문제가 해결되지 않고 있다. 이로 인하여 적용 주차수요 모형 도출과 이 모형을 기반으로 한 적정주차면 산정 모형의 현실 적용에 적합성 논의가 지속되고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 현재 운영하고 있는 공영주차장의 주차장 이용 패턴을 기반으로 적정 주차 규모를 산출할 수 있는 주차수요모형 개발과 상권정보를 활용한 주차수요모형개발과 혼잡률에 의한 설계 서비스수준에 따른 주차수요모형을 개발하여 제시하고자 하였다. 주차요금과 관련하여 공영주차장 이용률이 저조하거나 주차 이용 불편을 끼치고 있는 사례가 있다. 이러한 공영주차장의 요금 현실화와 합리적인 주차요금 산정을 위한 적정 요금체계 검토에 대하여 연구하고자 하였다.

이를 위한 첫 번째 연구 주제로 적정주차면 산정 모형식을 3가지 방법으로 산출하여 검증을 실시하기 위해 현행 공영주차장의 요일별 · 시간대별로 주차장 이용분석 자료와 공영주차장 주변 상권정보를 토대로 적용 변수를 구축하고 혼잡률을 기준으로 설계 서비스수준에 의한 주차수요 추정을 위하여 다중회귀분석으로 모형을 도출하였다.

분석 시간대를 누적주차대수에 의한 침투 3시간과 주간 주차 이용 시간대인 12시간과 하루 24시간으로 구분하여 주차 이용 모형을 도출하고 검증하였다. 그 결과 분석 시간대 중 침투 3시간은 모형 적용변수들이 대부분 최대값으로 이루어져 있고 모형산정 계수 중 평균 주차시간 적용계수가 큰 값으로 산출되어 이 계수를 적용한 결과 산정 주차면이 상당히 크게 산출되었으며 24시간 분석 시간대는 적용변수들의 값이 박차 형태를 갖는 야간 주차장 이

용행태를 포함하고 있어 적용변수들이 낮은 값으로 이루어져 있다. 따라서 3시간과 24시간 분석 시간대는 적정 모형식 적용에 적합하지 않은 것으로 분석되었다.

이에 주간 시간대인 12시간 분석 시간 모형식의 공영주차장 적용변수들 평균값이 현행 공영주차장의 주차 이용 차량 행태를 가장 잘 반영하고 있는 것으로 분석되었다.

성남시 공영주차장의 진·출입 자료와 모형식에 의한 자료를 분석한 결과 상업지역과 업무지역에 위치한 공영주차장은 대부분 회전율이 높고 이용률도 적당한 것으로 분석되어 공공 기능을 잘 수행하고 있는 것으로 분석되었다. 그러나 구시가지 주거지역에 위치한 대부분의 주차장이 회전전율이 대체적으로 낮으며 이용률도 높게 나타났다.

추정 모형식 검증 결과, 적정주차면에서는 상업지역의 경우 공급주차면 보다 더 많은 주차면이 필요한 것으로 나타났으며 주거지역은 공급주차면이 많은 것으로 나타났다.

이러한 공영주차장 적정주차면 산출 결과는 상업지역의 경우 적정주차면 공급이 더 필요하며 주거지역은 공영주차장을 활성화할 수 있는 방안이 필요한 것으로 분석되었다.

장기 주차 차량에 의해 공영주차장 이용자들이 주차장 이용에 불편을 받고 있는 것으로 분석되어 장기주차와 단기주차에 대한 근본적인 대책이 시급한 것으로 나타났으며 회전율이 현저히 떨어지는 공영주차장은 회전율을 높일 수 있는 대책이 필요한 것으로 분석되었다.

또한 상권정보에 의한 공영주차장 주차 규모 모형은 주차면 산정 결과 현재 공급주차면과 비슷하게 산출되었으나 모형 설명력이 너무 낮아 설명력을 높이기 위한 변수 개발이 더 필요한 것으로 검토되었다.

설계 서비스수준에 의한 혼잡률 활용 모형은 설계 서비스수준에 의해 주차면 산정 결과 현재 공급주차면과 비슷하게 산출되었으나 설계 서비스수준에 대한 기준 적용과 관련하여 공영주차장 주변의 여건에 부합할 수 있는 서비스수준에 대한 기준 개발이 필요한 것으로 검토되었다.

설문조사 결과 주차요금은 현행 주차요금에 대해 대부분 이용자들이 만족하고 있는 것으로 나타났으나 주차수요가 많은 지역에 대해서는 급지 세분화와 요금체계 차별화 등의 요금 관련 개선대책이 필요한 것으로 분석되었다.

주차수요가 많은 지역의 부족한 주차면에 대해 공급적인 측면을 고려하여 수요를 충족하고, 전반적인 과밀 공영주차장에 대한 적정 요금 측정 등의 활성화 대책을 강구하여야 할 것으로 검토되었다.

두 번째 연구 주제로 공영주차장을 활성화하기 위한 요금체계는 이용자들의 행태를 파악하기 위해 실시한 설문조사 항목들을 활용하여 요금체계에 대한 변수들을 정하고 상관관계를 분석하였으며 공영주차장을 활성화할 수 있는 요금체계에 대해 연구를 수행하였다.

상관관계에 의한 요금체계 검토는 설문조사 결과를 이용하여 통계적으로 유의미한 변수들의 영향분석을 실시한 결과 요금 인상은 요일별 차별부과, 시간대별 차별부과, 주·야간별 차별부과, 주차장 형태별 차별부과와 상관관계는 낮게 나타났으나 미미한 영향은 있을 수 있는 것으로 분석되었다.

이러한 분석에 의해 공영주차장을 활성화하기 위한 적정 요금체계는 주차장 급지를 세분화하여 공영주차장 요금을 요일별, 시간대별, 주·야간별로 세분화하여 장기 주차 차량을 최소화하고 장기 주차공간과 단기 주차공간을 분리하여 단기 주차가 활성화될 수 있도록 검토하였다. 업무지역과 상업지역은 단기 주차공간을 최대한 설치하고 주거지역에 한해 단기 주차공간과 장기 주차공간을 분리하여 설치해서 주차요금체계를 다르게 운영할 수 있도록 검토하였다.

공영주차장의 공공 기능과 효율성을 높이기 위해 장기 주차 차량을 최소화 할 필요가 있다. 이를 위해 주차요금을 1시간까지는 현행 요금을 유지하고 1시간 이후부터 추가 요금에 대한 단위 부과금을 높여서 주차시간이 누적될수록 주차 부담금액이 높아지도록 하는 주차시간 누진제를 실행할 필요가 있는 것으로 분석되었다. 즉, 주차 1시간 이후 추가 요금을 높이 설정하여 장기 주차에 대한 주차요금 부담을 높일 수 있도록 주차요금체계를 개선할 필요가 있다. 이러한 개선을 통하여 공영주차장의 공공 기능을 확보하고 활성화할 수 있을 것으로 기대된다.

제 2 절 정책 제언

본 연구에서 공영주차장의 적정규모 산정을 위해 현재 공영주차장의 진·출입 현황과 패턴을 분석하였다. 이를 활용하여 도출된 모형식에 의해 산출한 적정주차면으로 공급주차면 대비 추가 주차면이 필요한 공영주차장과 활성화 대책이 필요한 공영주차장을 확인할 수 있었다.

또한 공영주차장 주변 상권정보와 관련한 주차수요 모형개발을 수행하면서 모형의 설명력이 너무 낮음을 확인할 수 있었다. 이는 공영주차장은 주변의 상가와 유동인구와 직장 및 거주 인구들에 의해 주차장 이용이 이루어지고 있는데 이러한 변수들과 연관성이 떨어짐으로 인하여 주차장이 활성화되지 않고 있는 것으로 분석할 수 있었다. 이에 상권 활성화를 위한 대책 수립과 주차장을 활성화할 수 있는 정책이 시행되어야 할 필요가 있다.

설계 서비스수준에 의한 주차수요모형 개발로 설계 서비스수준에 의해 주차장 공급과 규모를 설정할 수 있었다. 또한 서비스수준 별로 주차장 공급을 전략적으로 선택할 수 있는 것으로 검토되었다. 이를 위해 공영주차장에 적합한 설계 기준 수립이 필요함을 확인할 수 있었다. 이는 단순히 수요에 의한 주차장 공급보다는 공영주차장 이용자들의 주차 이용 편의 제공을 위하여 공급 위주의 정량적인 서비스수준과 만족도를 향상시키기 위한 정성적인 서비스수준에 대한 기준을 수립하여 주차장 공급을 설계 서비스수준에 의해 결정할 수 있게 하였다.

또한 공영주차장 활성화를 위한 요금체계에 대한 차별화된 개선사항들을 적용하여 주차장 이용자들에게 적합한 요금체제로 개선함으로써 공영주차장 이용자들에게 주차 이용 편의를 제공할 필요가 있을 것이다.

이와 같은 연구 결과는 공영주차장의 현재 상태 진단과 공공 기능 확보와 이용자들의 만족도를 높이는 데 많은 역할을 수행하고 기여할 것으로 판단된다.

제 3 절 향후 연구

본 연구 결과 공영주차장을 주로 이용하는 상권과 관련한 정보와 주차장

에 대한 변수 개발을 위한 연구가 더 필요한 것으로 나타났다. 또한 실질적으로 공영주차장을 이용하는 상가 이용자와 주민들을 위한 공영주차장 수요 추정 모형 개발시 설명력을 높일 수 있는 연구가 필요할 것으로 판단된다.

각 지역별로 공영주차장 운영에 대한 설계 서비스수준을 설정하여 서비스 수준 별로 업무지역, 상업지역, 주거지역에 위치하고 있는 공영주차장에 대해 적용함으로써 추가 공급 여부에 대하여 결정하고 서비스수준 별로 맞춤형 공영주차장 공급과 활성화 여부에 대한 검토가 가능하도록 하기 위한 연구가 필요한 것으로 판단된다.

또한 본 연구에서는 용도지역별 각 변수들을 사용하여 모형을 도출하였으나 단순히 지역별로 모형 개발시 공영주차장 기능과 규모, 공영주차장 위치와 주변의 주차 유발시설 또는 부설주차장에 따른 과부족 여부 등의 공영주차장 주변 여건에 의해 모형 결과 값을 적용하는데 한계가 있는 것으로 나타났다.

이는 공영주차장들의 유사한 특징 여부에 대한 분석을 먼저 검토하고 공영주차장 특징이 비슷한 공영주차장들의 변수들을 활용하여 모형을 개발하여야 할 필요가 있다는 것을 알 수 있었다.

향후 연구 과제로 공영주차장의 적정규모 검토와 활성화에 대한 연구 결과의 활용성을 높일 필요가 있다. 이를 위해 분석단위 권역을 세분화하고 서비스수준 설정 기준에 대한 연구와 용도지역별 또는 기능별 공영주차장의 특징에 대한 분석자료의 유사도 수준을 높일 수 있도록 분석자료 선정 과정을 추가하여 연구를 수행할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 국토해양부. (2013). 고속도로 기본 구간의 서비스수준. 수록처: 『도로용량편람』. (146), 국토해양부
- 권성대, 고동봉, 박제진, 하태준. (2014). 주차원단위 산정 모형개발에 관한 연구. 『한국토목공학회지』, 34(2), 549~559
- 권용훈, 이세구. (2013). 공동주차장 타당성분석을 위한 수요 및 편익추정 연구. 서울공공투자관리센터
- 김동근, 김범식, 권용훈, 홍상연, 심효섭, 신영현, 박귀원. (2022). 빅데이터 활용한 공영주차장 분류와 주차수요 추정 방법론. 서울연구원
- 김민지. (2011). 신도시내 노외주차장의 용도변경 영향 요인 연구. 한양대학교 도시대학원 석사학위논문
- 김성훈, 박재진, 오석진, 하태준. (2017). 주변 환경을 고려한 대규모 교통유발시설 주차면 산정 모형개발에 관한 연구. 『대한교통학회 학술발표회』, 제76회, 177~182
- 김은지. (2018). 개발사업 내 주차장용지의 이용 실태에 따른 유형 연구 : - 47 - 동탄(1)신도시를 중심으로. 서울시립대학교 석사학위논문
- 김황배, 안우영. (2007). 통계분석기법을 적용한 대형할인점 주차 발생 원단위 산정기법 연구. 『대한토목학회』, 27(4), 397~404
- 박세현, 이태현, 이신해, 이종운. (2017). 서울시 주차요금 및 급지정책 개선 방안. 『교통 기술과 정책』, 14(5), 29~38
- 박영수. (2013). 판매시설 및 업무시설의 주차수요산정에 관한 연구. 서울시립대학교 석사학위논문
- 박정욱, 신연시, 김혜자. (2007). 도시교통 서비스수준 평가체계 구축 방안 연구. 한국교통연구원
- 신형오. (2020). 도시부 주차 공급 방법론 개발에 관한 연구. 명지대학교 박사학위논문

- 신형오, 윤재용, 최진선, 이의은. (2019). 주차장 수급실태 평가 방법의 개선에 관한 연구. 『한국토목공학회지』, 39(2), 351~359
- 오운표, 장무렬. (2001). 대량 교통유발시설의 적정 주차 추정모형구축에 관한 연구. 『대한교통학회지』, 19(3), 61~73
- 왕효석. (2011). 상권 유형별 대형마트 영향권 및 매출 영향요인 분석. 한양대학교 석사학위논문
- 유정훈, 최서운. (2013). 동시방정식을 이용한 노외주차장 위치 및 요금수준 결정. 『서울도시연구』, 14(1), 207~219
- 이근희. (2018). 주차이용 자료분석을 통한 주차관리 방안 연구. 한밭대학교 석사학위논문
- 이상욱, 임종빈, 정일훈. (2015). 택지개발지구 내의 주차문제 발생 원인과 대책에 대한 연구: 판교테크노밸리를 중심으로. 『주거환경 통권』, 13(3), 11~23
- 이영우. (2008). 도시별·용도지역별 주차특성 분석. 『한국산업융합학회』, 11(3), 113-120
- 이집환. (2006). 택지개발지구 내 주차장의 활용실태 및 개선방안에 관한 연구 : 수도권 신도시를 중심으로. 인하대학교 석사학위논문
- 임 춘. (2003). 택지개발지구 주차장 적정 확보방안에 관한 연구. 한남대학교 석사학위논문
- 임혜진. (2020). 택지개발사업 지구내 노외주차장 규모 산정에 관한 연구 - 고양 행신2지구를 중심으로. 명지대학교 석사학위논문
- 장명수. (2011). 공공사업 지구 내 노외주차장 이용률 영향요인에 관한 연구 : 수도권 공영노외주차장을 중심으로. 한양대학교 석사학위논문
- 정기수. (2005). 공영주차장 이용실태에 관한 실증적 연구. 대구대학교 석사학위논문
- 조재원. (2021). 도시 블록 특성 기반 주차수요 추정. 아주대학교 석사학위논문
- 지철근. (2015). 신도시 점포주택용지 법정 주차 공간 이용 실태와 개선방안 연구: 판교신도시 사례를 중심으로. 한양대학교 석사학위논문

- 최영훈, 김웅철. (2017). 인천광역시 공영주차장 이용 실태 분석 기반 주차 회전을 영향요인 연구. 『도시과학』, 6(2), 29~34
- 최운혁, 백승걸. (2009). 고속도로 휴게소의 적정규모 산정계수에 관한 연구. 『대한교통학회지』, 27(6), 7~18
- 한수산, 박병호. (2011). 로지스틱 회귀분석을 활용한 블록 단위 주차시스템의 청주사례 연구. 『충북대학교 건설기술논문집』, 30(2), 51-57
- 황정훈, 김갑수, 정자영. (2009). 공영주차장 유료화에 따른 운전자 의식 및 주차 특성 변화 분석(대구시 사례를 대상으로). 『교통기술과정책』 6(1), 35~48

2. 국외문헌

- Gujarati, D. N. (2009). Basic econometrics. Tata McGraw-Hill Education.
- Giuliano M., Susan V., Anna B. (2022). Parking pricing strategies and behaviour: Evidence from the Netherlands. 『Transportation Research Part A』, 157, 185-197
- John G. Shaw. (1997). Planning for Parking (Public Policy Center and Graduate Program in Urban and Regional Planning). University of Iowa
- Jun L., Sifan W., Xiaoman F. (2021). Optimization of On-Street Parking Charges Based on Price Elasticity of the Expected Perceived Parking Cost. Sustainability
- Min, I., & Choi, P. (2012). STATA Statistics and Regression Analysis. Seoul, Korea: Publishing Division of Korean Association of Research with STATA (in Korean).
- Nafiseh H., Ali K. (2018). An Innovative Method for Estimating the Spatial Distribution of Parking Demand in Different Areas.

『Civil Engineering Journal』 , 1374–1382

Ransford S. McCaurt., PE. (2009). Parking Generation. *『Institute of Transportation Engineers』*

VICTORIA Transport Policy INSTITUTE. (2023). Parking Pricing Implementation Guidelines

Wooldridge, J. M. (2015). Introductory econometrics: A modern approach. Cengage learning.

< 부 록 >

성남시 공영주차장 이용에 따른 설문조사

안녕하십니까?

본 조사는 성남시 공영주차장 이용에 대한 설문으로 공영주차장 이용과 관련하여 의견수렴을 하고 제반 문제점을 분석하여 이에 대한 개선방안과 보다 발전된 공영주차장 운영방안 연구에 귀중한 자료로 활용될 것으로 귀 하의 의견을 적극 반영코자 하오니 바쁘시더라도 잠시 시간을 내시어 조사에 응답해 주시면 감사하겠습니다.

아울러 본 설문은 학술적 연구목적으로만 사용되며 다른 용도에는 절대 이용하지 않을 것을 약속드립니다.

조사자 : 이석순 (031-8027-3581)

▣ 응답자 일반사항(해당사항에 √표를 해주세요)

1.귀하의 성별은 어떻게 되십니까?

①남자 ②여자

2.귀하의 연령은 어떻게 되십니까?

①20대 ②30대 ③40대 ④50대 ⑤60대 이상

3.귀하의 직업은 무엇입니까?

①회사원 ②전문직 ③공무원 ④자영업 ⑤주부 ⑥학생 ⑦기타()

4.귀하가 거주하시는 곳은 어디입니까?

①수정구 ②중원구 ③분당구 ④기타()

5.귀하의 운전경력은 얼마나 되십니까?

①5년 미만 ②5년~10년 미만 ③10년~15년미만 ④15년이상

6.귀하의 월소득은 얼마나 되십니까?

①2백만원 미만 ②2백만원~3백만원 ③3백만원~4백만원 ④4백만원~5백만원 ⑤5백만원 이상

▣ 공영주차장 이용에 대한 설문(해당사항에 V표를 해주세요)

1. 귀하가 주차장을 선택할 때 가장 중요시 하는 것은 무엇입니까?

①목적지까지 보행거리 ②요금저렴 ③주차 편의성 ④양호한 서비스 ⑤기타 ()

2. 공영주차장을 이용하게 되는 이유는 무엇입니까?

①편리함 ②불법 주차 단속 ③민영주차장보다 요금저렴 ④습관적 ⑤기타 ()

3. 공영주차장 이용의 주이용 목적은 무엇입니까?

①출·퇴근 ②업무 ③개인용무 ④쇼핑 ⑤위락 ⑥기타 ()

4. 일주일간 주차장 이용시 공영주차장을 평균 몇 번 이용하십니까?

①이용 안함 ②1회~2회 ③3회~4회 ④5회~8회 ⑤8회이상

5. 공영주차장 이용에 대해 만족하십니까?

항 목	①매우만족	②만족	③보통	④불만족	⑤매우 불만족
주차요금					
주차관리					
주차공간					
주차서비스					

6. 공영주차장 이용시 가장 큰 불편사항은 무엇입니까?

①주차장 위치 정보 부족 ②주차요금 부담 ③주차면 부족 ④주차이용 시설 불편
⑤주차후 이동거리 과다 ⑥범죄로부터 안전성 취약 ⑦기타 ()

7. 귀하가 생각하는 주차문제를 해결하는 방법은 무엇이라고 생각하십니까?

①할인 혜택 증대 ②거주자 우선주차제 ③일방통행제 ④공영주차장 확대 ⑤내 집 주차장 갖기

8. 주차장을 이용하지 않는 경우에 불법 주차를 하게 되는 이유는 무엇입니까?

①주차요금 절약 ②주차장 거리 과다 ③주차장 위치를 몰라서
④주차장 이용이 불편해서 ⑤주차공간이 부족해서

9. 귀하가 거주하는 지역의 주차장 공급은 어떻게 해야 된다고 생각하십니까?

①줄여야 한다 ②현상태 유지 ③늘려야 한다 ④대폭 늘려야 한다 ⑤기타 ()

10. 현재 공영주차장 주차후 목적지까지 이동거리는 어느 정도 입니까?
 ①100m 이내 ②200m 이내 ③300m 이내 ④400m 이내 ⑤500m 이내
 ⑥600m 이내 ⑦700m 이내 ⑧700m 이상
11. 주차장을 이용할 경우 평균 주차시간은 얼마입니까?
 ①30분 이내 ②30분~1시간 ③1시간~2시간 ④2시간~3시간 ⑤3시간~4시간
 ⑥4시간 이상 ⑦기타 ()
12. 공영주차장 주차후 목적지까지 이동 가능 거리는 어느 정도로 생각하십니까?
 ①300m 이내 ②500m 이내 ③800m 이내 ④1,000m 이내 ⑤1,500m 이내
13. 공영주차장 주차면의 이용률과 회전율을 높이기 위해 어떻게 생각하십니까?
 ①요금 전면 인상 ②장기 주차차량만 요금 인상 ③할인을 축소 ④모르겠음 ⑤기타 ()
- ▶ 공영주차장 개선이 필요하다고 생각하시면 건의사항을 간단히 기술하여 주십시오.
 ()

▣ 공영주차장 이용요금에 대한 설문(해당사항에 V표를 해주세요)

※ 현재 성남시 공영주차장 요금체계

급 지	대 상	30분 기본요금	10분당 추가요금	1시간 주차요금	1일 주차요금	1개월 주차요금
1급지	상업지역	400원	200원	1,000원	6,000원	60,000원
2급지	주택가 소규모주차장	200원	100원	500원	3,000원	40,000원

1. 귀하는 현행 공영주차장의 주차요금수준에 대해 어떻게 생각하십니까?
 ①아주 싸다 ②대체로 싸다 ③적정하다 ④대체로 비싸다 ⑤아주 비싸다
2. 월평균 주차비용은 어느 정도 지불하십니까?
 ①1만원미만 ②1~2만원 ③2~4만원 ④4~6만원이상 ⑤6~10만원 ⑥10만원이상
3. 현재 주차요금을 2개 급지로 차등화하여 운영하고 있는데 주차수요를 감안하여 지역
 별, 용도별로 주차급지를 추가하여 요금을 세분화하는 방안은 어떻게 생각하십니까?
 ①매우 동의 ②보통 동의 ③현행 유지 ④동의하지 않음 ⑤잘 모름

4. 주차수요가 과다한 지역의 공영주차장 주차면 부족을 해결하기 위해 주차요금 인상안에 대해 어떻게 생각하십니까?

①매우 동의 ②보통 동의 ③현행 유지 ④동의하지 않음 ⑤잘 모름

5. 공영주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 차별 부과방안에 대해 어떻게 생각하십니까?

항 목	①꼭 필요	②필요	③보통	④약간 필요	⑤불필요
요일별					
시간대별					
주·야간별					
주차장 형태별					

6. 공영주차장 이용에 따른 시간당 주차비용은 어느 정도가 적정하다고 생각하십니까?

①1,000원미만 ②2,000원미만 ③3,000원미만 ④4,000원미만 ⑤4,000원이상

7. 공영주차장 이용에 따른 월 주차비용은 어느 정도가 적정하다고 생각하십니까?

①60,000원미만 ②70,000원미만 ③80,000원미만 ④90,000원미만 ⑤90,000원이상

▶ 주차요금에 대해 건의하실 내용이 있으시면 간단히 기술하여 주십시오.
()

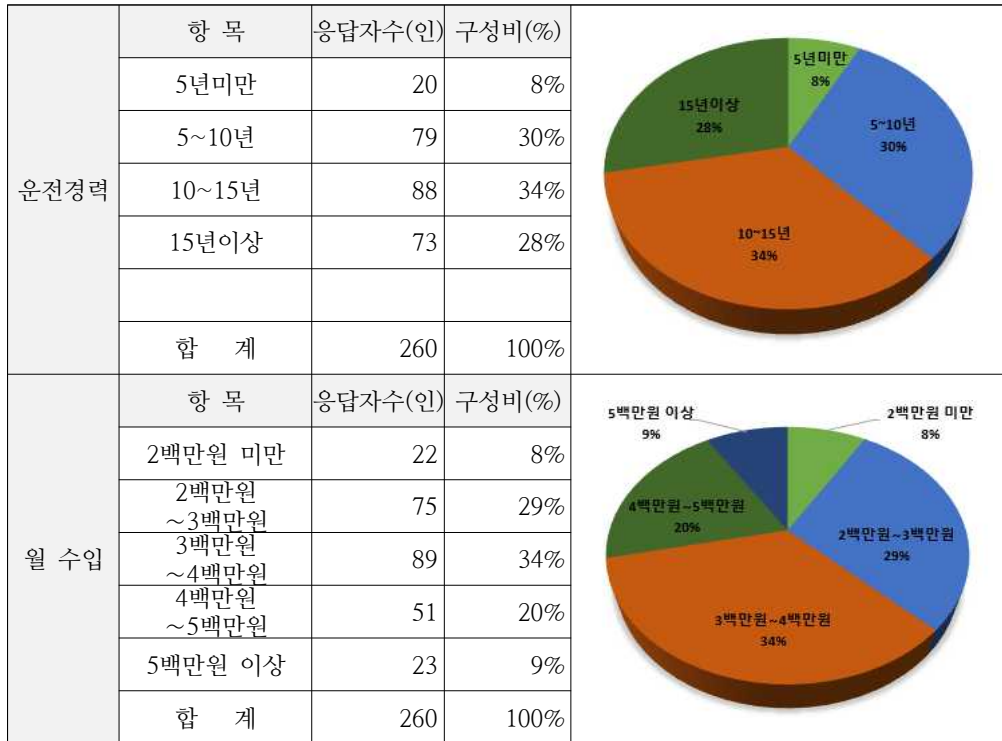
설문에 응답해주셔서 대단히 감사합니다.

즐거운 하루되세요.

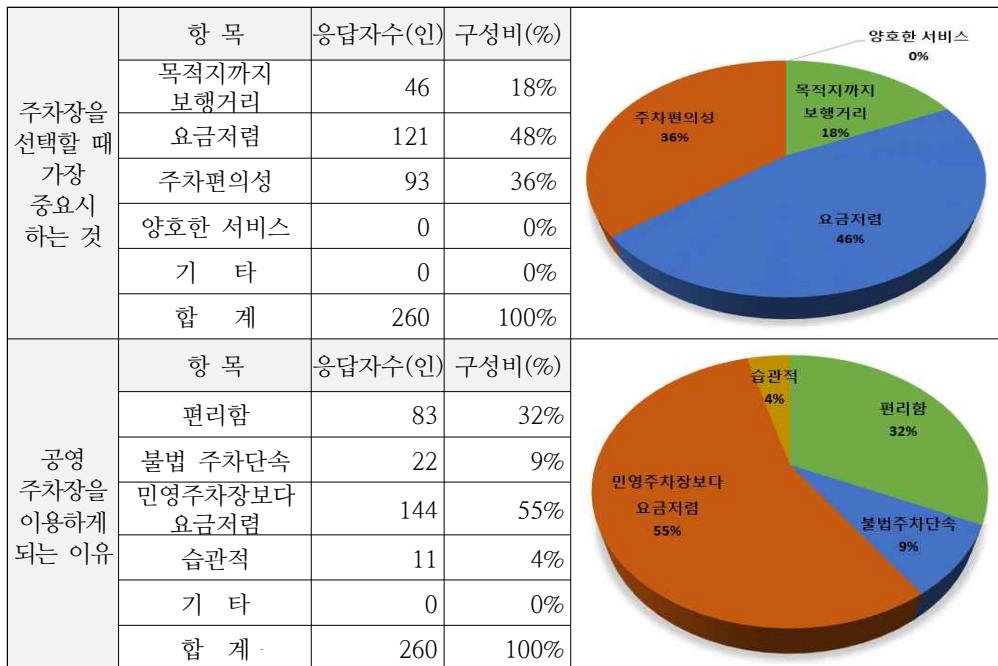
설문조사 결과 세부 내용

1. 응답자 일반사항

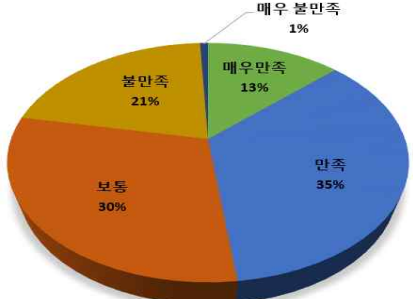
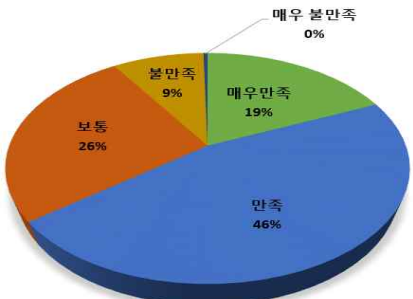
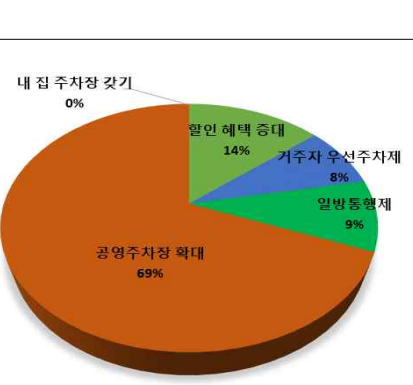
성 별	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	무응답 0% 여자 25% 남자 75%
	남자	194	75%	
	여자	66	25%	
	합 계	260	100%	
연 령	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	20대 8% 30대 29% 40대 34% 50대 20% 60대 이상 9%
	20대	22	8%	
	30대	75	29%	
	40대	89	34%	
	50대	51	20%	
	60대 이상	23	9%	
	합 계	260	100%	
직 업	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	학생 5% 주부 11% 자영업 15% 공무원 1% 회사원 39% 전문직 29% 기타 0%
	회사원	100	38%	
	전문직	74	28%	
	공무원	3	1%	
	자영업	40	15%	
	주부	29	11%	
	학생	13	5%	
	기타	1	0%	
	합 계	260	100%	
거주지	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	수정구 18% 기타 23% 분당구 20% 중원구 39%
	수정구	48	18%	
	중원구	101	39%	
	분당구	51	20%	
	기타	60	23%	
	합 계	260	100%	



2. 공영주차장 이용관련 항목



공영 주차장을 이용하는 주된 이용 목적	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	출퇴근	40	15%	
	업 무	114	44%	
	개인용무	81	31%	
	쇼 핑	23	9%	
	위 락	2	1%	
	기 타	0	0%	
	합 계	260	100%	
일주일간 주차장 이용시 공영 주차장을 평균 몇 번 이용	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	이용 안함	25	10%	
	1회 ~ 2회	115	44%	
	3회 ~ 4회	76	29%	
	5회 ~ 8회	41	16%	
	8회 이상	3	1%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 주차요금 만족 여부	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	매우 만족	44	17%	
	만 족	76	29%	
	보 통	99	38%	
	불만족	34	13%	
	매우 불만족	7	3%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 주차관리 만족여부	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	매우 만족	55	21%	
	만 족	85	33%	
	보 통	91	35%	
	불만족	27	10%	
	매우 불만족	2	1%	
	합 계	260	100%	

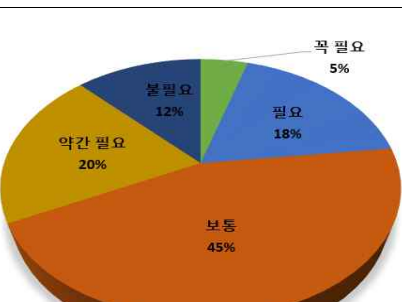
공영주차장 주차공간 만족 여부	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	매우 만족	34	13%	
	만 족	91	35%	
	보 통	78	30%	
	불만족	55	21%	
	매우 불만족	2	1%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 주차서비스 만족여부	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	매우 만족	48	19%	
	만 족	120	46%	
	보 통	68	26%	
	불만족	23	9%	
	매우 불만족	1	0%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 이용시 가장 큰 불편사항	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	주차장 위치 정보 부족	22	8%	
	주차요금 부담	57	22%	
	주차면 부족	124	48%	
	주차 이용 시설 불편	0	0%	
	주차 후 이동거리 과다	57	22%	
	범죄로부터 안전성 취약	0	0%	
	기타	0	0%	
	합 계	260	100%	
주차문제를 해결하는 방법	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	할인 혜택 증대	36	14%	
	거주자 우선주차제	21	8%	
	일방통행제	24	9%	
	공영주차장 확대	179	69%	
	내 집 주차장 갖기	0	0%	
	기 타	0	0%	
	합 계	260	100%	

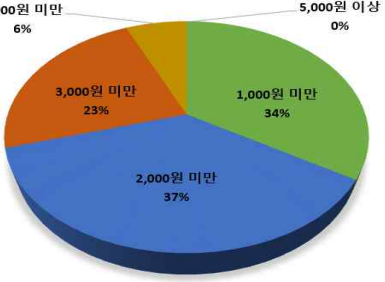
주차장을 이용하지 않는 경우에 불법 주차를 하게 되는 경우	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	주차요금 절약	4	2%	
	주차장 거리 초과	76	29%	
	주차장 위치를 몰라서	34	13%	
	주차장 이용이 불편해서	19	7%	
	주차공간이 부족해서	127	49%	
	기 타	0	0%	
	합 계	260	100%	
귀하가 거주하는 지역의 주차장 공급 방법	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	줄여야 한다.	3	1%	
	현상태 유지	76	29%	
	늘려야 한다	106	41%	
	대폭늘려야 한다	75	29%	
	기타	0	0%	
	합 계	260	100%	
현재 공영주차장 주차 후 목적지까지 이동거리	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	100m 이내	40	15%	
	200m 이내	68	26%	
	300m 이내	99	38%	
	400m 이내	45	17%	
	500m 이내	8	3%	
	600m 이내	0	0%	
	700m 이내	0	0%	
	700m 이상	0	0%	
	합 계	260	100%	

공영주차장 이용시 평균 주차시간	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	30분 이내	17	7%	
	30분~1시간	34	13%	
	1시간~2시간	104	40%	
	2시간~3시간	63	24%	
	3시간~4시간	14	5%	
	4시간 이상	28	11%	
	기타	0	0%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 주차 후 목적지까지 적정한 이동거리	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	300m 이내	137	53%	
	500m 이내	84	32%	
	800m 이내	17	7%	
	1,000m 이내	22	8%	
	1,500m 이내	0	0%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 주차면 이용률과 회전율을 높이기 위한 방안	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	요금 전면 인상	18	7%	
	장기 주차차량만 요금 인상	185	71%	
	할인율 축소	28	11%	
	모르겠슴	29	11%	
	기 타	0	0%	
	합 계	260	100%	

3. 공영주차장 이용요금 관련 항목

현행 공영주차장의 주차요금 수준	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	아주 싸다	18	7%	
	대체로 싸다	33	13%	
	적정하다	182	70%	
	대체로 비싸다	15	6%	
	아주 비싸다	12	5%	
	합 계	260	100%	
현재 월평균 주차비용 지불	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	1만원 미만	26	10%	
	1만원 ~ 2만원	71	27%	
	2만원 ~ 4만원	72	28%	
	4만원 ~ 6만원	58	22%	
	6만원 ~ 10만원	33	13%	
	10만원 이상	0	0%	
	합 계	260	100%	
주차수요에 의해 지역별, 용도별 주차급지 추가 요금 세분화 여부	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	매우 동의	57	22%	
	보통 동의	107	41%	
	현행 유지	62	24%	
	동의하지 않음	30	12%	
	잘 모름	4	2%	
	합 계	260	100%	
주차수요 과다지역 주차면 부족 개선안으로 주차요금 인상 여부	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	매우 동의	11	4%	
	보통 동의	46	18%	
	현행 유지	65	25%	
	동의하지 않음	138	53%	
	잘 모름	0	0%	
	합 계	260	100%	

주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 요일별 차별 부과방안	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	꼭 필요	27	10%	
	필요	32	12%	
	보통	36	14%	
	약간 필요	83	32%	
	불필요	82	32%	
	합 계	260	100%	
주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 시간대별 차별 부과방안	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	꼭 필요	19	7%	
	필요	51	20%	
	보통	63	24%	
	약간 필요	103	40%	
	불필요	24	9%	
	합 계	260	100%	
주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 주·야간별 차별 부과방안	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	꼭 필요	23	9%	
	필요	122	47%	
	보통	24	9%	
	약간 필요	79	30%	
	불필요	12	5%	
	합 계	260	100%	
주차장 이용률을 높이기 위해 주차요금 주차장 행태별 차별 부과방안	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	꼭 필요	12	5%	
	필요	48	18%	
	보통	116	45%	
	약간 필요	52	20%	
	불필요	32	12%	
	합 계	260	100%	

공영주차장 시간당 주차비용은 어느정도가 적정	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	1,000원 미만	88	34%	
	2,000원 미만	95	37%	
	3,000원 미만	60	23%	
	4,000원 미만	17	7%	
	5,000원 이상	0	0%	
	합 계	260	100%	
공영주차장 1개월 주차비용은 어느정도가 적정	항 목	응답자수(인)	구성비(%)	
	60,000원 미만	119	46%	
	70,000원 미만	110	42%	
	80,000원 미만	19	7%	
	90,000원 미만	10	4%	
	90,000원 이상	2	1%	
	합 계	260	100%	

ABSTRACT

A Study on Determining the Appropriate Number of Parking Spaces in Public Parking Lots Considering Service Level and Fee System

Lee, Seok-Soon

Major in Urban Transportation

Dept. of Economics & Real Estate

The Graduate School

Hansung University

This study is a study related to the installation of a public parking lot that has been installed and operated to provide parking convenience for parking lot users. Most local governments are implementing public parking lot installation projects and improvement projects for various parking inconveniences to expand parking spaces in areas with parking inconveniences and insufficient parking spaces due to an imbalance in parking supply and demand. However, parking-related problems persist, and discussions on the suitability of the applied parking demand model continue.

Therefore, in this study, based on the parking lot usage pattern of the currently operated public parking lot in each region, parking demand

model and public parking lot operation that can provide parking convenience to public parking lot users and calculate the appropriate parking size using commercial district information To develop and present a parking demand model suitable for the design service level. In addition, there are cases where the use rate of public parking lots is low or there are many parking lot users, but it is difficult to use the parking lot, causing inconvenience to parking lot users. do.

An appropriate fee system for revitalizing public parking lots is adding a parking lot, minimizing long-term parking vehicles by subdividing public parking lot fees by day, time zone, day and night, and separating long-term and short-term parking spaces to activate short-term parking. proposed to be. In particular, it was proposed to install short-term parking spaces as much as possible in business and commercial areas, and separate short-term and long-term parking spaces in residential areas to operate different parking fee systems.

In addition, it is necessary to minimize long-term parking vehicles in order to improve the public function and efficiency of public parking lots. To this end, it was judged necessary to introduce a parking time progressive system that maintains the current parking fee for up to one hour and increases the parking charge as parking time accumulates. Through these improvements, it is expected that the public function of the public parking lot can be secured and revitalized.

This study analyzes the current state of public parking lot operation and presents a model necessary to calculate the appropriate parking size. This model considered entry/exit status and patterns, commercial area information, and design service level. Through this, it was possible to identify whether additional parking lots were needed and which public parking lots needed measures to vitalize parking lots. In addition, it was reviewed that the size and satisfaction of the parking lot can be increased

by the design service level, and selection by service level is possible.

These research results can play an important role in diagnosing the current state of public parking lots and securing public functions, minimizing the inconvenience of parking lot users and improving the lives of the community through reviewing additional supply according to the design service level and activating public parking lots. It is expected to make a significant contribution to improving quality.

【Key Words】 public parking lot, parking fee system, proper parking size, parking supply, service level