



RESEARCH ARTICLE

서울시 장애인 전용주차구역의 효율적 이용에 따른 경제적 가치에 관한 연구

윤주혜¹ · 윤홍수² · 최창호^{3*}

¹광운대학교 대학원 건축공학과 공학석사, ²광운대학교 대학원 건축공학과 박사과정,

³광운대학교 건축공학과 정교수

A Study on the Economic Value of the Efficient Use of Parking Areas for the Disabled in Seoul

Yoon, Ju-Hye¹ · Yun, Hong-Su² · Choi, Chang-Ho^{3*}

¹Master of Engineering, Department of Architectural Engineering, Kwangwoon University Graduate School, Seoul, Korea

²Doctoral Course Student, Department of Architectural Engineering, Kwangwoon University Graduate School, Seoul, Korea

³Professor, Department of Architectural Engineering, Kwangwoon University, Seoul, Korea

*Corresponding author: Choi, Chang-Ho, Tel: +82-2-940-5566, E-mail: choi1967@kw.ac.kr

ABSTRACT

In this study, to resolve the parking shortage in Seoul, a plan for the efficient operation of parking areas for the disabled with great economic value was presented and the economic value of parking areas for the disabled was shown. The results of the survey on the current status of parking areas for the disabled were 21.25%, which was set higher than the average usage rate to minimize the inconvenience of the disabled, and 25% of them, which is higher than the average usage rate, were designated as essential areas for the disabled. Excluding 25% of them, 75% of them were efficiently operated, showing economic conversion values. Parking areas for the disabled occupy about 16.5 m² per parking space, and if these areas of great economic value are used, the cost of additional parking lot construction and carbon dioxide emission permits due to material production can be reduced.

주요어 : 주차난 해소, 장애인 전용주차구역, 경제적 가치, 효율적 운영, 서울시

Keywords: Resolving parking difficulties, Parking Areas for the Disabled, Economic Value, Efficient operation, Seoul

서론

최근 1가구 다 차량 보유 현상이 늘어나면서 주거지역에서 주차시설 부족 문제는 날이 심각해지고 있다. Jang and Gim (2017)는 “주택가의 주차난 해결을 위해 정부에서는 주차 공간의 공급을 위한 다양한 정책을 시행하였으나 공급 위주의 주차 정책으로 인해 예산 및 주차 공간 확보가 어렵고, 수요공급법칙에 대한 무차별적인 차량 증가 등으로 이어져 본질적으로는 주차난의 근본적인 해결책이 되지 못하고 있다”고 기술하고 있다. 주차난은 어제 오늘의

OPEN ACCESS

Journal of KIAEBS 2024 April, 18(2): 129-138
<https://doi.org/10.22696/jkiebs.20240012>

pISSN : 1976-6483
eISSN : 2586-0666

Received: March 7, 2024

Revised: April 23, 2024

Accepted: April 23, 2024

© 2024 Korean Institute of Architectural Sustainable Environment and Building Systems.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

문제가 아니며 지방자치단체의 꾸준한 노력에도 불구하고 해소되지 않고 있다. 주택가 골목에 사는 주민들은 부족한 주차 공간으로 인해 어려움을 겪고 있고, 이웃의 차를 서로 불법 주차차로 신고하는 등 서로 간의 다툼을 넘어서 증오와 혐오로 이어질 수 있다.

주차 문제가 날이 갈수록 심각해지고 있는 현 상황에서 장애인 전용 주차구역을 효율적으로 운영한다면 상기의 문제점을 일부 해소할 수 있을 것으로 예상된다. 장애인을 우선시 하는 사회적 공감과 배려는 매우 중요한 가치이나 다른 관점에서 보면 장애인 전용 주차구역 제도가 합리적이고 정교하게 운영될 경우, 이로 인한 경제적 가치도 상승할 수 있을 것으로 판단된다.

이에, 본 연구에서는 주차 문제에 대한 효율적인 접근 방법으로 장애인 전용 주차구역의 경제적 가치 분석을 통해 장애인 전용 주차구역의 탄력 운영 방안을 제시하고자 한다.

이론적 배경

장애인전용주차구역 관련 법규 및 운영 실태

장애인 전용 주차구역에 대한 선행연구로는 Jung (2012) “장애인 전용주차구역 운영실태 및 인식연구”, Rho (2009) “장애인 주차공간의 관련법규와 이용에 대한 연구”, 장애인 전용 주차구역에 불법 주차 행위 및 주차 방해 행위로 Yang and Kim (2011) “장애인전용주차구역 제도의 이용행위 분석” 등이 수행되었다. 반면, 본 연구에서는 선행 연구와 차별성으로 건물의 경제적 가치에 영향을 주는 주차장 중 장애인 전용 주차구역의 경제적 가치를 파악하고 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

장애인 전용 주차구역의 설치는 장애인·노인·임산부 등의 편의 증진 보장에 관한 법률(이하, 장애인등편의법) 제8조 및 제17조제1항에서 규정하고 있으며, 동법 시행규칙 제2조에서 장애인 전용 주차구역의 설치장소에 대해 규정하고 있다. 동법 시행규칙 별표4에 따르면, 장애인 전용 주차구역의 설치 장소는 건축물의 부설주차장과 자동차 관련 시설 중 장애인 등의 출입이 가능한 건축물의 출입구 또는 장애인용 승강설비와 가장 가까운 장소에 설치하여야 하며, 장애인 전용 주차구역에서 건축물의 출입구 또는 장애인용 승강설비에 이르는 통로는 장애인이 통행할 수 있도록 가급적 높이 차이를 없애고 1.2 m 이상의 유효 폭으로 할 것을 규정하고 있다.

주차장법 시행령 별표1에 따라, 장애인 주차구획은 장애인 전용 주차구역을 설치해야 하는 시설물에는 부설 주차장 주차대수의 2%~4%까지의 범위에서 주차 수요를 고려하여 지방자치단체의 조례로 정하는 비율 이상을 장애인 주차구획으로 구분·설치해야 한다. 장애인 전용 주차구역은 장애인의 편의 및 사용이 용이한 곳에 위치하고 있으나 장애인 전용 주차구역 사용 실태조사 시 거의 비어있거나 한 두 대 사용하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이와 반대로 일반인 주차구역은 거의 만차이다.

서울시에서는 수요에 맞지 않은 주차 공간의 부족으로 심각한 주차난, 주차 민원 증가 등의 주차 문제가 날이 갈수록 심각해지고 있다. 주차 수요에 맞게 주차장을 늘리는 것은 물리적·경제적으로 어려운 해결책이다. 부족한 주차 공간으로 민원이 증가하지만 장애인 전용 주차구역은 거의 비어있거나 한 두 대 정도 주차가 이루어진다. 즉, 주차 수요에 맞게 주차 공간 확보가 어려운 상황에서 장애인 전용 주차구역을 효율적으로 활용할 수 있는 방안이 필요하다.

장애인 전용 주차구역의 경제적 가치 분석

경제적 가치 분석 개요

본 연구를 위해 자동차 등록 대수가 가장 많은 서울시를 대상으로 선정하였다. 서울시 주차장의 전체 면수(공영, 민영, 노상, 노외, 부설 주차장 포함)는 서울시청 주차계획과 2022년 12월 말 기준 450만 18,75면이다. 한편 장애인 전용 주차구역의 전체 면수를 서울시 장애인 자립지원과에서 문의한 결과, 개축·증축만 관리하여 전체 면수 확인이 불가능하였다. 이에, 서울시 장애인 전용 주차구역의 전체 면수는 서울시 주차장의 전체 면수에 서울시 장애인 전용 주차구역의 법적 비율인 3%를 적용하여 약 13만 5,057면으로 산정하였으며, Table 1과 같다.

Table 1. The total number of parking lots in Seoul and the disabled parking areas in Seoul

A parking area	Total number of parking spaces
A parking lot in Seoul Including general parking areas and disabled parking areas	4,501,875
A parking area for the disabled in Seoul	135,057

경제적 가치 분석을 위해, 서울시 노원구 공공, 상업, 업무, 운동시설 10곳을 대상으로 장애인 전용 주차구역 이용 현황을 조사하였다. 장애인 전용 주차구역을 이용 현황에 대한 현장 조사 결과, 평일 및 주말 전체 평균 이용률은 21.25%로 나타났다. 즉, 장애인의 이용에 불편함을 최소화하기 위해 장애인 전용 주차구역의 장애인 필수 지정 구역을 평균 이용률 21.25%보다 높은 25%로 지정하였다. 장애인 전용 주차구역 중 장애인 필수 지정 구역 25%를 제외한 75%가 일반 주차구역으로 활용하는 것으로 계산하였다. 서울시 장애인 전용 주차구역을 일반 주차구역으로 활용할 경우, 발생 수익, 토지의 경제적 환산 가치, 주차장 추가 건설 비용, 주차장 추가 건설로 인한 이산화탄소 배출량 및 탄소배출권 비용으로 4가지를 기준으로 경제적 가치 분석을 수행하였다.

장애인 전용 주차구역의 활용으로 인한 발생 수익

서울시 전체 주차면수 450만 1,875면 중 장애인 전용 주차구역 법적 비율인 3%인 약 13만 5,057면의 75% 일반 주차구역으로 활용할 시 이용할 수 있는 주차 면수인 10만 1,293면에서 발생하는 주차 비용을 알아보았고, 노원구청 노상주차장 주차 금액을 기준으로 반영하였다. 주차요금은 노원구청의 노상주차장 주차요금(10분당 250원)을 기준으로 반영하였으며, 1시간당 1,500원, 1일당 15,000원, 30일 150,000원으로 계산하였다. 발생하는 수익은 1시간 기준 약 1억 5,200만 원, 1년 기준 약 1,823억 원으로 계산되었으며 Table 2과 같다.

Table 2. Amount converted into parking fees when utilizing 75% flexible operation of parking areas for persons with disabilities

1 hour (On the basis of 1,500 won per hour)	1 day (On the basis of 15,000 won per day)	30 day (On the basis of 150,000 won per month)	1 year (Based on 150,000 won per month)
151,939,500 won	1,519,395,000 won	15,193,950,000 won	182,327,400,000 won

서울 시내 주차 요금이 지역이나 운영 형태별로 상이하며, 서울 도심지일수록 장애인 전용 주차구역의 활용으로 인한 수익은 더 높을 것으로 예상된다.

토지의 경제적 환산 가치

주차 수요가 높은 도심은 주차장을 확보할 수 있는 공간이 절대적으로 부족하며 높은 지가로 인해서 주차장 확보에 많은 비용이 소요된다. 유휴 공간을 일반 주차구역으로 활용한다면 토지 매매 비용을 절감할 수 있다. 이에, 서울시 장애인 전용 주차구역에 해당하는 75% (10만 1,293면) 주차장 부지의 토지 매매 가격을 토지의 경제적 환산 가치로 반영하여 장애인 전용 주차구역의 경제적 가치를 분석하였다.

서울시 토지의 매매 가격 및 산정 기준은 서울시 각 구마다 편차가 있어, 크게 강동구, 강서구, 강남구, 강북구 지역으로 나누어 분석하였다. 지역별 토지의 가격은 국토교통부 실거래가 기준의 금액을 참고하였다. 강동구 1평당 약 520만 원~1억 5,600만 원, 강서구 1평당 74만 원~1억 원, 강남구 1평당 246만 원~3억 원, 강북구 약 20만 원~2,500만 원으로 반영하였다. 또한, 1평당 단가는 해당 지역의 부지(m²)에 0.3025를 곱하여 평수를 계산한 후 토지 매매 가격으로 나누어 산출하였다. Table 3은 국토교통부 실거래가 공개 시스템에 기재된 지역별 토지 중 대지의 매매가 최저/최고를 나타낸 것이다. 또한, 기간은 2023년 1월부터 12월로 지정하였다.

Table 3. Actual transaction price of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport

A sale price	Gangdong-gu	Gangseo-gu	Gangnam-gu	Gangbuk-gu
The highest land sale price (A land standard)	1,162.26 million won (24.60 m ²)	850 million won (28 m ²)	48.4 billion won (533.60 m ²)	1.03 billion won (135.50 m ²)
The lowest land sale price (A land standard)	150 million won (96 m ²)	5.5 million won (2,473 m ²)	90 million won (120.89 m ²)	600,000 won (10 m ²)

Table 4에서 서울 지역별 장애인 전용 주차구역의 75%를 일반 주차구역으로 탄력 운영시 해당 지역 부지의 가치를 환산하여 나타내었으며, 강동구 약 2조 6,336억 원~79조 85억 원, 강서구 약 3,747억 원~50조 6,465억 원, 강남구 약 1조 2,459억 원~151조 9,395억 원, 강북구 약 1,012억 원~12조 6,616억 원의 토지 매입비용을 절감할 수 있는 것으로 나타났다.

Table 4. Land conversion value when utilizing 75% flexible operation of parking areas for persons with disabilities

	Gangdong-gu	Gangseo-gu	Gangnam-gu	Gangbuk-gu
A land sale price (won/pyeong)	About 5.2 million won to 156 million won (Per pyeong)	About 740,000 won to 100 million won (Per pyeong)	About 2.46 million won to 300 million won (Per pyeong)	About 200,000won to 25 miiion won (Per pyeong)
Amount of accrued income (won)	About KRW 2.6336 trillion to KRW 79.85 trillion	About KRW 374.7 billion to KRW 50.646.5 trillion	About KRW 1.2459 trillion to KRW 151.9395 trillion	About KRW 101.2 billion won to 12.6616 trillion won

서울시 장애인 전용 주차구역의 75% (10만 1293면)를 일반 주차구역으로 활용할 경우, 서울시 전체로는 약 1,012억 원에서 151조 9,395억 원의 토지 매입비용을 절감할 수 있을 것으로 예상된다.

주차장 추가 건설 비용

상권의 활성화 및 부족한 주차 공간의 해결책으로 주차장의 추가적인 건설이 필요하다. 본 연구에서 주차장 추가 건설에 필요한 비용은 직접재료비만을 고려하여 확장형 주차장 및 일반형 주차장 건설비용을 산정하여 반영하였다. 건축자재별 투입 물량은 서울시 장애인 전용 주차구역의 75%에 해당하는 10만 1,293면을 기준으로 산정하였으며, Table 5에 나타난 바와 같이 각각의 산정식을 적용하였다.

물량 중 콘크리트는 주차장 면적에 두께를 곱한 값이며 철근은 $[(\text{가로길이}/\text{배근간격}) \times (\text{세로길이} - \text{한 면의 피복두께} - \text{한 면의 피복두께}) - (\text{세로길이}/\text{배근간격}) \times (\text{가로길이} - \text{한 면의 피복두께} - \text{한 면의 피복두께})] \times \text{철근 단위 중량}$ 의 값으로 산출하였다. 철근 우마의 경우는 $[(\text{가로길이}/\text{세로길이}) + \text{반올림}] \times (90\text{도 갈고리 길이} + \text{상하부 철근 사이 높이} + \text{폭} + \text{상하부 철근 사이 높이} + 90\text{도 갈고리 길이}) \times \text{철근 단위중량}$ 값이다. 액체방수, 배수판, 에폭시, 차선 표기, 카스토퍼는 주차 1면당 나오는 물량 값에서 10만 1293면수를 곱하여 산출하였다.

Table 5. Method of calculating the quantity required for the construction of a parking lot

Materials	Unit	Calculation method
Concrete 25-180-12 (THK100)	m ³	Parking lot area * 100
Foundation Concrete 25-240-12 (THK300)	m ³	Parking lot area * 300
Pressed Concrete 25-210-12(THK100)	m ³	Parking lot area * 100
Foundation Rebar	ton	$[(\text{Horizontal length}/\text{steel bar spacing} * (\text{Vertical length} - \text{cover thickness on one side} - \text{cover thickness on one side}) - \text{Vertical length}/\text{steel bar spacing} * (\text{Horizontal length} - \text{cover thickness on one side} - \text{cover thickness on one side}) * \text{Unit weight of rebar}$
Foundation Chair bar	ton	$[(\text{Horizontal length}/\text{Vertical length}) + \text{rounding numbers}] * (90^\circ \text{ the length of a hook} + \text{Height between upper and lower reinforcing bars} + \text{width} + \text{Height between upper and lower reinforcing bars} + 90^\circ \text{ the length of a hook}) * \text{Unit weight of rebar}$
2 Types of liquid waterproof (Cement)	pack	Amount of supplies per parking space * Parking lot area
2 Types of liquid waterproof (Send)	m ²	
A dratin plate	ea	
Epoxy	m ²	
Lane marking	M	
Car stopper	ea	

Table 6. Estimate for the construction of an extended parking lot

Materials	Unit	Supply	Material cost (won)		Labor cost (won)		Expense (won)		Total cost (won)	Note
			Unit cost	Sum	Unit cost	Sum	Unit cost	Sum		
Concrete 25-180-12 (THK100)	m ³	136,948.14	95,480	13,075,808,025	4,000	547,792,544	3,000	410,844,408	14,034,444,977	
Foundation Concrete 25-240-12 (THK300)	m ³	410,844.41	99,770	40,989,946,586	4,000	1,643,377,632	3,000	1,232,533,224	43,865,857,442	With Pump car
Pressed Concrete 25-210-12 (THK100)	m ³	136,948.14	99,770	13,663,315,529	4,000	547,792,544	3,000	410,844,408	14,621,952,481	
Foundation Rebar (Top) HD13	ton	10,649.51	823,000	8,764,545,441	190,000	2,023,406,603	160,000	1,703,921,349	12,491,873,393	
Foundation Rebar (Bottom) HD13	ton	10,649.51	823,000	8,764,545,441	190,000	2,023,406,603	160,000	1,703,921,349	12,491,873,393	Imported rebar standard
Foundation Chair bar HD10	ton	665.50	823,000	547,703,194	190,000	126,444,237	160,000	106,479,357	780,626,787	
2 Types of liquid waterproof	m ²	1,369,481.36	500	684,740,680	600	821,688,816	2,000	2,738,962,720	4,245,392,216	
	(Cement) pack	246,506.64	5,200	1,281,834,553	600	147,903,987	2,000	493,013,290	1,922,751,829	1 Pack : 40 kg
	(Sand) m ²	13,694.81	626	8,572,953	600	8,216,888	2,000	27,389,627	44,179,469	
A dratin plate	ea	553,061	1,500	829,591,170	1,000	553,060,780	530	293,122,213	1,675,774,163	
Epoxy	m ²	1,369,481.36	6,000	8,216,888,160	3,000	4,108,444,080	1,500	2,054,222,040	14,379,554,280	
Lane marking	M	1,580,171	300	474,051,300	400	632,068,400	300	474,051,300	1,580,171,000	
Car stopper	ea	202,586	8,400	1,701,722,400	3,000	607,758,000	600	121,551,600	2,431,032,000	
Total			99,003,265,433		13,791,361,113		11,770,856,886		124,565,483,432	

Table 7. Estimate for the construction of a general parking lot

Materials	Unit	Supply	Material cost(won)		Labor cost(won)		Expense(won)		Total cost(won)	Note
			Unit cost	Sum	Unit cost	Sum	Unit cost	Sum		
Concrete 25-180-12 (THK100)	m ³	126,616.25	95,480	12,089,319,550	4,000	506,465,000	3,000	379,848,750	12,975,633,300	
Foundation Concrete 25-240-12 (THK300)	m ³	379,848.75	99,770	37,897,509,788	4,000	1,519,395,000	3,000	1,139,546,250	40,556,451,038	With Pump car
Pressed Concrete 25-210-12 (THK100)	m ³	126,616.25	99,770	12,632,503,263	4,000	506,465,000	3,000	379,848,750	13,518,817,013	
Foundation Rebar (Top) HD13	ton	9,836.77	823,000	8,095,658,267	190,000	1,868,985,505	160,000	1,573,882,531	11,538,526,302	
Foundation Rebar (Bottom) HD13	ton	9,836.77	823,000	8,095,658,267	190,000	1,868,985,505	160,000	1,573,882,531	11,538,526,302	Imported rebar standard
Foundation Chair bar HD10	ton	618.75	823,000	509,228,176	190,000	117,561,790	160,000	98,999,402	725,789,368	
2 Types of liquid waterproof	m ²	1,266,162.50	500	633,081,250	600	759,697,500	2,000	2,532,325,000	3,925,103,750	
	(Cement) pack	227,909.25	5,200	1,185,128,100	600	136,745,550	2,000	455,818,500	1,777,692,150	1 Pack : 40 kg
	(Sand) m ²	12,661.63	626	7,926,177	600	7,596,975	2,000	25,323,250	40,846,402	
A dratin plate	ea	518,621	1,500	777,931,740	1,000	518,621,160	530	274,869,215	1,571,422,115	
Epoxy	m ²	1,266,162.50	6,000	7,596,975,000	3,000	3,798,487,500	1,500	1,899,243,750	13,294,706,250	
Lane marking	M	1,580,171	300	474,051,300	400	632,068,400	300	474,051,300	1,580,171,000	
Car stopper	ea	202,586	8,400	1,701,722,400	3,000	607,758,000	600	121,551,600	2,431,032,000	
Total			91,696,693,276		12,848,832,885		10,929,190,828		115,474,716,990	

서울시 장애인 전용 주차구역의 75%에 해당하는 주차장을 추가 건설할 경우, 건설 비용은 확장형 주차장 약 1,246억 원, 일반형 주차장 약 1,155억 원이 발생할 것으로 나타났으며, 주차장 유형별 건설 비용은 Table 6 및 Table 7과 같다. 즉, 장애인 전용 주차구역의 75%를 일반 주차구역으로 활용한다면 약 1,155억 원에서 약 1,246억 원의 주차장 공사비용을 절감할 수 있는 것으로 나타났다.

실제 주차장의 건설비용에는 노무비, 경비, 일반관리비 등이 포함되는 점을 고려할 때, 물가 상승에 의한 자재 및 노무비 상승, 공사 중 발생하는 부자재 추가 비용, 주차장 견적은 외부 노상 주차장 기준의 금액으로 산출하였다. 외부 주차장이 아닌 지하 주차장, 주차장 건물, 주차 타워와 같은 주차장의 건설로 금액을 반영한다면 Table 5 및 Table 6의 결과보다 더 많은 건설비용이 발생할 것으로 판단된다.

주차장 추가 건립 인한 이산화탄소 배출량 및 탄소배출권 비용

주차 공간의 추가 건설은 자재 생산으로 이어지며, 자재 생산 과정에서 이산화탄소가 배출된다. 이에, 본 연구에서는 주차장 추가 건설로 인한 자재 생산 시 발생 되는 이산화탄소 배출량을 계산하였고 탄소배출권으로 온실가스 배출 비용을 산정하였다.

탄소배출권이란 지구 온난화 유발 주범인 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황 등 온실가스를 배출할 수 있는 권리를 말한다.¹⁾ 탄소배출권은 온실가스를 일정규모 이상으로 배출하는 기업에게 할당되며, 업체가 할당받은 배출권의 범위 이상으로 온실가스를 배출하기 위해서는 다른 업체로부터 탄소배출권을 구입해야 한다.

탄소배출권 산출은 탄소 배출량의 단위인 kg을 ton으로 환산하였다. 1톤당 탄소 배출권 가격은 배출권 시장 정보 플랫폼 사이트에서 2023년의 배출권(KAU23) 시세정보를 확인하였으며 논문 작성일 12월 19일 기준 9천원으로 환산하여 계산하였다. 이산화탄소 배출량 분석은 한국환경산업기술원에서 제공하는 TOTAL²⁾을 사용하였다.

Table 8에서는 확장형 주차장 또는 일반형 주차장 추가 건설로 인한 이산화탄소 배출량 산정식을 나타내었다. 버림콘크리트는 확장형 주차장 건설시 물량, 일반형 주차장 건설시 물량*각 각220, 기초 콘크리트는 확장형 주차장 건설시 물량, 일반형 주차장 건설시 물량*각 각 406, 누름 콘크리트는 확장형 주차장 건설시 물량, 일반형 주차장 건설시 물량*각 각 400, 기초철근과 기초철근 우마는 확장형 주차장 건설시 물량, 일반형 주차장 건설시 물량*0.34, 액체방수 중 시멘트는 확장형 주차장 건설시 물량, 일반형 주차장 건설시 물량*0.792, 액체방수 중 모래는 확장형 주차장 건설시 물량, 일반형 주차장 건설시 물량*358로 계산하여 작성하였다. 확장형 주차장 건설시 산출 물량, 일반형 주차장 건설시 산출 물량에 단위수량 당 이산화탄소 배출량을 곱하여 계산하였다.

Table 9는 서울시 장애인 전용 주차구역의 75%에 해당하는 주차장 건설을 위한 자재 생산 시 발생하는 탄소 배출량과 탄소배출권 비용을 나타내었다. 확장형 주차장 건설의 경우, 이산화탄소 배출량은 271,890,682.11kg, 탄소배출권 거래비용은 약 24억 5천만 원으로 나타났으며,

1) 네이버 지식백과 시사상식사전(Naver Knowledge Back and Current Affairs Common Sense Dictionary, 2022)

2) 제품시스템의 전과정을 정량화하여 환경영향을 평가하는 비법(ISO14040시리즈 (ISO 14044, 2002))

일반형 주차장 건설의 경우, 이산화탄소 배출량은 251,373,068.77kg, 탄소배출권 거래비용은 약 22억 6천만 원으로 나타났다.

Table 8. Carbon dioxide emission calculation method

Materials	unit	Calculation method
Concrete	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 220 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)
Foundation Concrete	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 406 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)
Pressed Concrete	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 400 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)
Foundation Rebar	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 0.34 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)
Foundation Chair bar	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 0.34 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)
2 Types of liquid waterproof (Cement)	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 0.792 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)
2 Types of liquid waterproof (Sand)	kg	Construction volume of general or extended parking lots × 358 (Carbon dioxide emissions per unit quantity)

Table 9. Cost of carbon emissions and carbon credits in the production of construction materials in parking lots

Size of parking space / Materials	Unit	Carbon emissions in the production of extended parking materials	Carbon emissions in the production of general parking materials
Concrete	KG	30,128,589.92	27,855,575.00
Foundation Concrete	KG	166,802,829.65	154,218,592.50
Pressed Concrete	KG	54,779,254.40	50,646,500.00
Foundation Rebar (Top)	KG	3,620,832.87	3,344,500.38
Foundation Rebar (Botton)	KG	3,620,832.87	3,344,500.38
Foundation Chair bar	KG	226,268.63	210,373.73
2 Types of liquid waterproof (Cement)	KG	7,809,330.51	7,220,165.04
2 Types of liquid waterproof (Sand)	KG	4,902,743.27	4,532,861.75
Total	KG	271,890,682.11	251,373,068.77
Total cost of carbon credits	WON	2,447,016,139	2,262,357,619

즉, 서울시는 장애인 전용 주차구역의 75%를 일반 주차구역으로 활용한다면, 이산화탄소 배출량은 약 251,373,068 ~ 271,890,682 kg을 감축할 수 있으며, 탄소배출권 거래비용은 약 22억 6천만 원~약 24억 5천만 원을 절감할 수 있을 것으로 예상된다.

결과 및 토의

경제적 가치의 도출

장애인 전용 주차구역을 일반 주차구역으로 탄력 운영한다면 주차난을 해소할 수 있을 뿐 아니라 장애인 전용 주차구역의 활용도를 높일 수 있다.

앞서 기술한 분석 결과를 토대로, 장애인 전용 주차구역의 경제적 가치는 주차장 발생 수익, 토지의 경제적 환산 가치, 주차장 추가 건립 비용, 탄소배출권 비용을 합산하여 산출하였다. Table 10은 강북지역의 장애인 전용 주차구역을 최소 기준으로, 1시간 주차 기준 발생 수익, 토지 환산금액, 일반형 주차장 추가 건립 비용 및 탄소배출권 비용을 나타냈다. 강남지역의 장애인 전용 주차구역을 최대 기준으로, 1년 주차 기준 발생수익, 토지 환산 금액, 확장형 주차장의 추가 건립 비용 및 탄소배출권 비용을 나타냈다.

장애인 전용 주차구역은 강북 지역 기준 약 2,190억 원, 강남 지역 기준 약 152조 2,488억 원의 경제적 가치가 있는 것으로 나타났다.

Table 10. Conversion of economic value

	Economic value / Amount	Unit	Parking fee	Land conversion value	The cost of building an additional parking lot	Carbon credits
Amount	Minimum	WON	151,393,500	101,200,000,000	115,474,716,990	2,262,357,619
	Maximum	WON	182,327,400,000	151,939,500,000,000	124,565,483,432	2,447,016,139
Total	Minimum	WON		219,088,468,109		
	Maximum	WON		152,248,839,899,571		

장애인 전용 주차구역을 탄력으로 운영한다면, 시설물의 부가수익 증가, 장애인 전용 주차구역 1면당 약 5평에 해당되는 토지의 경제적 가치 활용, 주차난 해소를 위한 주차장 추가 건립에 필요한 비용 절감, 주차장 건설자재 생산에 따른 이산화탄소의 배출 감축 및 탄소배출권 거래 비용 절감을 기대할 수 있다. 전국적으로 자동차 등록 대수는 증가세이나 주차 수요에 따른 주차 공간 확보가 어려운 시점에서 주차난 해결을 위해 주차장을 무작정 늘리는 것은 매년 정해진 예산으로는 부족하다. 따라서 장애인 전용 주차구역의 탄력 운영 및 시설별 장애인 주차구역의 구획 비율 조절이 필요한 것으로 판단된다.

결론

장애인 전용 주차구역 이용 현황에 대한 현장 조사 결과로 전체 평균 이용률은 21.25%로 나타났다. 장애인의 이용에 불편함을 최소화하기 위해 장애인 전용 주차구역의 장애인 필수 지정 구역을 평균 이용률 21.25%보다 높은 25%로 장애인 필수 지정 구역으로 지정하고 75%를 탄력적으로 운영한다면, 추가 주차비 수익 발생 및 경제적 가치 상승을 기대할 수 있으며

주차 공간 부족 문제를 해결할 수 있다.

본 연구에서 분석한 결과, 장애인 전용 주차구역의 75%가 제대로 활용되지 못하고 있으며 이는 약 1,012억 원에서 151조 원의 경제적 가치를 활용하지 못함을 의미한다. 또한, 주차장 추가 건설로 인해 자재, 노무, 경비 등의 공사비용이 약 1,154억 7천만 원에서 1,245억 6천만 원이 발생한다. 주차장 추가 건설을 위한 자재 생산 시 발생하는 이산화탄소 배출의 환경적 처리 비용은 약 22억 6,200만 원에서 24억 4,700만 원이 발생된다. 4가지 경제적 가치 산정 기준에 의한 금액을 합하면, 장애인 전용 주차구역의 탄력적 운영은 약 2,190억 원에서 152조 2,488억 원의 경제적 가치가 있는 것으로 판단된다. 전국 단위로 장애인 전용 주차구역의 경제적 가치를 추정한다면 더 큰 경제적 이익을 예상할 수 있다.

후기

본 연구는 광운대학교 2023년 연구년 지원에 의함.

References

1. Jang, J.M., Gim, T.H. (2017). A Study on Parking Policy Approach Based on the Social Costs of Illegal Paring. The Korea Transport Institute, 24(3), 45-59.
2. Yang, S.M., Kim, M.K. (2011). An Analysis on the User's Behavior of the Parking Area for the handicapped. Journal of Digital Convergence, 9(5), 55-63.
3. Jung, S.Y. (2012). A Study on Public Awareness and Operation of Handicapped Parking Areas. Master thesis. Department of Soical Welfare Graduate School of Dongguk University, Seoul, Korea.
4. Rho, J.C. (2009). A Study on Legislation related to Parking Space for Persons with Disabilities and It's Use. Master thesis. Department of Education Graduate School of Education, Chonnam National University, Gwangju Metropolitan City, Korea.
5. ISO 14044. (2002). Korea Environmental Industry & Technology Institute TOTAL ISO 14044.
6. Naver Knowledge Back and Current Affairs Common Sense Dictionary. (2022). Certified Emission Reductions. Available at: <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=931982&cid=43667&categoryId=43667> [2023/10/31].