

주차공유서비스 주차 효율성 평가에 관한 연구:대구시를 중심으로

김성희*, 김경석*, 안우영*, 이현정*
*공주대학교 도시융합시스템공학과
e-mail:gskim23@kongju.ac.kr

A Study on the Evaluation of Parking Efficiency in Parking Sharing Service : The Case of Daegu City

Sung-Hoe Kim*, Gyeong-seok Kim*, Woo-Young Ahn*, Hyeon-Jung Lee*
*Dept. of Urban Systems Engineering, Kongju National University

요약

본 논문은 주차공유서비스 확대에 따른 효과를 평가하기 위한 연구로 시민 참여단을 모집하고 실증을 통해 GPS 위치정보를 수집하여 주차공유서비스의 주차 효율성을 평가하는 것을 목적으로 한다. 주차 효율성 평가를 위해 주차장 탐색시간과 주차 성공률을 평가지표로 선정하였다. 분석 결과 주차공유서비스를 통해 주차정보를 제공 받기 전 주차장 탐색시간 평균 9분 16초, 주차 성공률 평균 43.7%로 분석되었으며, 주차정보 제공 후 주차장 탐색시간 평균 6분 57초, 주차 성공률 100.0%로 분석되었다. 따라서 주차공유서비스 제공에 따라 주차장 탐색시간은 25.0% 감소하였으며, 주차 성공률은 56.3% 증가하여 주차 효율성의 향상을 검증하였다. 또한 주차정보 제공 전·후 주차 성공률이 동일하더라도 주차장 탐색시간의 차이를 확인하였으며, 이는 주차공유서비스를 통해 주차장을 편리하게 이용할 수 있음을 확인하였다. 주차공유는 유휴 주차면에 대한 정보를 제공하여 이용자에게는 편리한 주차 이용을 제공하고, 운영자는 수익 증대, 지방자치단체는 불법주차 감소, 주차수요 분산 등의 효과로 주차공간 부족 문제 해결을 기대할 수 있다. 따라서 도시의 심각한 주차공간 부족 문제 해결을 위해서는 물리적인 주차공간의 확보도 중요하나, 주차공유 활성화를 통해 주차공간을 효율적으로 활용하는 방안도 필요하다.

1. 서론

우리나라 자동차 등록대수는 지속적으로 증가하고 있으며, 자동차 등록대수 증가 추세에 따라 이를 수용할 수 있는 주차공간의 확보가 필요하다. 통계청 통계자료에 따르면 2019년 기준 우리나라 주차장 확보율은 전국 103.8%이며, 서울의 주차장 확보율은 136.1%로 조사되었다.[1] 단순 산술적인 계산에 의하면 우리나라는 충분한 주차공간을 확보하고 있으며 주차공간 부족 및 불법주차와 같은 주차문제가 발생할 수 없다. 그러나 실제 주차공간 부족 및 불법주차 문제는 전국적으로 발생하고 있으며, 이는 매우 심각한 도시문제 중 하나이다. 이처럼 주차장 확보율이 100%를 상회함에도 불구하고 주차공간 부족 문제가 발생하는 주요 원인은 특정 시간의 주차수요 집중, 부설주차장 중심의 주차면 확보, 주차정보 부족 및 부재, 수요-공급의 불일치 등이 있다.[2]

주차공간 부족 문제 해결을 위한 확보 방안으로는 양적 확보방안과 질적 확보방안이 있다. 양적 확보방안은 물리적인

주차공간을 확보하는 방안으로 주차구획과 주차설비 등을 구축하기 위한 충분한 공간 확보가 필요하다. 따라서 토지매입, 임대, 시설물 설치 등을 위한 막대한 재원 투입이 필요하며, 수요와 공급이 불일치하는 경우 이용률 저하로 비효율적인 주차공간 확보가 될 수 있다. 또한 주차문제가 심각한 서울 등 도심지역의 경우 주차면 조성을 위한 충분한 공간을 확보하기 어렵거나 지대가 높아 주차장을 조성하지 못하는 경우도 발생한다.

최근 양적 확보방안의 한계를 보완하기 위한 질적 확보방안의 연구 및 사업이 추진되고 있으며, 대표적인 질적 확보방안으로 주차공유가 대두되고 있다. 주차공유는 부족한 주차공간 확보 문제를 해결하기 위한 효과적인 대안으로 기존 주차공간의 유휴면에 대한 주차장 위치, 주차요금 등 주차정보를 제공하여 주차를 유도하는 방법이다. 지방자치단체는 주차문제 해결을 위해 주차공유 활성화를 도모하고 있으며, 민간기업은 주차공유를 통해 비즈니스 모델을 개발하여 부가치를 창출하고 있다.[2]

주차공유는 주차문제 해결을 위한 효과적인 대안으로 주차공간 확보, 주차정보 수집, 플랫폼 개발 등 다양한 사업이 추

진 및 운영되고 있으나, 주차공유서비스를 통해 도출되는 효과에 관한 연구는 만족도 중심의 연구로 정량적인 효과에 대한 연구는 다소 미흡한 실정이다. 따라서 주차공유서비스의 확대와 이용 효율성 증대를 위해 다양한 효과에 대한 검증이 필요하며, 검증에 따라 사업 추진의 당위성을 확보하고 사업의 확대를 위한 기초자료로 활용할 수 있다. 따라서 본 연구는 주차공유서비스의 정량적 효과를 확인하고자 하며, 실제 시민들의 주차이용 행태를 고려한 실증을 통해 주차공유서비스의 효과를 분석하고 효율성을 평가하고자 한다.

2. 연구 방법론

2.1 연구 방법

본 연구는 주차공유서비스의 주차 효율성을 평가하는 연구로 주차정보 제공 유무에 따른 효과를 비교분석하고자 한다. 비교를 위해 사전조사와 사후조사로 구분하여 실증을 수행하고자 하며 비교분석을 위해 사전·사후 GPS 위치정보를 수집하였다.



[그림 1] 주차정보 제공에 따른 주차 효율성 증대 기대효과

연구 대상지는 국가 혁신성장동력사업의 일환으로 주차공유 연구를 수행하고 있는 대구시를 대상으로 하였으며, 대구시 시민 참여단을 모집하여 실증을 수행하였다. 총 12인의 시민 참여단을 모집하였으며, 참여단 별 2~3회의 실증을 수행하였다. 실증은 실제 이용자의 주차이용 특성을 고려하였다. 일반적으로 이용자들은 출퇴근, 통학 등 일상적이고 반복적인 목적의 이동을 제외하고 통행목적 수행을 위해 목적지를 이동하는 경우 내비게이션을 이용하며 내비게이션 안내 경로에 따라 목적지까지 이동 후 인근 주차장을 탐색한다.

본 연구는 시민 참여단에게 출발지와 최종 목적지의 위치 정보만 제공하고 자유로운 이동을 요청하였다. 사전조사는 이용자가 목적지 인근 주차장 탐색 및 주차 후 도보로 최종

목적지까지 이동하는 것이며, 사후조사는 동일한 경로를 대상으로 동일한 이용자가 출발지에서 목적지로 이동하나 주차공유서비스를 통해 제공받는 주차정보를 활용하고 주차 후 도보로 최종 목적지까지 이동하는 것이다. 이 때 사전조사와 사후조사를 수행하는 동안 GPS 위치정보를 기록하고 최종 목적지 도착 후 위치정보 기록을 종료하여 데이터를 수집하고 분석에 활용하였다.

[표 1] 주차공유서비스 실증 O/D

구분	시점	종점	연장(km)
1	신암2동 행정복지센터	경상감영공원	2.8
2	대구시청 산격동청사입구	대구중구 청소년지원센터	2.8
3	이천동 행정복지센터	중동시장	3.2
4	국우동 행정복지센터	문화예술거리 이태원길	2.1
5	관음동 행정복지센터	합지근린공원	2.4

2.2 평가지표

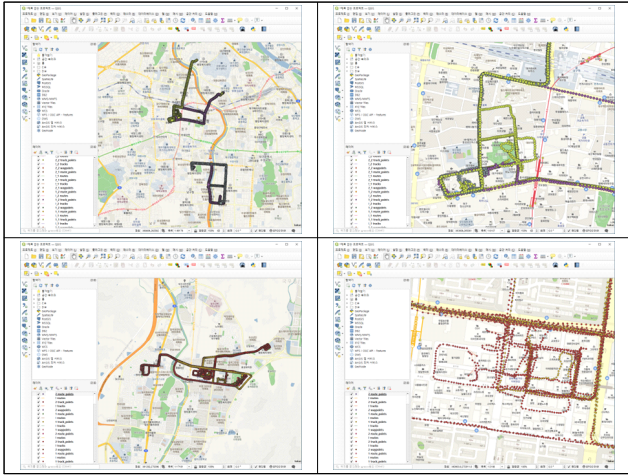
주차공유서비스는 주차공간을 탐색하는 이용자에게 유효 주차공간에 대한 정보를 제공하여 이용자는 주차장 탐색시간, 배회거리, 배회 주차장 수가 감소하고 주차 이용 만족도가 증대된다. 운영자는 주차장 회전율 및 점유율 증가에 따라 수익이 증대되며, 지방자치단체는 주차공간 부족, 불법주차, 주차수요 집중 등의 주차문제를 해결할 수 있다. 본 연구는 이용자 측면의 주차 효율성을 평가하고자 하며, 기존 선행연구에서 평가되지 않은 평가지표 중 주차장 탐색시간과 주차 성공률을 평가지표로 선정하였다. 주차장 탐색시간은 주차장 반경 1km를 기준으로 최종 목적지까지 도달하는데 소요되는 시간이며, 주차 성공률은 최종 주차를 완료하기까지 배회한 주차장 수를 의미한다.

[표 2] 주차공유 관련 평가지표 선행연구 검토 결과

선행연구	효과지표
Kim et al (2003)[3]	주차용량, 주차대수, 회전율, 점유율, 누적대수, 총주차면-주차장내차량대수, 탐색차량, 불법주차 등
Lee et al. (2008)[4]	주차시간, 주차 후 목적지까지 도보시간, 주차요금, 주차장 대기시간
Kim et al (2019)[5]	주차 회전율, 주차 효율, 부정 및 불법주차 감소율

3. 분석 결과

주차공유서비스 분석을 위해 수집된 GPS 위치정보를 확인하였으며, 사후조사의 목적지 도착 전 1km 위치를 기준으로 주차장 탐색시간과 주차 성공률을 분석하였다.



[그림 2] 실증 참여단 사전·사후 GPS 위치정보

주차공유서비스 사전·사후 실증 비교결과 평균 주차장 탐색시간은 9분 16초에서 6분 57초로 25.0% 감소하였으며, O/D 별 구간 1 47.2%, 구간 2 17.5%, 구간 3 37.8%, 구간 4 15.1%, 구간 5 15.6%로 탐색시간이 감소한 것으로 분석되었다.

[표 3] 주차공유서비스 주차장 탐색시간 분석 결과

구분	N	평균 주차장 탐색시간		감소율
		사전	사후	
구간 1	5	00:08:50	00:04:40	47.2%
구간 2	5	00:08:18	00:06:51	17.5%
구간 3	5	00:08:07	00:05:03	37.8%
구간 4	5	00:11:15	00:09:33	15.1%
구간 5	6	00:09:23	00:07:55	15.6%



주차 성공률 분석 결과 구간 1 71.0% 증가, 구간 2 53.3% 증가, 구간 3 61.7% 증가, 구간 4 64.7% 증가, 구간 5 30.6% 증가로 전체적인 주차 성공률이 증가한 것으로 분석되었다.

[표 4] 주차공유서비스 주차 성공률 분석 결과

구분	N	평균 주차 성공률	
		사전	사후
구간 1	5	29.0%	100.0%
구간 2	5	46.7%	100.0%
구간 3	5	38.3%	100.0%
구간 4	5	35.3%	100.0%
구간 5	6	69.4%	100.0%

4. 결론

본 연구는 주차공유의 효과를 확인하기 위한 연구로 다양한 평가지표 중 이용자 측면에서 주차 효율성을 확인할 수 있

는 주차장 탐색시간과 주차 성공률을 평가지표로 선정하여 효율성을 평가하였다. 분석 결과 주차장 탐색시간 25.0% 감소, 주차 성공률 56.3% 증가하였다. 이는 주차를 위한 불필요한 배회를 방지하고 이용자의 편의성 향상에 따른 만족도 증대를 기대할 수 있다. 또한 불필요한 배회 방지로 대기오염 및 도시 소음 저감, 원활한 통행흐름 등의 부가적인 효과도 기대할 수 있다.

주차공유는 도시에서 발생하는 주차공간 부족 문제를 해결하기 위한 효과적인 방안이나, 현재 전체 주차장이 아닌 특정 범위의 한정적인 주차장의 정보만 제공된다는 한계가 있다. 따라서 주차공유 활성화를 위해서는 공영주차장과 민영주차장의 정보 연계가 필요하고 이를 위해 지자체와 민간기관의 적극적인 협조가 필요하다. 따라서 향후 연구를 통해 공유주차장과 실증 참여단을 확대하여 객관적이고 효율성을 평가할 수 있는 지표에 대한 추가적인 평가가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 Grant 21NSPS-B154118-05).

참고문헌

- [1] 통계청, 2019년 주차장 확보율(시도), https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL20071&conn_path=I2,
- [2] 김성희, 이술, 안우영, 김경석, 김주현, “구조방정식모형을 활용한 주차공유플랫폼 중요도-만족도 분석: 대구시를 중심으로”, 대한교통학회지, 제39권 6호, pp. 753-765, 12월, 2021년.
- [3] 김은경, 노정현, 김강수, “주차정보 제공에 따른 주차대기 시간의 효과분석에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제25권 5호, pp. 19-29, 10월, 2003년.
- [4] 이의은, 이준경, 김지영, “주차정보 제공을 위한 기초자료 분석에 관한 연구”, 대한토목학회논문집, 제28권 5D호, pp. 639-647, 9월, 2008년.
- [5] 김성희, 김경석, 안인주, “블록형 거주자우선주차제의 주차 효율성에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제37권 1호, pp. 1-12, 12월, 2019년.
- [6] 이술, 김성희, 안우영, 김경석, “스마트 주차정보시스템 이용자 서비스 중요도 분석에 관한 연구;대구광역시를 대상으로”, 한국도로학회논문집, 제22권 5호, pp. 101-108, 10월, 2020년.