

조건부가치측정법(CVM)을 이용한 학교공원화 사업유형별 경제적 가치 추정

심재우* · 구자훈**

Estimating the Value of the Classified School Park Project by Contingent Valuation Method(CVM)

Jai-Woo Shim* · Ja-Hoon Koo**

요약 : 본 논문의 목적은 학교공원화 사업의 유형별 경제적 가치를 측정하여, 학교공원화 사업에 관한 인식을 제고하고 사업추진에 관한 시사점을 제공하고자 하는데 있다. 학교공원화 사업의 가치를 추정하는 방법으로는 지불가능금액(WTP)에 의한 조건부가치측정법(contingent valuation method: CVM)을 적용하였다. 지불가능금액은 담장개방 유형에서는 95% 신뢰구간에서 유의한 차이를 나타내었는데, 담장개방 모형의 지불가능금액은 월 4,634원으로 측정되었고, 담장 미개방 모형은 2,361원으로 측정되었다. 입지유형에 따른 지불가능금액에서는 90% 신뢰구간에서 유의한 차이를 나타내었는데, 반경 500m 내에 공원이 없는 A 유형은 월 4,525원으로 측정되었고 반경 500m 내에 공원이 1~3개가 있는 B, C 유형은 월평균 2,992원으로 측정되었다. 평균 지불수락 가구수를 고려한 연간 평균편익은 담장개방 유형이 78,240,560원, 담장 미개방 유형은 58,151,952원, 인근에 공원이 없는 A 유형은 116,690,700원, 인근에 공원이 1~3개 있는 B, C 유형은 55,076,736원으로 나타났다. 이러한 결과는 학교공원화 사업의 활용가치를 극대화하기 위해서는 주변에 공원이 없는 지역을 우선으로, 담장개방형의 형태로 사업을 추진하는 것이 바람직함을 나타낸다.

주제어 : 학교공원화 사업의 가치, 조건부가치측정법, 지불가능금액

ABSTRACT : The purpose of this study is to estimate the economic value of the school park project and to give suggestion for policy-making process. To estimate willingness to pay(WTP), contingent valuation method (CVM) was adopted. The WTP in type of fence model was significant at 95 % confidence level, and while the WTP of the opened fence model was 4,634 won per month, that of the closed fence model was 2,361 won per month. The WTP in type of conditions of location was significant at 90 % confidence level, and the WTP of A type which had no neighborhood park within 500m was 4,525 won per month, and that of B or C type which had 1~3 neighborhood parks within 500m was 2,992 won per month. The average benefits per year of the opened fence model and the closed fence model were 78,240,560 won and 58,151,952 won, respectively. The average benefit per year of A type which had no park within 500m was 116,690,700 won, and that of B or C type which had 1~3 parks within 500m was 55,076,736 won. As a result, the benefit of the school park was different between the type of fence and the type of surrounding park. This paper finds that A type which has no neighborhood park and the opened fence model are more suitable for the school park project.

Key Words : the value of school park project, contingent valuation method, willingness to pay

* 한양대학교 도시대학원 석사과정(Student in Master Program, Graduate of Urban Studies, Hanyang University), 논문주작성자임.

** 한양대학교 도시대학원 교수(Professor, Graduate School of Urban Studies, Hanyang University), 논문교신저자임.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

국민 소득수준의 향상과 시민의식의 증대 등으로 인해 도시환경의 질적인 가치에 대한 관심이 높아지고 있고, 특히 도시민들에게 휴식과 쾌적성을 제공해주는 도심지 내의 녹지 및 공원의 필요성이 증대되고 있다. 2005년 현재 서울의 1인당 생활권 공원면적은 약 4.77m² (약 1.4평)로 세계보건기구(WHO)의 권고치인 9.0m²(약 2.7평)의 절반에 불과하고, 주요 선진도시인 뉴욕의 10.27m², 베를린의 29.69m², 파리의 10.35m²의 절반 수준에 못 미치고 있다. 이것은 주택가나 도심 등 일상생활이 이루어지는 공간에서 이용하는 녹지가 크게 부족한 것을 의미한다.

서울시는 성장위주 도시의 문제점들을 해결하고, 도시의 질적인 성장을 위하여 녹지 및 공원을 확충하는 등 친환경적인 도시를 만들기 위해서 많은 노력을 시행하고 있지만 도시의 고밀한 토지이용으로 인하여 서울시에서 학교 운동장 크기의 공원을 확보하려면 100억 원 이상의 많은 돈이 소요되는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 이에 서울시는 생활권 녹지를 늘리기 위하여 '생활권녹지 100만평 늘리기 운동'의 일환인 학교공원화사업으로 생활권 녹지를 확충하고 있다.

학교공원화 사업은 토지매입비가 들지 않기 때문에 적은 예산으로 공원과 녹지에 대한 주

민들의 요구를 반영하고, 주민 삶의 질 향상에 기여할 수 있지만 학교공원의 관리 문제와 시행 학교와 공원을 이용하는 시민들의 이해관계의 상충으로 학교 측에서 학교공원의 이용을 제한하거나 담장을 설치하는 등의 일이 발생하고 있어 생활권 녹지 확충이라는 당초의 취지를 살리지 못하고 있는 경우도 있다.

따라서 본 연구에서는 근린생활권 어디에서나 쉽게 접근할 수 있어 시민들에게 생활권 공원 역할을 하고 있는 학교공원의 유형별 잠재 가치를 계량적인 방법으로 측정하여 향후 학교공원화 사업에 관한 인식을 제고하고 사업 추진방향에 관한 시사점을 도출해보고자 하는데 목적이 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

연구의 내용적 범위는 크게 두 단계로 나누어진다. 첫째로 문헌고찰을 통해 학교공원을 포함한 환경재의 의미를 이론적으로 살펴보고, 이론연구와 선행연구를 통하여 환경재에 대한 가치를 측정할 수 있는 방법을 정립해본다.

둘째로, 실증분석으로써 학교공원을 근린생활권 근린공원으로 보고, 도보 이용권(500m 반경) 내 주민들을 편의 수혜 대상으로 전제하여 설문조사를 통하여 각 학교공원의 유형별로 이용자의 공원 이용에 따른 사용가치와 보전에 따른 잠재적 비사용가치를 모두 포함하는 총 가치(total value)에 대한 지불의사(willingness to pay) 금액 함수를 추정한다. 이를 토대로

1) 한국일보 2005년 3월 7일자 보도 자료 (자료출처:www.hankooki.com)

유형별 학교공원의 가치를 계량적으로 측정하고 그 차이를 분석하고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 환경의 경제적 가치와 지불용의액

환경재의 의미는 다양하게 정의되고 있으나, 본 연구는 환경재의 개념은 “경제적 효용의 가치가 있으나, 생산이나 소비에 대한 거래가 형성되지 않으며, 주거환경에 영향을 미치는 공원·녹지 등을 모두 포함하는 자연환경”이라고 정의한다(박지호·박환용, 2004).

비시장재화의 가치 측정법은 전통적으로 Mitchell and Carson(1989)의 구분에 따르고 있다. 관측 자료가 사람들의 실제 행위에 대한 관찰에 의한 것인가 혹은 가설적인 상황에 대한 설문을 통해 얻어진 것인가의 여부와 화폐적 가치가 직접 유도 되는가 혹은 다른 변수를 통해 간접적으로 측정되는가에 따라 4가지 방법이 있다(Mitchell and Carson, 1989).

간접측정법의 대표적인 방법으로는 헤도닉 가격기법(Hedonic Price Model)이 주로 사용되는데, 이 기법은 실제로 시장에서 유통되는 상품의 가격으로부터 환경의 가치를 측정하는 방법이다(이정전, 1994: 346~347). 이 방법은 시장자료를 이용한 간접편익측정의 대표적인 방법으로 사용되어 주로 대기질 개선이나, 주택가격 결정요인에 대한 편익측정이나 분석모형에 많이 사용되어 왔다. 그러나 헤도닉가격 기법으로 학교공원의 가치를 측정할 때는 제한된 일정 기간에 신빙성 있는 측정을 위해 광

범위한 시장자료를 필요로 하는데, 학교공원의 경우에는 시장자료를 구할 수 없다는 문제점이 있다.

직접측정법 중 조건부가치추정법은 시장에서 거래되지 않는 비시장재화에 대해 실제로 시장이 존재하는 것처럼 가상적 시장을 설정하고 소비자들에게 지불용의액을 직접 질문하여 그 가치를 구하는 방법이다. 이 방법은 복잡한 중간과정을 거치지 않으므로 분석이 간단하다는 장점이 있으며, 환경개선의 효과, 휴양지, 자연경관, 문화적·역사적·생태적 가치가 있는 장소 등의 환경재의 평가에 많이 이용되고 있다. 조건부 가치추정법은 시장에서 거래되지 않는 상품의 가치 측정에 유일한 방법이며, 편익의 범주와 측정 대상재화에 대해 폭넓은 유연성을 갖는다(Hanemann, 1994).

<표 1> 4가지 가치추정 방법론

화폐가치	실제행위	가설적 질문
직접적	(직접 관찰) 경쟁시장 가격 모의시장	(직접 가설) 입찰게임 지불의사를 질문
간접적	(간접 관찰) 여행비용 헤도닉소유가치 지출회피 국민투표	(간접 가설) 조건부 순위 조건부 행위 조건부 투표

2. 조건부가치추정법(CVM)의 이론적 배경

조건부가치추정법은 직접적으로 환경재 개선에 대한 가치, 즉 지불의사금액이나 보상의 사금액(willingness to accept compensation, WTA)을 얻을 수 있어 효용함수에 대한 일반

적 가정이나 수요함수의 도출 등의 복잡한 중간과정을 거치지 않고 지출함수에서 후생개념을 이끌어 낼 수 있다(박지호·박환용, 2004).

즉, 환경의 질 개선 시와 같이 환경재의 소비량이 증가하는 경우, 보상잉여(CS)는 최소의 효용수준을 유지하면서 개선된 환경 질을 얻기 위해 환경재의 공급에 기꺼이 지불하려는 소비자의 최대 지불의사값이 된다. 반면에 환경질의 악화시의 보상잉여(CS)는 소비자가 감소된 환경질을 기꺼이 받아들이는데 대한 최소 지불의사값이 된다. 지출함수를 사용하여 P^0, Q^0, U^0, Y_0 를 초기값, P^1, Q^1, U^1, Y_1 을 변화된 수준이라고 할 때, 식 (1)은 보상잉여(CS)로 정의할 수 있다. 여기서 T 는 개인의 선호를 나타내며, CS가 양이면 Q^1 을 Q^0 보다 선호하여 소비자는 효용수준이 초기상태와 같아지는 점까지 지불한다.

동등잉여(ES)는 환경의 질이 개선되는 경우, 환경의 질 개선으로 야기되는 효용수준과 동일한 효용수준을 실제 환경질의 개선없이 도달하는데 대해 소비자가 기꺼이 받아들이는 최소보상액으로 표시된다. 반면에 환경의 질이 악화되는 경우에는 소비자가 악화를 피하기 위하여 지불하려는 지불의사로 정의되며 이를 지출함수로 나타내면 식 (2)와 같다.

$$\begin{aligned} CS &= E(P^0, Q^0, U^0, T) \\ &\quad - E(P^0, Q^1, U^0, T) = Y_0 - Y_1 \\ &\quad \dots\dots\dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ES &= E(P^0, Q^0, U^1, T) \\ &\quad - E(P^0, Q^1, U^1, T) = Y_0^* - Y_1^* \\ &\quad \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

환경수준 변화에 따른 CS와 ES는 환경수준 변화에 대한 소비자의 지불의사금액과 같기 때문에 이 금액은 다음과 같이 나타낼 수 있다(곽승준·전영섭, 1995).

$$\begin{aligned} WTP(Q_i) &= E(P^0, Q^0, U^0, T) \\ &\quad - E(P^0, Q^1, U^0, T) \\ &= f(P^0, Q^0, U^1, Y_0, T) \\ &\quad \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$

위 식은 환경수준 변화에 대한 소비자들의 지불의사 금액을 시장재화 가격과 최초의 환경수준, 변화된 환경수준, 소득, 그리고 소비자들의 선호에 의해 결정됨을 의미한다. 따라서 위 식 (3)은 환경수준 변화로 인한 복지변화를 화폐적 가치로 표현해 주는 가치 측정 함수로써, 조건부가치측정법에 의한 편익측정의 이론적 기초가 된다.

3. 선행연구 검토

환경재의 경제적 가치 측정에 관한 우리나라의 선행연구를 내용별로 구분하면 크게 주택가격에 포함된 환경재의 가치에 관한 연구와 직접 환경재의 가치를 측정하는 연구로 구분할 수 있다.

주택가격에 포함된 환경재의 가치측정의 대부분의 연구는 헤도닉가격기법을 활용하였고, 직접가치측정법은 공원, 그린벨트, 문화재 등의 환경재는 물론 청계천 복원 사업, TV 드라마 촬영장 등의 가치를 측정하는 방식 등에 다양하게 활용되고 있다.

이 중에서 본 연구와 관련이 있는 근린공원에 관한 기존 연구는 성상우(1999), 이동관(2005)의 연구가 있는데, 성상우의 연구에서는 서울시 근린생활권 근린공원의 가치로 월 4,121원이 추정되었고, 이동관의 연구에서는 용마근린공원과 봉화산근린공원이 16,285원과 17,990원으로 추정되었다. 한편 도시공원에 관한 기존 연구에서는 홍성권(1998)의 연구에서 여의도공원에 관한 지불의사로 월 5,281원, 김태림(2001)의 연구에서는 어린이공원에 관한 지불의사로 13,064~15,947원이 추정되었다.

<표 2> 조건부 가치측정법을 이용한 기존 연구

연구자	측정대상	측정가치(지불의사)
홍성권(1998)	여의도 공원	월 5,281원
성상우(1999)	서울시 근린생활권근린공원	월 4,121원
최아현(1999)	도시공원 및 녹지편익	월 7,680원
이준구·신영철(2000)	개발제한구역 개선방안	월 7,430원
문경일·임창호(2001)	도시내 장기 미집행도시계획 시설 중 공원	월 4,084원
김태림(2001)	어린이공원	이용자 ; 13,064.945원 비이용자 ; 15,947.67원
김학용(2003)	수원 화성	사용가치 연간 78억원 비사용가치 연간 132억원
이동관(2005)	근린공원	용마근린공원 17,990원 봉화산근린공원 16,285원
이영성·박년배 김태환(2004)	청계천복원사업	매년 가구당 103,309원
이상경(2005)	드라마 촬영장	6,560원 (입장료 2,000원 포함)

III. 대상지 선정 및 분석모형 설정

1. 연구대상지의 선정

서울시 학교공원화사업은 1999년도부터 시

작되어 현재 3단계 사업이 진행 중에 있다. 1단계인 1999~2000년도에는 운동장 주변 유휴공지 수목식재 위주의 녹화가 주력사업이었으며, 2단계인 2001~2004년도까지는 수목식재 이외에도 담장개방녹화, 생태연못, 옥상녹화, 자연학습원, 쉼터조성 등 좀 더 다양한 공원화사업이 추진되었다. 그리고 3단계인 2005년부터는 학교공원화사업을 소극적, 적극적으로 유형화하여 추진하고 있다.

<표 3> 학교공원화 추진실적

년도	구분	추진실적	내 용
		학교수	
I 단계	1999 ~2000	600	[학교운동장 주변 녹화사업] · 수목식재 위주의 녹화
II 단계	2001	62	[학교녹화 활성화]
	2002	97	· 학교개방(담장개방), 녹화
	2003	81	· 생태연못, 자연학습원, 쉼터
	2004	75	조성 등
III 단계	2005	110	[학교공원화 사업 및 특화사업] · 유형 I(소극적)과 II(적극적)로 사업이 나누어 추진됨 · 특화사업의 진행되며, 유형 III(매우적극적)의 추진을 계획하고 있음
	2006 (예정)	174	-
계		1,199	-

본 연구의 대상지는 학교공원화사업의 2단계(2001~2004년) 사업대상지 중 2002년에 조성된 학교를 중심으로 연구를 진행한다. 이는 1단계 사업의 수목식재 위주의 단순 녹화와는 달리 2단계에서는 담장개방과 공원시설의 조성 등이 이루어져 실질적인 학교공원의 기능을 수행하고 있고, 공원 조성 후 3년 이상 경과

하여 인근 주민들의 인식정도와 이용률이 높을 것으로 예상되기 때문이다.

2002년 사업대상 초·중·고등학교 중에서 도보권인 근린생활권(또는 근린주구)의 중심에 공간적으로 비교적 균등하게 배치되어 있으며 수업시간이 짧아 시민들이 많은 이용을 할 수 있는 초등학교의 조성사례를 중심으로 살펴보고자 한다(이현수·오세규, 2003).

2. 학교공원의 유형화

학교공원의 가치측정에 있어서 인접 지역에 도보로 접근이 더욱 용이한 다른 공원이 있는 경우와 없는 경우 등 입지유형에 따라 가치에 대한 인식이 달라질 것으로 예상할 수 있다. 입지유형은 도보권(500m) 반경 내에 근린공원이나 체육공원이 없는 유형, 1개 있는 유형, 2~3개 있는 유형으로 구분하였다.

<표 4> 학교공원 주변현황에 따른 유형화

유형	
A 유형	도보권 내에 근린공원, 체육공원이 없는 유형
B 유형	도보권 내에 근린공원, 체육공원이 1개소 위치한 유형
C 유형	도보권 내에 근린공원, 체육공원이 2~3개소 위치한 유형

학교공원의 활발한 이용을 위해서는 이용하는 주민들이 학교공원으로의 접근이 좋아야 하는데, 담장개방에 따라서 시민들이 느끼는 접근성과 인식정도가 크게 차이를 보일 것으

로 예상된다.²⁾ 따라서 담장개방 유무에 따라서 담장개방 유형과 담장 미개방 유형의 두 가지로 구분하였다.

대상지의 최종 선택은 학교공원화사업 대상지의 조성비용 수준이 비슷하고, 학교공원 입지유형, 그리고 담장유형에 따라 대상지를 지역적 배분을 통해 1차로 선정하고, 현장답사를 통해 시설의 수준, 관리상태 등 큰 차이가 없는 곳을 최종 사례지로 선정하였다.

<표 5> 최종 사례지 선정

구분	담장개방 시행	담장개방 미시행
A 유형 (근린·체육공원 0개)	오류초등학교 (구로)	동명초등학교 (성동)
B 유형 (근린·체육공원 1개)	치현초등학교 (강서)	봉화초등학교 (중랑)
C 유형 (근린·체육공원 2~3개)	신용산초등학교 (용산)	상천초등학교 (노원)

3. 표본 추출 및 설문구성

설문조사 대상의 선정은 선정된 학교공원의 이용자와 도보권(500m) 내의 주거민으로 제한하며, 학교공원의 입지에 따른 사용가치와 비사용가치에 대하여 가치를 부여할 수 있는 잠재적 이용자로 20~65세의 성인남녀를 대상으로 하되, 조사된 샘플들이 대표성을 가지도록 각 학교공원 대상지가 위치해 있는 행정구역의 통계연보를 통해서 연령별 인구 특성을 파악하고 그 평균값을 기준으로 연령별로 설문지 부수를 배분하여 실시하였다.³⁾

2) 남미아(2005)의 연구에서도 담장개방을 하지 않은 지역에 대해 접근성의 문제를 제기하고 있다.

3) 각 구별 연령별 통계에 의하면 20대 27%(13부), 30대 29%(15부), 40대 24%(12부), 50대 13% (7부), 60대 7%(3부)로 나타났다. (설문지 50부 기준)

설문의 구성은 크게 세 부분으로 구분하였는데, 첫째 학교공원의 이용행태 및 만족도에 관한 질의에서는 각 질문에 관해서 7단계 리커트 척도(Lickertis scale)로 응답하게 하였고, 둘째 학교공원에 대한 인식 및 가치에 대한 내용에 관한 질의에서는 가치추정법의 기본전제와 금액 상한선을 제시한 후 이용가치에 관한 금액을 기입하도록 했다. 마지막으로 응답자 가구 특성에 대한 내용은 보기를 제시하여 선택하거나 응답 내용을 직접 기입하도록 하였다.

<표 6> 설문조사의 주요 항목구성

조사내용	항목구성
학교공원 이용 행태 및 만족도	접근성, 편리성, 쾌적성, 안전성, 경관, 시설, 방문회수, 방문목적, 체류시간, 조망여부
학교공원의 인식 및 가치	공원의 인식(어떤 특성을 인지하는가?), 공원의 조성비용에 따른 가치 질의, 공원의 이용가치(WTP) 질의, 지불거부에 따른 이유
설문 응답자 특성	성별, 연령, 직업, 학력, 가구소득, 거주년수, 가족수, 주소

설문은 평일과 주말로 나누어 실시하였으며, 사전조사 결과 사용자들의 이용시간이 오후 2시부터 7시까지 가장 많은 것을 고려하여 조사 시간대는 오후 12시부터 오후 9시까지, 각 학교공원당 비이용자 30부, 이용자 20부를 설문조사 하였다. 비이용자의 설문비율을 더 높은 이유는 설문조사 당시 비이용자들 중에는 이용경험이 있는 주민과 이용경험이 없는 주민들이 있기 때문에 이를 통해서 주민들의 학교공원이용 비율을 알아보기 위함이다. 자료 중 극한값으로만 응답되었거나, 지불가능금액이 누락된 경우 등은 분석에서 제외하였다.

4. 분석모형

학교공원·녹지에 대한 가치는 환경재로써 이론적 고찰에서 살펴본 것처럼 Hicks의 보상 잉여 개념에 두고 있다. 지불용의액(WTP)은 각 개인의 주변 환경의 여건, 경제적 여건, 각 개인의 특성 등에 의해서 변화한다. 따라서 본 연구의 학교공원에 대한 잠재가치의 모형은 다음 수식과 같이 규정할 수 있다.

$$WTP = \alpha_0 + \beta_i \cdot x_i + U_i \quad \dots\dots\dots(4)$$

α_0 : 상수항 β_i : 계수 벡터

x_i : 설명변수 벡터 U_i : 오차항

학교공원의 가치는 지불가능금액을 기준으로 측정하며 이를 설명할 수 있는 변수로는 기존 연구를 참조하여 접근시간, 이용회수, 조망여부, 조성비 대비 가치, 응답자 연령, 성별, 최종학력, 가구소득, 거주년수, 가족 수를 설정하였다.

<표 7> 잠재가격 함수의 변수 선정

	설명변수	변수	β 의 예상부호	단위	비 고
종속 변수	학교공원의 잠재가치	WTP		원	
독립 변수	접근시간	X_1	-	분	
	이용회수	X_2	+	회/월	
	조망여부	X_3	+	dummy	0:안보임, 1:보임
	조성비 대비 가치	X_4	+	억원	
	응답자 연령	X_5	+	세	
	응답자 성별	X_6	+	dummy	0:남, 1:여
	최종학력	X_7	+	년	
	가구소득	X_8	+	백만 원/월	
	거주년수	X_9	+	년	
	가족 수	X_{10}	+	명	

IV. 분석결과 및 의미

1. 기초통계분석

1) 응답자 특성

응답자의 성별분포는 남성이 48.0%, 여성이 52.0%이며, 연령대는 인구 통계로 잡은 비율의 범위를 크게 벗어나지 않았다. 학력수준은 고등학교 졸업 이상이 91% 이상으로 조사되었고, 월평균 소득은 200~250만원 미만과 250~300만원 미만이 각각 21.5%와 24.7%로 가장 높은 분포를 보이고 있었다. 거주연한은 5년 이하의 거주자들이 83.3%로 대부분이었으며, 가족 구성원은 4명이 43.6%로 가장 높았으며, 3명이 24.7%로 높게 나타났다.

2) 학교공원의 이용 특성

매월 10회 이하의 이용비율이 전체의 86.4%로 나타났으며, 접근시간은 '5~6분 이내'가 36.7%로 가장 높게 나타났다. 접근시간과 공원의 이용회수는 다양하게 나타났지만 학교공원까지의 접근시간이 길어질수록 이용 회수도 반감되는 것으로 나타났다. 학교공원을 이용하는 목적에 있어서는 '휴식 및 산책'이 42.0%, '운동'이 31.4%의 응답 비율을 보여 근린공원이나 체육공원 목적의 이용이 73.4%를 차지하고 있었다.

공원의 이용시간은 '1시간 이내'의 응답이 전체의 80.4%를 나타내고 있었고, 평일과 주말에 관계없이 이용한다는 비율이 48.7%로 가장 높았고, 주말 이용비율(31.2%)이 평일 이용비율(20.1%)보다 더 높게 나타났다. 공원을 함께

이용하는 대상은 가족과 함께 이용하는 비율이 44.7%로 가장 높게 나타나 학교공원이 근린생활권 공원의 기능을 충실히 수행하는 것으로 분석할 수 있다.

3) 학교공원에 관한 인식

학교공원의 인식은 '여가오락 및 체육의 공간'이라고 인식하는 비율이 37.2%로 가장 높았고, 다음으로는 '지역주민을 위한 커뮤니티 공간'이라고 인식하는 비율이 27.4%로 나타나고 있었다.

공원의 특성별 만족도에 관한 설문(7점 리커드 척도로 표시하고, 보통을 4점으로 제시함)에서는 접근성의 항목이 5.28로 가장 높은 만족도를 보여주고 있으며, 다음으로 편리성이 4.96의 높은 만족도를 보여주고 있었다. 반면에 공원의 크기에 대해서는 3.60으로 가장 낮은 만족도를 보이고 있으며, 시설구비(3.75)와 심미성(3.78)에 대해서도 낮은 만족도를 타나냈다. 이는 시민들이 이용함에 있어서 학교공원의 대부분이 크기가 작다는 것과 각종 운동 및 편의시설이 부족하다는 것을 의미하는 것으로써, 향후 학교공원 계획에서 고려하여야 할 사항이다.

<표 8> 학교공원의 인식 항목의 평균

구 분	접근성	편리성	안전성	정숙성	청결성	공원크기	심미성	시설구비
학교공원	5.28	4.96	4.86	4.66	4.31	3.60	3.78	3.75
대상지	±1.31	±1.24	±1.38	±1.35	±1.33	±1.47	±1.27	±1.30

2. 유형별 학교공원의 평균 지불금액

1) 유형별 학교공원의 지불의사

총 6개의 대상지에서 이용자 그룹과 조사당시 비이용자 그룹 중 이용경험자로 구성된 이용경험자의 설문은 총 199부, 미경험자 설문은 총 76부가 이루어졌다. 비이용자 그룹 설문에서 학교공원의 이용경험자는 회수 표본 166부 중 90부(54.2%)였고, 이용 미경험자는 회수 표본 166부 중 76부(45.8%)로 나타났다.

학교공원에 지불의사의 비율은 이용경험자(48.7%)가 이용 미경험자(36.8%)에 비해 더 높았고, 유형별로는 담장개방 유형에서는 담장개방 유형 주민의 비율이 47.1%로 담장 미개방 유형 주민의 비율 43.8%에 비해 더 높았고, 주변 근린공원의 유무에 따른 입지유형에 따라서는 지불의사에 큰 차이를 보이지 않았으며, 각 유형별지불의사액 분포표는 다음과 같다.

<표 9> 학교공원 입지유형별 지불의사액 분포 (%)

구 분	지불의사 금액 표본수					
	~1,000 원 이하	~3,000 원 이하	~5,000 원 이하	~10,000 원 이하	~50,000 원 이하	표본 합계
A 유형 (오류+ 동명초교)	4 (9.5)	6 (14.3)	15 (35.7)	10 (23.8)	7 (16.7)	42 (33.6)
B 유형 (치현+ 봉화초교)	5 (11.9)	13 (31.0)	11 (26.2)	11 (26.2)	2 (4.7)	42 (33.6)
C 유형 (신용산+ 상천초)	4 (12.4)	11 (26.8)	14 (34.2)	11 (26.8)	1 (2.4)	41 (32.8)
합계	13 (10.4)	30 (24.0)	40 (32.0)	32 (25.6)	10 (8.0)	125 (100)

지불의사가 없는 경우에 그 이유는 이용경험자, 미경험자, 그리고 담장개방 유형에 관계

없이 ‘가까운 곳에 이용할만한 다른 공원이 있다’와 ‘공원 조성은 정부의 예산으로만 집행되어야 한다’란 응답이 가장 높게 나타났고, 주변 근린공원의 입지유형에서는 근린공원이 없는 A 유형에서는 ‘공원 조성은 정부의 예산으로만 집행되어야 한다’란 응답이 가장 높게 나타났지만, 주변에 근린공원이 있는 B, C 유형에서는 ‘가까운 곳에 이용할만한 다른 공원이 있다’란 응답이 가장 높게 나타나고 있어서 주민들의 지불의사에 인근 공원의 영향이 큰 것을 알 수 있었다.

평균 지불의사액은 이용경험자가 3,447원으로 이용 미경험자의 2,394원에 비해 약 44%정도 더 높은 금액을 나타내고 있었다. 담장개방 유형별로는 담장개방 대상지에서는 4,007원으로 담장 미개방 대상지 2,299원 보다 74.2% 더 높은 금액을 보이고 있었다. 입지유형별로는 근린공원이 없는 A 유형이 가장 높은 금액인 4,174원 으로, 근린공원이 있는 B 유형의 2,620원과 C 유형의 2,670원 보다 약 57.8% 정도 높은 지불의사를 나타내었다.

이와 같은 지불의사금액은 선행연구에서 나타난 일반적인 근린공원 및 도시공원의 지불의사금액인 4,121원~7,680원이나 특정공원에 대한 지불의사금액인 16,285원~17,990원보다 적은 금액이다.

<표 10> 담장개방 유무에 따른 학교공원 평균 지불 의사액

구 분	지불의사 금액				
	표본수	최소값	최대값	평균	표준편차
담장개방	138	1,000	30,000	4,007.25	6,401.98
담장 미개방	137	1,000	30,000	2,299.27	4,451.31

<표 11> 학교공원 입지유형별 평균 지불 의사액

구 분	지불의사 금액				
	표본수	최소값	최대값	평균	표준편차
A 유형	92	1,000	30,000	4,173.92	7,491.55
B 유형	92	1,000	20,000	2,619.57	4,026.95
C 유형	91	1,000	30,000	2,670.33	4,452.35

2) 평균 지불금액의 유형별 차이 검증

학교공원의 평균 지불금액이 담장개방 유무 및 입지 유형별로 차이가 있는지를 규명하기 위해서 일원배치 분산분석(one way ANOVA)을 이용하여 검증하였다.

담장개방 유형에서는 95% 신뢰수준에서 $P=0.011 < 0.05$ 로 유의한 차이를 보였고, 주변공원의 입지 유형에 따른 차이에서는 90% 신뢰수준에서 $P=0.972 < 0.1$ 로 유의한 차이가 나타났다. 담장개방과 공원유형에 따른 교호작용은 $P=0.927 > 0.05$ 로 유의하지 않은 것으로 분석되었다. 즉 이러한 결과는 학교공원에서 주민들이 얻는 편익이 담장개방의 유무와 학교공원의 입지유형에 따라 유의한 차이를 보이고 있는 것을 알 수 있다.

<표 12> 평균지불의사 금액의 유형별 차이 검증

소 스	제III유형 제곱합	df	평균제곱	F	유의확률
담장개방 유형	200853437	1	201128196	6.654	.010
공원 입지유형	156653736	2	78326868	2.595	.077
담장개방*공원입지	3247617.2	1	3247617.2	.108	.743

V. 사업유형별 학교공원의 가치 분석

1. 잠재가치 함수 추정

학교공원의 잠재가치를 추정하기 위해 지불의사금액(WTP)을 도출하였는데, 95% 신뢰구간에서 유형별 차이를 보인 담장개방 유형별로 나누어 잠재가치 함수를 추정한 예를 나타내면 다음과 같다. 함수식은 다중회귀분석법을 사용하였고, 추정방법은 단계별 투입법(stepwise method)을 적용하였다.

담장개방 학교공원의 가치를 설명할 수 있는 변수로 조성비 대비 가치(X_4), 이용회수(X_2), 가구소득(X_8), 응답자 성별(X_6)이 선정되었다. 모형의 설명력을 나타내는 R^2 은 0.357로 신뢰도 $P=0.032 < 0.05$ 로 통계적으로 유의하다고 분석되어졌다. 다중공선성을 보기위한 잔차의 독립성 분석에서는 공차한계가 0.1보다 크고, 분산팽창요인(VIF)가 10 이하이므로 모두 유의한 수준이다.⁴⁾

담장미개방 학교공원의 경우 설명변수로 이용회수(X_2), 조성비 대비 가치(X_4), 가구소득(X_8)이 선정되었다. R^2 은 0.297로 담장개방 학교공원 모형의 R^2 설명력보다 다소 낮게 측정되었지만 신뢰도 $P=0.027 < 0.05$ 로 역시 통계적으로 유의하다고 분석되었다. 이 경우의 공차한계도 0.1보다 크고, 분산팽창요인(VIF)가 10 이하이므로 유의한 수준이다.

독립변수의 변화에 따른 가치의 변화를 회

4) 다중공선성 검증은 공차한계(tolerance) 0.1이상, 분산팽창계수(VIF) 10 이하일 경우 다중공선성이 존재하지 않는 것으로 간주한다.

귀식을 통해서 해석해보면 이용회수가 1회 늘어남에 따라 공원가치에 대한 인식은 담장개방 모형은 363원, 담장 미개방 모형은 252원이 상승함을 알 수 있었다. 조성비는 1억 원을 추가하는데 따라서 담장개방 모형은 97원, 담장 미개방 모형은 410원 증가하였다. 가구소득은 월 소득이 백만 원 증가함에 따라 개방형은 723원, 미개방형은 410원 증가함을 알 수 있다. 반면 담장개방 모형의 경우에는 남성보다 여성이 2,476원 더 높은 지불의사를 보여주고 있었다.

성비와 이용회수의 순서로 β 값이 높게 나타났다. 이상의 내용을 요약하면 학교공원에 더 높은 조성비를 투자할수록, 이용회수와 가구소득이 높을수록 학교공원에 더 높은 가치를 부여하고 있었고, 담장개방 모형에서는 여성의 경우 더 높은 가치를 부여했는데 그 이유는 자녀들과 하교 후의 시간에 함께 학교공원에서 놀이를 하거나 휴식을 취하는 등 학교공원을 유용하게 이용하는 경우가 많아서 여성들의 지불의사가 더 높은 경향이 나타난다고 볼 수 있다.

<표 13> 지불의사 금액 함수의 설명변수 계수 추정결과

Model		비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
		B	표준오차	베타			공차 한계	VIF
담장 개방 모형	(상수)	-6181.253	2079.060		-2.973	.004		
	이용회수 (X_2)	363.629	89.682	.357	4.055	.000	.853	1.172
	조성비 (X_4)	97.396	24.300	.351	4.008	.000	.866	1.155
	응답자성별 (X_6)	2476.651	1140.876	.185	2.171	.032	.911	1.098
	가구소득 (X_8)	723.813	286.850	.223	2.523	.013	.848	1.179
담장 미개방 모형	(상수)	-2868.052	1110.615		-2.582	.011		
	이용회수 (X_2)	252.999	76.302	.294	3.316	.001	.896	1.116
	조성비 (X_4)	56.544	13.066	.391	4.328	.000	.864	1.158
	가구소득 (X_8)	410.821	182.841	.192	2.247	.027	.961	1.040

종속변수 : 지불가능금액(WTP)

조성가치에 미치는 영향이 큰 변수를 표준화 계수 β 값을 통해 살펴보면, 담장개방 모형은 이용회수와 조성비의 순서로 표준화 계수 β 값이 높게 나타났고, 담장 미개방 모형은 조

2. 학교공원의 총 편익 측정 및 정책적 의미

각 학교공원의 최종 편익을 측정하기 위해서는 도출된 평균 지불의사 금액 값을 편익의 수요자 수로 곱하면 구할 수 있다. 이 과정을 요약하면 GIS를 통하여 공원의 도보 이용권 (500m) 이내의 거주 가구 수를 구한다(임병호, 1999; 성상우, 1999). 담장개방 대상지에서는 47.1%, 담장 미개방 대상지에서는 43.8%의 응답자가 지불의사가 있으므로 이를 곱하면 이용권 내의 전체 가구 중 지불의사가 있는 가구를 구할 수 있다.

이상의 내용을 적용하여 각 유형별 평균편익을 구하면 다음 표와 같이 나타난다. 담장개방 유형은 평균지불의사금액이 4,634원, 이용권내 평균 지불수락 가구수는 1,407가구이므로 월간 평균편익은 6,524,259원, 연간 평균편익은 78,291,108원으로 계산된다. 담장 미개방 유형은 평균지불의사금액이 2,372원, 이용권내 평균 지불수락 가구수는 2,043가구이므로 월간 평균

편익은 4,845,996원, 연간 평균편익은 58,151,952원이 된다.

한편, 인근에 공원이 없는 A 유형은 평균지불의사금액이 4,525원, 평균 지불수락 가구수는 2,149가구이므로 월간 평균편익은 9,724,225원, 연간 평균편익은 116,690,700원이 된다. 인근에 공원이 1~3개 있는 B, C 유형은 평균지불의사금액이 2,994원, 평균 지불수락 가구수는 1,534가구이므로 월간 평균편익은 4,592,786원, 연간 평균편익은 55,113,552원이 된다.

이상의 내용을 요약하면 담장개방 유형은 담장 미개방 유형에 비해 평균지불의사금액은 2배 정도로 높지만 총 편익에서는 74% 정도만 높은 것으로 나타났는데, 이것은 사례조사 대상지의 이용권 가구수 평균이 담장미개방 유형이 더 높게 나왔기 때문이다. 반면에 인근에 공원이 없는 A 유형이 인근에 공원이 1~3개 있는 B, C 유형에 비해 평균지불의사금액은 66% 정도 높지만, 총 편익에서는 2배 정도 높은 것으로 나타났는데, 이것은 앞의 경우와 반대로 A 유형의 평균 이용가구수가 더 많았기 때문이다.

이것은 총 편익은 평균지불의사금액도 높아야 하지만, 이용권의 평균가구수도 많은 지역이어야 함을 나타내고 있어서, 학교공원화 사업의 우선순위를 정할 때 지역의 이용권 가구수도 중요한 판단기준이 된다는 것을 의미한다.

이상의 내용을 투자비용의 회수 개념을 적용해서 투자대비 효용을 살펴보면 다음과 같다. 2002년 학교공원화 사업이 이루어진 전체 97개의 대상지 중, 초등학교 52개의 평균 사업비는 약 1억6천4백만 원 이었던 것을 고려하면

담장개방 유형은 1년 9개월 후, 담장 미개방 유형은 2년 5개월 후에 평균 사업비 보다 높은 편익을 발생하게 된다. 인근에 근린공원이 없는 A 유형은 1년 3개월 후, 인근에 근린공원이 1~3개 있는 B, C 유형은 2년 6개월 후에 평균 사업비 보다 높은 편익을 발생하게 된다.

<표 14> 유형별 월·연간 평균 편익

(단위 : 원)

구 분	평균 지불의사 금액	이용권내 평균 가구수	이용권내 평균지불 수락 가구수	월간 평균편익	연간 평균편익
담장 개방유형	4,634	2,988	1,407	6,524,259	78,291,108
담장 미개방 유형	2,372	4,665	2,043	4,845,996	58,151,952
A유형 (인근 근린 공원 0개)	4,525	4,728	2,149	9,724,225	116,690,700
B, C 유형 (인근 근린 공원 1~3개)	2,994	3,376	1,534	4,592,786	55,113,552

VI. 결론

본 연구에서는 근린생활권 어디에서나 접근이 용이하여 시민들에게 생활권공원 역할을 하고 있는 학교공원의 유형별 경제적 가치를 계량적인 방법으로 측정하여 향후 학교공원화 사업에 관한 인식을 제고하고, 사업추진에 관한 시사점을 도출하고자 하였다.

연구의 결과를 종합하여 보면 학교공원을 이용하는 목적은 근린공원이나 체육공원의 이용목적인 ‘휴식 및 산책’과 ‘운동’이 전체의 73.4%를 차지하고 있었으며, 공원의 이용시간은 ‘1시간 이내’가 80.4%로 나타났다.

공원의 특성에 대한 만족도는 접근성의 향

목이 5.28(보통:4.0)로 가장 높았으며, 편리성이 4.96으로 높은 만족도를 보이고 있었지만, 공원의 크기는 3.60, 시설구비는 3.75, 심미성은 3.78의 낮은 만족도를 보이고 있었다.

유형별 학교공원의 평균 지불금액은 담장개방 유형이 4,634원으로 담장 미개방 유형의 2,372원보다 95.4% 더 높은 금액을 보이고 있었다. 입지유형별로는 근린공원이 없는 A 유형이 가장 높은 금액인 4,525원으로, 근린공원이 있는 B 유형의 2,994.5원과 C 유형의 2,995.5원 보다 약 51.1% 정도 높은 지불의사를 나타내었다. 이와 같은 지불의사 금액은 선행연구의 일반적인 근린공원 및 도시공원의 지불의사금액보다 약간 낮은 수준임을 알 수 있었다.

각 유형별 연간 평균 편익은 담장개방 유형이 78,291,108원, 담장 미개방 유형은 58,151,952원, 인근에 근린공원이 없는 A 유형은 116,690,700원, 인근이 근린공원이 1~3개 있는 B, C 유형은 55,113,552원으로 나타났다. 이러한 결과는 향후 학교공원의 정책 추진에 있어서 학교공원의 효용성과 활용가치를 극대화하기 위해서 우선적으로 인근에 공원이 없는 지역에 담장개방이 된 학교공원을 조성하는 것이 가장 바람직한 것으로 판단되었으며, 또 총 편익을 높이기 위해서는 주변 이용권의 이용자가 많은 지역을 우선적으로 사업대상지로 선정해야 함을 알 수 있었다. 또, 학교공원화 사업시 고려해야 할 점은 주민들의 접근성과 휴게시설의 구비 및 심미성을 고려한 설계 등을 들 수 있다.

본 연구의 한계점으로는 각 유형별 사례지를 1개소로 선정하여 분석 대상지의 숫자가 적다는 점과 공원화사업의 가치에 영향을 줄 수

있는 생태연못, 쉼터 조성 등의 세부적인 배치 내용은 유형분류시 고려하지 못한 점을 들 수 있다. 또, 지불의사금액을 추정하는 데 있어서 사전조사를 통하여 지불의사 금액 답변을 '50,000원 이하'로 한정시켜서 가치 추정에 있어서 출발점 편향을 가져올 수 있는 점을 들 수 있다. 향후 연구에서는 학교 공원의 특성을 반영하는 변수의 고려와 더불어 별도의 설문조사 없이 기존의 자료를 활용한 정책 변수를 이용한 모형을 구축할 수 있는 방안이 요구된다.

참고문헌

- 곽승준·전영섭, 1995, 『환경의 경제적 가치』, 학현사.
- 김태림, 2001, “어린이공원의 경제적 가치에 관한 연구 - 조건부가치추정법을 이용하여”, 성균관대학교 석사학위논문.
- 김학용, 2003, “조건부시장가치법(CVM)을 이용한 문화유산자원의 경제적 편익 추정”, 세종대학교 박사학위논문.
- 남미아, 2005, “도시소공원으로서 학교공원 활성화 방안 -서울시 학교공원화사업 대상지 초등학교를 중심으로”, 서울여자대학교 석사학위논문.
- 문경일·임창호, 2001, “조건부가치추정법을 이용한 미집행 도시계획시설의 가치평가”, 『국토계획』 36(1).
- 박지호·박환용, 2004, “조건부가치추정법(CVM)을 이용한 신도시 중앙공원의 경제적 가치평가”, 『국토계획』 39(6).
- 성상우, 1999, “조건부 가치 추정법(CVM)을 이용한 도시근린생활권 근린공원 가치 추정”, 한양대학교 석사학위논문.
- 이동관, 2005, “조건부가치추정법을 이용한 공공서비스 가치의 분석- 중랑구 도시공원을 사례로”, 서울대학교 석사학위논문.
- 이상경, 2005, “TV 드라마 촬영장의 가치 평가: 완도 해신 촬영장을 사례로”, 『국토계획』 40(5).
- 이영성·박년배·김태한, 2004, “선택모형을 이용한

- 생태복원의 환경가치 추정에 관한 연구, 『국토 계획』 39(3).
- 이정전, 1994, 『녹색경제학』, 한길사.
- 이준구 · 신영철, 2000, “그린벨트의 경제적 가치 측정: 수도권 그린벨트 보존가치를 중심으로”, 『자원 · 환경경제연구』, 9(4).
- 이현수 · 오세규, 2003, “지역주민의 의식조사를 배경으로 한 초등학교 복합화 계획방향에 관한 연구”, 대한건축학회논문집 계획계, 19(11).
- 임병호, 1999, “서울시 지하철역 주변지역의 가구 밀도 분포 및 변화 특성”, 한양대학교 박사학위논문.
- 최아현, 1999, “가상가치추정법에 의한 성북구 도시공원 · 녹지의 편익 추정”, 성균관대학교 석사학위논문.
- 홍성권, 1998, “여의도 공원의 경제적 가치 평가”, 한국조경학회지, 26(3).
- Hanemann, Michael, 1994, “Valuing the Environment Through Contingent Valuation,” *Journal of Economic Perspective*, Vol 8.
- Mitchell, R. and R. Carson, 1989, *Using Survey to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, Resource for the Future, Washington D. C.

원 고 접 수 일 : 2006년 8월 18일
1차심사완료일 : 2006년 9월 15일
최종원고채택일 : 2006년 9월 22일