

# 선택실험법을 활용한 부산김해경전철의 선택가치 추정

## A Option Value of Busan-Gimhae Light Rail Vehicle

김민재 Kim Minjae\*, 이영성 Lee Youngsung\*\*

### Abstract

This study aims to estimate choice value, which is considered in the decision-making process for public investment projects. Prevailing preliminary feasibility studies assess the benefit of projects based on the estimated demand of use for target facilities. Most of them do not consider the probabilistic change of potential use, since they only assess the deterministic welfare effect from planned usage. Thus, they do not always take the uncertainty between the present and future into account. In other words, prevailing studies do not reflect the uncertainty value even if consumers assess the value based on unexpected events, such as natural disasters, policy changes, and so on.

The value from which consumers assess and reflect uncertain events of the future is the option value. The estimation of the option value may complement the weakness of recent feasibility studies by assessing the willingness to pay of potential consumers for public services.

This study suggests a guideline on the decision-making process for public investment projects by estimating the willingness to pay for the option value, which has not considered the social or economic benefits and costs. In order to reflect such uncertainty, this study uses a choice experiment by suggesting various scenario cases based on different attributes and an estimation of the willingness to pay of consumers. This study takes into consideration such attributes for estimations of option value as providing transfer discounts, increasing oil taxes, and subsidizing commuting costs. Moreover, the study suggests scenario cases that consider the degree of such attributes. Finally, by estimating the parameters for option users and non-users, management strategies for BGL is suggested.

Keywords: Public Investment, Busan-Gimhae Light Rail Vehicle, Option Value, Stated Preference, Choice Experiments

### I. 서론

경제적 가치 추정에서는 특정 공공시설이나 서비스의 통상적·일상적 사용에 대한 지불용의액을 사용가치로, 통상적·일상적 또는 잠재적으로 이용하지 않으나 존재 자체가 창출하는 내재적 가치에 대한 지불용의액을 비사용가치로, 특정한 상황이나 사건들이 발생

할 때의 잠재적 이용 가능성에 대한 지불용의액을 선택가치로 정의한다(Geurs and van Wee 2006; Litman 2006; 장수은, 김범신, 강신해, 윤석강 2008).

본 논문은 공공투자사업의 의사결정 과정에서 고려해야 할 요소인 선택가치를 추정하는 데 그 목적이 있다. Weisbord(1964)가 강조한 이래로 Lancaster(1966), Arrow and Fisher(1974), Bateman(2002) 등

\* 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 박사과정(제1저자) | Ph.D. Candidate, Dept. of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ. | Primary Author | wis6346@snu.ac.kr

\*\* 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 부교수(교신저자) | Associate Prof., Dept. of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ. | Corresponding Author | yl123@snu.ac.kr

을 거치면서, 선택가치의 개념과 중요성은 더욱 분명해졌다(장수은, 강지혜, 이범신, 윤석강 2008).

현재와 미래라는 시간적 영역에는 불확실성(uncertainty)이 존재한다. 동일한 공공시설이라도, 자연재해의 발생, 정책의 변경, 환경의 변화에 따라 소비자가 부여하는 가치는 바뀔 수 있다. 예를 들어, 유류세가 예상치 못하게 큰 폭으로 상승하는 상황이 발생한다고 가정하자. 이때 대중교통이 확충되어 있다면 사람들은 자가용 대신 대중교통을 이용할 수 있는 선택의 여지(option)가 있다. 선택의 여지가 지니는 경제적 가치가 바로 선택가치(option value)다. 따라서 대중교통을 확충하고자 할 때에 만약의 상황에서 선택의 대안이 될 수 있다는 잠재적 가능성의 경제적 가치를 고려하지 않는다면 대중교통의 가치가 왜곡될 수 있다.

Geurs and van Wee(2006)는 철도 서비스를 사례로 선택가치의 개념을 더욱 구체적으로 설명했다. 이 연구에 따르면 현재 철도 서비스를 이용하지 않는 자가용 이용자라도 미래에 철도 서비스를 선택할 경우가 있다. 예를 들어, 자가용이 고장 나가거나 도로 혼잡으로 도로교통수단을 이용하기 힘든 경우, 철도 서비스 이용 가능성에 대한 선택가치를 인정할 수 있다. 천재지변에 따른 기상 악화, 도심지의 주차문제, 심신의 제약으로 인한 운전능력 상실, 유류비 상승 등의 상황이 발생해도 철도 서비스는 자가용 이용에 대한 유력한 대안이 될 수 있으며, 마찬가지로 선택가치를 부여할 수 있다.

현재의 비용편익 분석에서는 이러한 가능성을 제대로 반영하고 있지 못하다. 현행 법규(「국가재정법」 제38조, 동법 시행령 제13조)에 따르면 총사업비가 500억 원 이상이고, 국가의 재정 지원 규모가 300억 원 이상인 신규 사업 중 건설공사가 포함된 사업, 정보화·국가연구개발사업, 사회복지·보건·교육·노동·문화·관광·환경보호·농림·해양수산

업·중소기업 분야의 사업은 예비타당성조사를 수행해야만 한다. 예비타당성조사는 공공투자사업의 경제성을 판단하고, 효율적이고 현실적인 사업 추진 방안을 제시하는 데 목적이 있다. 현재의 예비타당성조사는 경제성을 평가할 때 미래의 이용 수요를 추정하여 사업의 편익을 산출한다. 해당 사업에 따른 결정적 후생효과를 측정하는 것으로 미래의 불확실한 확률적인 변화를 고려하지 못한다. 이런 점에서 미래의 불확실성을 고려한 잠재적 소비자의 지불용의액을 구하는 선택가치 추정은 기존 예비타당성조사의 보완책이 될 수 있을 것이다. 본 논문에서는 선택가치의 이론적 근거에 대해서 고찰하고 부산김해경전철의 선택가치 추정을 위한 모형을 설계한 뒤 추정 결과와 정책적 함의를 밝히고자 한다.

## II. 선행연구 고찰

공공투자사업에 대한 선택가치 추정에 관한 연구는 1990년대부터 영국을 중심으로 활발하게 진행되었다. 영국의 경우 현재 교통 부문의 경제적 타당성 평가에서 선택가치 항목을 반영토록 하고 있다. 선택가치와 비사용가치의 추정을 위한 첫 번째 실증연구는 Bristow, Hopkinson, Nash and Wardman(1991)에 의해 수행되었다. 이 연구는 궁핍한 도시지역인 리즈(Leeds)의 홉스워스(Hawthornthwaite)와 부유한 전원지역인 체셔(Cheshire)의 레이노(Rainow)에 거주하는 주민들을 대상으로 두 지역 간 버스 서비스의 중단을 저지하기 위한 지불용의액을 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method: CVM)을 통해 추정했다. 비슷한 방법론을 통해 Crockett(1992)는 세틀(Settle)과 칼라일(Carlisle)지역 간 광역철도 서비스 중단을 막기 위한 주민들의 지불용의액을 추정했다. Humphreys and Fowkes(2006)는 총 경제적 가치의 요소들을 세분화하여 이론적 근거를 바탕으로 실증 연

구를 처음으로 수행했다. 이 연구는 스코틀랜드의 에든버러(Edinburgh)에서 노스 버릭(North Berwick)까지의 철도 서비스를 연구 범위로 선정했다. 이전의 연구들과는 달리 조건부가치추정법(CVM)을 통해 철도 사용자들의 지불용의액을 추정하여 소비자 잉여(consumer surplus)를 추정한 뒤 선택실험법(Choice Experiment: CE)을 통해 소비자의 선택가치와 간접사용가치를 추정하였다. Roson(2001)은 이탈리아의 중심 도심과 소도시를 연결하는 버스와 철도 서비스를 대상으로 선택실험법을 사용하여 소비자의 지불용의액 변화를 추정했다. 이 연구에서는 1일 배차간격의 변화와 지역에서 부과하는 세금의 변화를 추정하여 두 변수 간의 사회경제적 영향력을 평가했다는 점에서 새로운 시도였다. 하지만 이쉽게도 지불용의액의 추정치는 연구에서 언급되지 않았다. Painter, Scott, Wandschneider and Casvant(2002)는 미국 워싱턴주에 있는 두 전원지역의 버스 서비스에 대한 사용자와 비사용자의 지불용의액과 수용용의액을 추정하였다. 이 연구에서는 지역의 거주민들을 무작위로 선정하여 전화면접을 수행하였다. 조건부가치추정법을 통해 각각의 지불용의액과 수용용의액을 추정했으며 설문 참여자는 사용자와 비사용자로 각각 양분하였다. 각각의 가치 추정을 위해 다양한 가상 상황을 제시하였으며 각 상황들에 대한 소비자들의 선호를 추정하였고 특별히 수용용의액의 추정을 시도하였다는 점에서 기존의 연구와 차별화된 시도를 하였다. Geurs and Wee(2006)는 네덜란드의 지역 간 철도 서비스에 대한 선택가치와 비사용가치를 선택실험법으로 추정하였다. 배차간격 및 정류장수의 변화와 서비스 중단 등 세 가지 속성들을 설정하고 인터넷 조사방법을 통해 지불용의액을 추정하였다.

국내의 경우 선택 및 비사용가치의 추정은 장수은, 정규화(2007)의 연구를 통해 시작되었다. 장수은, 이범신, 강지혜, 윤석강(2008)은 선택가치와 비사용

가치 추정을 위해 지역 간 조사, 도심부 조사를 각각 수행하였다. 지역 간 조사의 경우 승용차, 고속·시외버스, 고속철도 그리고 일반 철도의 네 개 교통수단 이용자 중 경부축, 호남축, 동서축 구간을 설정하여 설문조사를 실시하였다. 도심부의 경우 강남을 기·종점으로 신촌 및 종로 구간의 승용차, 택시, 버스, 전철·지하철 이용자를 대상으로 면접조사를 실시하였다. 이 연구에서 선택 및 비사용가치 추정을 위한 종속변수는 지불용의액이며, 통행거리와 운행횟수의 함수로 설정되었다. 지불용의액은 소득, 나이, 성별, 업무의 설명변수를 통해 추정하였다. 이후 교통시설투자평가지침 제3차 개정(국토해양부 2009)부터 철도교통시설투자의 편익항목에 선택가치가 포함되었다. 그리고 2011년 한국개발연구원에 의해 교통시설의 경제적 가치 추정에 관한 연구가 수행되면서 공공 분야에서 철도사업의 선택가치에 대한 실증 연구가 처음으로 진행되었다. 하지만 여전히 후속 연구의 수준과 범위가 미미하여 이에 대한 연구가 시급한 실정이다.

이상의 선행연구를 통해서 알 수 있듯이 선택가치 추정을 위한 방법론의 개발은 아직 미진한 수준이다. 지금까지의 연구는 사용가치와 선택가치, 비사용가치에 대한 문헌적 구분과 경제적 편익범위에 대한 분류, 연구를 위한 자료수집과 가치추정 방법론의 적용 수준에 머물고 있다. 그동안의 연구에서는 잠재선호(Stated Preference: SP)접근법 중 조건부가치추정법과 선택실험법(CE)을 다양하게 사용하였다. 하지만 Geurs and van Wee(2006)의 연구를 제외하면 설문 표본의 수가 30~100부 수준으로 이를 사회 전체의 지불용의액으로 추정하는 데 논리적 비약이 따른다. 또 Painter, Scott, Wandschneider and Casavant(2002)와 Geurs and van Wee(2006)의 경우 전화와 인터넷 방법으로 설문 조사를 실시하여 응답한 선호에 대한 유효성과 신뢰성에 대한 의문이 생길 수밖에 없다.

### III. 선택가치 이론과 추정방법

본 논문의 경우 경전철 서비스에 대한 선택가치를 추정하기 위해 다양한 속성을 설정하였고 개별 속성수준들을 통해 가상의 상황을 제시하게 된다. 이러한 개별 속성들의 지불용의액을 추정하여 사회 전체의 후생 변화를 추정할 것이다. 이와 같이 속성 변수들의 변화에 따른 소비자 선호와 지불용의액의 민감도를 추정하기에는 조건부가치추정법보다는 선택실험법이 더욱 적합하다. 기본적으로 선택 실험법은 효용이나 가치가 특정 재화의 속성에서 비롯된다는 미시경제학 이론에 그 기반을 두고 있다. 특정 재화에 대한 개인의 선호는 재화 그 자체에 대한 것이기보다는 재화가 가진 다양한 속성들의 결합에 의해 결정된다는 것이다. 이러한 선택을 모형화하기 위해서 확률효용이론(Random Utility Theory)을 사용한다. 선택실험법의 질문에서 얻은 각 응답자의 응답은 개인의 효용을 극대화하기 위한 선택이라고 할 수 있다. 본 논문에서는 응답자에게 각각 세 가지의 대안을 제시하고 더욱 선호하는 대안 한 가지를 선택하도록 한다. 이때 개별 응답자  $i$ 의 선택대안  $j$ 에 대한 선택 결과는 ‘예’ 또는 ‘아니오’가 된다. 이와 관련된 변수  $Y_{ij}$ 를  $Y_{ij}=1$ ( $i$ 번째 응답자가 선택대안  $j$ 를 선택한 경우)로 정의한다. 이때  $Y_{ij}$ 는  $i$ 번째 응답자가  $j$ 번째 선택대안을 선택하였다면 1을 취하고, 그렇지 않으면 0을 취한다. 따라서 본 선택실험법의 로그-우도함수는 다음과 같이 표현된다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 Y_{ij} \cdot \ln[\text{Pr}_i(j|C)] \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

〈식 1〉에 최우추정법을 적용하면 필요한 모수에 대한 추정치를 얻을 수 있다(Stren 1997; Greene 2000; 광승준, 유승훈, 장정인 2006). 한편, 각 속성의 수준과 효용의 관계를 선형으로 가정하고  $V_{ij}$ 의 식을

유도하면 다음과 같다. 본 논문에서는 경전철의 선택 가치 추정을 위한 속성으로 환승요금 인하, 유류세 인상, 대중교통 이용 보조금 지급을 설정하였다.

$$Y_{ij} = b_c \cdot C_{ij} + b_d \cdot D_{ij} + b_t \cdot T_{ij} + b_s \cdot S_{ij} \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

$Y_{ij}$ : 개인  $i$ 의 선택대안  $j$ 에 대한 효용

$b_c$ : 비용 효용계수       $C_{ij}$ : 비용의 수준  
 $b_d$ : 환승요금 효용계수       $D_{ij}$ : 환승요금 속성 수준  
 $b_t$ : 유류세 효용계수       $T_{ij}$ : 유류세 속성 수준  
 $b_s$ : 보조금 효용계수       $S_{ij}$ : 보조금 속성 수준

이때 개별 속성변수들의 편익이 현재 수준으로부터 한 단위 증가되는 데 대한 한계지불의사액(marginal willingness to pay)은 〈식 2〉를 전미분함으로써 다음과 같이 얻을 수 있다.

$$dV_{ij} = b_c \cdot dC_{ij} + b_d \cdot dD_{ij} + b_t \cdot dT_{ij} + b_s \cdot dS_{ij} = 0 \quad \langle \text{식 3} \rangle$$

$$\text{Marginal WTP(D: 환승요금 속성)} = \frac{dC_{ij}}{dD_{ij}} = -\frac{b_d}{b_c} \quad \langle \text{식 4} \rangle$$

$$\text{Marginal WTP(T: 유류세의 속성)} = \frac{dC_{ij}}{dT_{ij}} = -\frac{b_t}{b_c} \quad \langle \text{식 5} \rangle$$

$$\text{Marginal WTP(S: 보조금의 속성)} = \frac{dC_{ij}}{dS_{ij}} = -\frac{b_s}{b_c} \quad \langle \text{식 6} \rangle$$

### IV. 선택가치 추정을 위한 연구 설계

#### 1. 연구 설계의 배경

본 논문의 공간적 범위로 최초의 민간투자사업으로

지정·시행된 부산김해경전철의 사례를 선정하였다. 부산김해경전철사업은 부산과 김해 간의 만성적인 교통난 완화를 위해 정부시범사업으로 지정되어 총연장 23.764km(부산 구간 12.288km, 김해 구간 11.476km), 정거장 21개소(부산 9개소, 김해 12개소) 구간에 총사업비 7,742억 원(2000년 기준, 불변가)이 투입된 사업이다. 이 중 4,819억 원(62.2%)은 민간투자사업으로 2,923억 원(37.8%)은 정부 지원으로 시행된 정부시범 사업이었다.

부산김해경전철사업의 경우 최초의 민간투자사업으로 지정되었으나 민자유치시설사업기본계획 제1차 고시(건설교통부 고시 제1995-432호), 민자유치시설사업기본계획 제2차 고시(건설교통부 고시 제1997-151호) 때까지는 사업 신청을 한 민간투자자가 없었다. 이에 따라 정부는 1998년 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」으로 개정을 실시했고, 1999년 민간투자사업 기본계획고시에 의한 최소운영수입보장제도(Minimum Revenue Guarantee: MRG)를 도입하게 되었다. 이후 민간투자사업 기본계획 제3차 고시(건설교통부 고시 제2000-2호)를 통해 우선협상 대상자 지정 통보가 이루어지게 된다(김해시 2012). 형식적으로는 최초의 민간투자사업이었지만 실제적으로는 정부의 과도한 개입으로 사업이 추진되었고 이로 인해 향후 지방재정 건전성의 직접적인 위기를 초래하는 여러 가지 제도적 폐단을 양산하게 된 것이다. 더불어 1999년 수행된 경제적 타당성 평가(교통개발연구원 1999)의 경우 운행비용 절감액과 통행시간 절감액만을 편익으로 산정하였음에도 불구하고 B/C 비율이 1.27로 추정되어 사

업을 시행하였다. 하지만 운영 1차 연도 수송 수요를 17만 6천여 명으로 예측하였으나 2014년 9월 현재 24.15% 수준<sup>1)</sup>으로, 현재의 수준이 지속될 시 MRG 협약에 근거하여 김해시와 부산시는 2030년까지 약 2조 2천여 억 원을 보전해 주어야 하기 때문에 지방정부의 재정건전성이 심각하게 위협받고 있는 상태다. 이에 현재 김해시는 직접적으로 MRG를 경감하기 위한 해결방안<sup>2)</sup>을 모색하는 동시에, 경전철의 적자운영으로 인한 재정 부담을 경감하기 위한 다각적 측면의 정책적 대안을 모색하고 있다. 실제로 부산시의 경우 경전철 이용 활성화를 위해 노선이 중복되는 시내버스 23대를 감축했고, 김해시의 경우에도 중복 노선의 버스 감축과 역세권 개발이라는 방안을 통해 경전철 이용 수요 확보를 위한 노력을 펼치고 있다.

그렇다면 어떤 정책의 변화가 잠재적 소비자의 효용에 가장 큰 영향을 미치는가를 분석하는 작업은 경전철 이용 수요 증대를 위한 해답을 찾는 방법이 될 것이다.

## 2. 속성 및 속성 수준의 설정

공공서비스는 수많은 속성들로 이루어져 있으므로 선택가치의 추정을 위해서는 해당 공공서비스와 관련된 사회·경제적 속성들을 응답자가 이해하기 쉽게 설계하는 것이 필요하다. 또한 속성의 수준은 정성적·정량적으로 측정할 수 있어야 하며, 이때 비용도 하나의 속성으로 포함된다. 설문을 위한 프로파일이 지나치게 많으면 응답자에게 피로감을 주게 되어 응답의 편익(bias)을 초래할 수 있다. 반면, 프로파일이

1) 2012년 1월 말 기준 15.62% 수준에서, 개통 초기에 비해 33.2%, 연평균 10.1% 증가했음(부산시 2014). 2015년 9월 현재 25.7% 수준임(경남일보 2015).

2) 경전철에 투자된 사업비 중 금융권 차입금 7천억 원을 저금리로 바꾸는 사업재구조화, 국회와 정부를 상대로 경전철 운행에 따른 적자 금액의 50%를 국비로 지원해 달라고 요청하는 「도시철도법」 일부 개정 등을 통해 해결방안을 모색하였으나 진척이 없음. 매년 MRG 해결방안에 대해 전국 아이디어 공모도 진행하고 있음.

너무 적으면 응답에 대한 유효성과 신뢰도의 수준이 낮아지게 된다. 따라서 과학적·합리적 방법을 통해 적절한 수준의 속성들을 도출하고 속성들 간의 다중 공선성을 제거하여 응답의 신뢰도를 높여야 한다(이영성, 김태한, 박년배 2003).

본 논문에서는 실험을 위한 속성 및 속성의 수준을 결정하기 위해 먼저 교통수요관리에 관한 선행연구들을 참조하였다. 교통수요관리에 관한 선행연구들의 경우 크게 서비스 공급 차원과 정책적 유인 측면에서 많은 실증분석을 하였다. 서비스 공급 차원으로는 대중교통 이용 시 직·간접적으로 영향을 주는 환경에 관한 요인들로 환승요금의 인하, 배차간격의 단축, 환승시설의 공급, 역내 환경 개선, 객차 내부 환경 개선, 정차역의 감소 등이 주요한 변수로 다루어져 왔다. 정책적 유인으로는 유류세 인상, 혼잡통행료 부과, 주차비 인상, 대중교통 이용 보조금제도, 부채은행 등 차량운행 제한 등이 주요한 변수로 다루어져 왔다. 본 연구의 속성 및 속성 수준을 설계하기 위해 서비스 공급 차원과 정책적 유인별 구분에 따라 총 27명의 전문가를 대상으로 사전 설문조사를 실시하였다. 설문은 서비스 공급 차원과 정책적 유인별로 제시된 방안 중 가장 효율적으로 판단되는 방안을 각각 한 가지씩 직접 선택하게 했다. 설문 결과 부산김해경전철의 수요관리방안으로 서비스 공급 차원에서는 환승요금의 인하와 버스노선의 통폐합이, 정책적 유인으로는 대중교통 이용 보조금과 유류세 인상이 가장 효과적인 대안이 될 것이라는 응답을 얻었다. 환승요금 인하의 경우 약 70% 이상의 응답자가 가장 효과적인 대안으로 선택했고, 대중교통 이용 보조금의 경우에도 응답자의 60% 이상이 가장 효과적인 대안으로 생각하고 있음을 알 수 있었다. 설문 결과 나타난 대안들은 경전철 개통 이후 지방정부와 시민단체가 꾸준

히 제기해 온 문제의식과 같다.

본 설문을 위한 속성은 사전 설문조사를 통한 결과를 바탕으로 하되 이미 시행된 버스노선 통폐합의 속성은 제외하고 환승요금 인하, 유류세 인상, 대중교통 이용 보조금제도로 설정하였다. 또한 속성의 수준이 지나치게 세분화되거나 적어서 생기는 실험상 오류를 피하기 위해 선행연구들의 수준을 참고하여 속성 수준을 설계하였다. 속성과 속성 수준을 최종적으로 설계하기 전에 속성으로 제시될 비용의 범위를 설정하기 위하여 예비설문(개방형) 조사를 수행하였다. 비용은 속성의 하나로 제시되어 최종적으로 한계 가치를 추정하게 된다. 따라서 본 설문에 제시되는 비용의 수준은 한계가치의 수준을 결정하는 중요한 변수가 되며, 비용의 수준을 적절하게 정하는 것이 본 논문에서 가장 중요한 요소 중 하나다. 비용의 수준을 설정하기 위한 예비설문은 개방형 질문법으로 진행하였으며 총 34부<sup>3)</sup>의 유효 표본을 얻었다. 비용의 경우 향후 정책도입 시 세금 등의 형태로 징수할 수 있음을 설문 과정에서 숙지시켰다. 설문 결과 응답자의 평균 지불용의액은 매년 1만 2,118원(표준편차: 1만 937원, 최솟값: 3천 원, 최댓값: 5만 원)이었다. 최종적인 실증분석 시 각 속성의 한계가치를 추정하기 위한 속성으로 사용할 비용의 수준은 평균 금액인 1만 2천 원을 중위수로 하고 금액별 분포를 고려하여 매년 0원, 6천 원, 1만 2천 원, 1만 8천 원, 2만 4천 원의 총 5가지 단계로 설정하였다. 이상 본 논문에서 부산 김해경전철 서비스의 선택가치를 추정하기 위해 사용하게 될 최종적인 속성과 속성의 수준은 <표 1>과 같다.

현재 부산김해경전철의 광역환승요금은 500~600원이며 교통카드 이용 시에만 적용되고 있다. 구체적으로는 부산지하철(1,200원) 이용 후 경전철

3) 예비설문의 경우 담당 공무원, 지방의회 의원 등 의사결정 및 집행자에게 20부, 일반 시민을 대상으로 14부를 수행함.

표 1\_속성 및 속성 수준

속성	평가 단위	속성 수준
환송요금	광역환송 요금의 인하	Level 1 현재 500원 Level 2 25% (375원) Level 3 50% (250원) Level 4 100% (0원)
유류세	유류세 인상으로 인한 승용차 유지비용의 증가	Level 1 현재 914.8원/ℓ Level 2 10% (1,006.28원/ℓ) Level 3 20% (1,097.76원/ℓ) Level 4 30% (1,189.24원/ℓ)
대중교통 이용 보조금	대중교통 이용 시 보조금 지급	Level 1 0 Level 2 25% (300원) Level 3 50% (600원) Level 4 100% (1,200원)
비용	비용(원/인/년)	Level 1 0원/인/년 Level 2 6,000원/인/년 Level 3 12,000원/인/년 Level 4 18,000원/인/년 Level 5 24,000원/인/년

(1,200원) 환승 시 500원이 징수되며, 김해시내버스 (1,100원) 이용 후 경전철(1,200원) 환승 시 600원이 징수되고 있다.<sup>4)</sup> 환송요금의 경우 현재 경전철 이용자들의 가장 큰 불만 중 하나이며 경전철 개통 후 꾸준히 논의되어 왔던 정책적 변수다. 하지만 버스사업자와 경전철 사업자 간의 손실비용 보전과 김해시와 부산시의 비용 수준에 대한 협의가 걸림돌로 작용해 여전히 답보 상태에 있는 사안이다. 본 설문에서 제시하게 될 환송요금 속성은 현행 평균 500원을 기준점으로 설정하고 이를 기준으로 각각 25%, 50%, 100% 인하하였을 때의 선택가치를 추정한다.

두 번째 속성인 유류세의 경우 대통령령에 의해 최대 30%까지 인상 가능한 세목이다. 유류세 중 주행세의 경우 지방 세목으로 분류되어 있어 유류세의 경우 국세와 지방세가 동시에 부과되고 있는 세목이기도 하다. 본 설문에서 사용된 유류세 속성은 현행 유류세 약 914원을 기준점으로 하여 각각 10%,

20%, 최대 30%까지 인상하였을 때의 선택가치를 추정한다.

마지막 속성인 대중교통 이용 보조금제도는 미국에서 기업체 교통수요관리 프로그램을 통해 시행하고 있는 정책이다. 미국의 기업체 교통수요관리 프로그램에는 통근자에게 승차권을 지급하거나 현금 환불, 또는 소득세 감면 등의 형태로 대중교통 이용자에게 통근비용을 직·간접적으로 보조해주는 항목이

명시적으로 포함되어 있다(한상용, 이성원 2006). 우리나라의 경우 서울시에서 기업체 교통수요관리 프로그램을 시행하고 있으나 이용자에게 직간접적인 혜택은 없으며 교통량 감축프로그램을 이행할 때 해당 기업에 최대 48.8%까지 교통유발 부담금을 감면해 주고 있다.<sup>5)</sup> 만약 미국의 선례대로 감면된 교통유발 부담금을 실제 대중교통을 이용하는 이용자에게 직·간접적으로 보조해주는 방식을 도입한다면 부산김해경전철의 이용을 활성화시킬 수 있는 방안이 되므로 본 논문에서는 대중교통 이용요금 1,200원을 기준으로 각각 25%, 50%, 100% 보조금을 지급할 때의 선택가치를 추정한다.

마지막으로 비용 속성의 경우 불확실한 상황에서 경전철의 운영을 위해 추가적으로 부담해야 할 세금을 의미하며 선택가치에 대한 지불용의액에 직접적으로 영향을 준다. 비용의 속성 수준은 Focus Group, 예비설문조사 등을 통해 설정하였다.

4) 부산김해경전철 홈페이지(<http://www.bglrt.com>) 이용안내 참조.

5) 서울시 기업체교통수요관리 홈페이지(<http://s-tdms.seoul.go.kr>) 참조.

### 3. 선택카드의 구성

기준점 설정은 선택모형(Choice Modelling: CM)의 방법 중 본 연구가 활용하는 선택실험법에서는 매우 중요하다. 선택모형의 다른 방법들 중 순위법, 비율법, 비교법과 달리 선택실험법이 후생경제학의 이론과 부합될 수 있는 가장 중요한 이유는 바로 기준점이 모든 선택카드에 공통적으로 포함되기 때문이다. 바로 이 기준점에서 속성별 수준을 변화시킬 때 사람들의 선택이 어떻게 변화하는지를 파악하여 후생 변화를 파악하고, 속성별 지불용의액을 추정하는 것이기 때문이다(이영성, 박년배, 김태한 2004).

선택실험법을 통해 해당 서비스와 환경재에 대한 가치평가를 하기 위한 기준점은 사업이 아직 시행되기 전(前) 시점, 즉 사업이 시행되지 않은 상태가 기준이 된다. 이를 기준점으로 해당 서비스가 공공에 제공되었을 때 개별 속성별 편익의 증감을 추정하는 것이다. 경제학에서의 한계편익(marginal benefit)에 부합

하는 방법이다. 본 논문은 경전철의 만성적인 재정적 자 타개를 위해 이미 논의되었거나 계획 중인 정책들을 불확실한 가상의 상황들로 가정하여 제시하고 그에 대한 소비자의 효용 변화를 추정하는 작업이다. 따라서 본 논문에서 선택가치를 추정하기 위한 기준점은 제시될 속성, 즉 정책들이 입안되기 이전인 현재의 경전철과 대체교통수단 운행 상황으로 설정하는 것이 객관적이고 합리적인 설계가 될 것이다.

이와 같은 근거를 토대로 본 논문의 기준점이 되는 수준은 환승요금의 경우 현재 환승요금 수준인 500원(환승요금 인하 없음)을, 유류세의 경우 현재 수준인 914.8원(유류세 인상 없음)을, 대중교통 이용 보조금의 경우 ‘없음’으로 설정하였다. <표 1>을 보면 알 수 있듯이 본 연구의 속성 수준으로는 총개의 프로파일들이 나오게 된다. 우선 직교조합설계(orthogonal design)를 이용하여 프로파일 개수를 축소하고 다시 부분요인설계(fractional factorial design)를 이용하여 최종 설문에 사용할 프로파일을 선정하게 된

표 2\_ 설문조사를 위해 추출한 16개의 프로파일

ID	환승요금	유류세	대중교통 이용 보조금	비용
1	100% 인하	10% 인상	없음	6,000원
2	50% 인하	20% 인상	50% 지급	6,000원
3	100% 인하	인상 없음	50% 지급	24,000원
4	50% 인하	인상 없음	25% 지급	18,000원
5	25% 인하	인상 없음	100% 지급	12,000원
6	25% 인하	20% 인상	없음	24,000원
7	100% 인하	20% 인상	25% 지급	12,000원
8	25% 인하	10% 인상	25% 지급	6,000원
9	100% 인하	인상 없음	없음	6,000원
10	인하 없음	20% 인상	100% 지급	18,000원
11	인하 없음	30% 인상	25% 지급	24,000원
12	50% 인하	10% 인상	100% 지급	24,000원
13	인하 없음	10% 인상	50% 지급	12,000원
14	25% 인하	30% 인상	50% 지급	18,000원
15	50% 인하	30% 인상	없음	12,000원
16	인하 없음	30% 인상	100% 지급	6,000원

다. 본 논문에서는 SPSS 18.0의 ORTHOPLAN을 사용하여 <표 2>의 총 16개 프로파일을 추출하였다.

질문은 직교조합 설계와 부분요인 설계를 통해 추출한 조합을 사용한다. 미래의 불확실한 상황을 고려하여 제시된 가상 상황에 대한 두 개의 프로파일과 기준점이 한 세트로 구성된다. 총 8세트로 구성된 설문지에서 응답자들은 다양한 가상 상황 가운데 보다 선호하는 대안 한 가지를 선택하게 된다. 본 설문 시에는 설문에 대한 이해와 응답의 편의를 돕기 위해 가상의 상황에 대한 그림이 제시된다.

SP방법을 위한 설문방법은 개별 면접질문, 전화 설문, 우편 및 온라인 설문 방법 등이 있다. 하지만 보다 정확한 지불용의액을 추정하기 위해서는 일대일 개별 면접설문을 사용하도록 권고하고 있다. 본 논문에서도 일대일 개별 면접설문을 실시하였다. 이는 비용과 시간이 많이 소요되는 단점이 있으나 속성과 속성 수준에 대한 내용을 응답자에게 충분히 숙지시키고, 설문 내용을 이해시키기 위해서는 반드시 필요한 방법이다.

특히 본 논문에서는 사용자 그룹과 비사용자 그룹을 나누어 선택가치를 추정하였다. 사용자 그룹과 비사용자 그룹을 분류하는 작업은 제시된 정책에 대해 각각 어떠한 효용 변화를 나타내는 지 가늠해볼 수 있는 좋은 잣대가 될 수 있다. 똑같은 가상의 상황, 가상의 정책이 있더라도 현재 해당 공공서비스를 이용하고 있는 소비자 그룹과 잠재적 소비자 그룹의 효용은 상이할 수밖에 없기 때문이다. 사용자와 비사용자에 대한 명확한 구분은 기존의 연구에서도 규정한 바가 없다. 따라서 설문조사 시 질문한 이용빈도 조사를 통해 매주 3회 이상 정기적 사용자를 사용자 그룹으로, 매주

1회 이하나 경전철 개통 이후 단 한 번도 이용한 적이 없는 경우를 비사용자 그룹으로 분류하였다.

#### 4. 설문조사의 방법

본 논문의 공간적 범위는 부산김해경전철의 역사(驛舍) 총 21개 중 김해지역 12개 역사를 대상으로 한다. 특정 지역에 표본이 집중하게 되면 이때의 선호를 김해시 전체의 편익으로 추정할 때 유효성과 신뢰도가 낮아진다. 따라서 광범위한 표본추출을 위해 이를 세 개 권역(김해 북부권, 김해 서부권, 김해 동부권)으로 나누었다. 이 중 김해 북부권은 세 개 역사, 김해 서부권 세 개 역사, 김해 동부권 여섯 개 역사가 위치해 있으며 각 권역별로 표본을 추출하여 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 총 네 차례에 걸친 예비설문조사 후 본 설문조사(2014년 11월 22일~11월 27일)를 수행하였고 유효표본 161개<sup>6)</sup>를 수집하였다. 설문 시에는 가상의 상황을 이해하기 쉽게 그림을 통한 보조 설명을 곁들였다. 또한 현재 부산김해경전철과 대체 교통수단 서비스와 현황을 객관적으로 설명한 뒤 가상의 상황이 주어졌을 때 교통서비스 부담금의 형태로 향후 17년간 카드에 제시된 비용만큼을 징수할 수 있음을 숙지시켰다.

#### V. 선택가치의 편익 추정

본 논문에서는 선택카드를 제시하기 전에 기초통계를 위한 설문과 함께 부산김해경전철에 대한 시민들의 의식과 태도를 조사하였다. 질문은 경전철에 대한 의식과 함께 선택카드에 제시될 속성들도 함께 포

6) 본 연구에 앞서 선택가치 추정을 위한 속성으로 기상 상황, 유류세 인상, 버스 감축, 역세권 개발을 설정하고 총 692부의 설문을 실시함(2014년 2월 2일~3월 12일). 추정 결과 한계가치는 역세권 개발, 유류세 인상, 기상 상황, 버스 감축 순이었음. 총 692부의 면대면 설문 과정을 통해 실제적으로 시민들이 느끼는 문제점과 정책대안에 대한 의견을 수렴하고 현재 지방정부가 고려 중인 정책들을 조합하는 과정으로 본 연구의 속성을 최종적으로 도출하였음.

함시켜 이에 대해 충분히 인지할 수 있게끔 하였다.

응답에 대한 비율을 살펴보면 사용자와 비사용자 그룹 모두 보조금 지급에 대한 질문에서 각각 77%, 74%로 긍정적인 응답을 보였다. 또한 경전철의 만성적인 적자로 인해 김해시의 재정 운영이 어려워질 것 이란 응답이 각각 84%, 81%로 나타나 경전철사업으 로 인한 지방정부의 재정난에 민감하게 반응하고 있 는 것으로 나타났다.

유류세 인상의 경우 비사용자 그룹에서 84%가 부 정적인 답변을 했는데, 이는 현재 승용차를 이용하고 있는 가능성이 높은 그룹만큼 경제적인 강제 유인 이 작용하는 유류세 인상에 대한 잠재적 반대의 표현 이 반영된 것이라 생각된다.

향후 경전철이 계속 운영되기를 희망하느냐는 질 문에 대해서는 사용자 그룹에서는 77%가 ‘그렇다 혹 은 매우 그렇다’라고 답변한 반면, 비사용자 그룹에 서는 단 5%만이 ‘그렇다 혹은 매우 그렇다’라고 답변 했으며 오히려 53%가 향후 경전철 운영에 대해 부정 적인 답변을 했다. 이는 사용자 그룹의 경우 재정운영 의 어려움에도 불구하고 현재 이용하는 서비스에 대 한 높은 효용이 반영된 것이고, 비사용자 그룹의 경우 지방정부의 재정난은 향후 세금인상 등의 강제적 유 인이 개인이나 가구(家口)에 작용할 수도 있으므로 적자 상태로 지속적으로 운영하는 것을 반대하는 것 으로 풀이된다. 마지막으로 설문 의 응답에 대한 일관 성을 추정하기 위해 신뢰도 분석(reliability analysis) 을 하였다. 신뢰도 분석이란 유사한 측정도구를 가 지고 같은 현상을 반복하여 측정하였을 때, 그 결과 가 일관성 있게 나타나는가에 대한 분석이다. 일반적 으로 신뢰도 분석은 Cronbach 알파 테스트를 이용하 며 Cronbach 알파계수가 0.8 이상이면 신뢰도가 양 호한 것으로 간주된다. 추정 결과 사용자 그룹의 경 우 0.976, 비사용자 그룹의 경우 0.972로 높게 나타 나 설문에 대한 신뢰도를 확보하였다.

기초통계와 부산김해경전철에 대한 의식조사 뒤 에 제시되는 선택카드본은 본 논문의 핵심이 되는 내용 이다. 본 설문조사는 사용자 그룹 87개, 비사용자그 룹 74개의 총 161개 유효설문을 수집하였다. 통계추 정은 앞서 기술한 효용함수식을 통해 추정하였으며 통계패키지는 LIMDEP(version 9.0)을 사용하였다. 추정 결과와 속성별 가치는 <표 3>과 같다.

## 1. 추정 결과

추정 결과 사용자 그룹과 선택 및 비사용자 그룹 모 두 각 속성들의 계수값에 대한 p-value가 0.0000으 로 통계적으로 유의하게 추정되었다. 두 그룹 모두 대중교통 이용 보조금 지급에서 가장 높은 계수값이 도출되었다.

이는 대중교통 통근비용 보조제도의 대중교통 전 환효과가 유류비 인상과 주차요금 인상 등 여타 규제 조절 중심의 교통수요관리 정책에 비해 효과적(한상 용, 이성원 2006)이라는 선행연구들과 일치하는 결 과다. 또한 본 설문에 앞서 수행한 의식조사의 결과 와도 일치하는 결과다. 한편 개별 속성변수들의 편익 이 현재 수준으로부터 한 단위 증가되는 데 대한 한 계지불의사액(marginal willingness to pay)은 사용자 그룹의 경우 연간 약 5,463원이고 비사용자 그룹에 서는 연간 약 6,870원으로 추정되었다.

환승요금 인하정책의 경우 비사용자 그룹보다 사 용자 그룹에서 높은 계수값이 추정되었다. 현재 경전 철 이용자들의 경우 경전철 서비스의 개통 이후 꾸준 하게 경전철 요금과 환승요금에 대해서 불만사항을 제기해왔다. 하지만 최소운영수입보장제도(MRG) 협약으로 인해 요금 변경이 사실상 어려웠다. 이러 한 현실이 현재 정기적으로 경전철을 이용하고는 있 지만 환승요금에 대한 불만을 가진 사용자 그룹에서 환승요금 인하라는 가상의 상황에 대한 선택가치가

표 3\_ 추정 결과와 속성별 가치

구분	속성	계수	P[ Z >z]	한계가치 추정액
사용자 그룹 (87명)	환승요금 인하	0,48306747	0,0000	2,651,16
	유류세 인상	0,16571562	0,0000	909,48
	대중교통 보조금	0,99532246	0,0000	5,462,50
	비용	-0,00018221	0,0000	-
비사용자 그룹 (74명)	환승요금 인하	0,34245819	0,0000	2,029,50
	유류세 인상	0,23537151	0,0000	1,394,88
	대중교통 보조금	1,15930427	0,0000	6,870,36
	비용	-0,00016874	0,0000	-

주: 설문조사 분석\_사용자 및 비사용자 그룹.

- 1) Log likelihood function -222.0147.
- 2) R2=1-LogL/LogL\* Log-L fncn R-sqrd RsqAdj.
- 3) Constants only -275.0671 0.23896 0.24535.

선택 및 비사용자 그룹보다 높게 추정된 것으로 생각된다.

유류세 인상의 경우 경제적으로 강제적인 유인이 작용하는 속성이므로 두 그룹 모두에서 경전철 이용률 제고에는 큰 영향을 미치지 못하므로 다른 두 속성에 비해서 상대적으로 사회적 수용성을 확보하기 어려운 변수임을 알 수 있다.

주어진 속성이 선형이라고 가정하면 속성의 총합은 사회 전체의 편익으로 가정할 수 있다.

사용자 그룹의 경우 선택가치는 매년 1인당 9,023 원, 선택 및 비사용자 그룹의 경우 매년 1인당 1만 294원으로 추정되었다. 1999년 부산김해경전철의 경제성 분석 당시 편익은 운행비용 절감액과 통행시간 절감액만을 고려하였으며 B/C 비율은 1.27로 사업의 타당성을 확보하였다. 당시 추정 자료의 예측 수요를 2011년 개통 이후 실제 수요로 환산한 결과 B/C 비율은 0.27이었으며, 본 논문에서 추정된 선택 가치를 더한 결과 B/C 비율은 0.33으로 추정되었다.<sup>7)</sup>

한편, 본 설문조사에서 제시된 선택카드에서 ‘현 상태(기준점)’를 선택한 피설문자들에게는 그 이유를 물었다. 그 결과 사용자 그룹과 선택 및 비사용자 그룹 모두 가장 많은 사람들이 ‘비용(세금)에 대한 부담’을 그 이유로 답했다. 특히 큰 금액의 비용이 제시되었을 때 ‘현 상태’를 답한 경우가 많았다. 이어서 ‘부산김해경전철 사업 자체에 대한 불신’과 ‘제시된 속성으로 인한 편익이 기대 이하’라는 답변이 뒤를 이었다. 전체적으로 사용자 그룹(14.94%)보다 비사용자 그룹(27.03%)에서 ‘현 상태’를 고른 응답자가 많았다. 또한 제시된 8개의 카드 모두 ‘현 상태’를 고른 응답자의 경우도 사용자 그룹(1명)보다 비사용자 그룹(3명)에서 많았다. 이는 전체 표본에서 2.5%에 불과하는 수준이지만 본 설문의 선택카드에서 제시된 세 가지 속성(정책) 모두, 혹은 경전철 사업 자체 및 운영 주체, 그리고 지방정부에 대해 부정적인 태도를 견지하고 있다고 추측할 수 있다.

7) 1999년 당시 경제성 분석자료의 경우, 2001년 착공하여 2005년 개통을 전제로 하고 있음. 하지만 실제 개통은 2011년임. 따라서 2011년 개통 당시의 실제 수요를 2005년 예측 수요에 맞춰 보정하였으며, 실제 수요 · 예측 수요의 증가분을 기준으로 2034년까지 편익을 추정하였음. 선택가치의 경우 통계청 장래 인구 추이를 기준으로 5년 단위로 김해시 총 인구 변화를 반영하여 사용자 그룹과 비사용자 그룹(=전체 인구-사용자 그룹)의 지불용의액임.

## 2. 정책적 함의

유류세 인상의 경우 승용차 이용자들에게 운행에 따른 경제적 제약을 부여함으로써 사회적 수용성을 확보하기 힘든 변수다.

또한 세목의 특성상 국세와 지방세가 혼합되어 있어서 김해시 단독으로 유류세 인상을 통한 정책적 활용을 시도할 수 없는 실정이다. 결론적으로 유류세 인상은 본 연구를 통해 도출된 효용 수준이 낮고, 다른 속성들에 비해 사회적 수용성도 낮으며, 법적 제약으로 인해 현실적으로는 시행하기 어려운 정책이다.

환승요금 인하의 경우 선행연구를 통해 볼 때 사회적 수용성이 높으며 대중교통 이용률을 높일 수는 있으나 버스와 경전철 사업자 간의 손실비용 보전 문제나 부산시와 김해시 간의 대중교통 비용 차이에 대한 부수적인 합의가 필요하다. 실제로 경전철 개통 이후 환승요금 인하에 대한 다각적인 논의가 있었으나 현재까지 가시적인 방안이 제시되지 못하는 것도 이해관계자들 간의 현실적인 문제 해결의 어려움 때문이라고 생각된다.

대중교통 이용 보조금 지급의 경우 본 논문을 통해서 가장 높은 추정값이 도출된 속성이다. 한상용, 이성원(2006)과 한상용(2007)의 연구에 따르면 대중교통 통근비용 보조제도에 의한 대중교통 이용 전환률이 유류비나 주차요금 인상정책보다 높게 나타났다. 대중교통 이용 보조금제도가 시행될 때의 경제 주

체별 파급효과는 <표 4>와 같이 예상할 수 있다. 현재 서울시가 실시하는 기업체 교통수요관리 프로그램에 미국 내 국세법에서 명시한 대중교통 비용 보조금 제도가 결합된다면 추가적인 사회적 비용을 최소화 하면서 경전철의 이용률을 제고할 수 있게 될 것이다.

물론 여기에도 경전철 이용률 증가에 따른 다른 대체 수단인 버스나 택시 사업자에 대한 손실비용 보전에 대한 문제가 대두될 수 있다. 또한 유류세 인상과 같은 강제적 규제는 사회적 수용성을 확보하기 힘든 반면, 강제성이 배제된 정책의 경우 자발적인 참여를 유도하는 것도 현실적인 어려움이 될 것이다.

대중교통 이용 보조금제도의 경우 경제활동인구를 대상으로 특별세를 징수해야 하는 강제적 규제의 성격을 갖고 있으면서 기업체의 자발적 참여를 유도해야 하는 비강제적 유인도 내포하고 있다. 그러므로 기업과 시민사회의 수용성을 얼마나 확보할 수 있을지는 미지수다. 또한 면적을 기준으로 부과하는 현행 교통유발 부담금의 특성상 감면된 교통유발 부담금보다 많은 비용을 직원들에게 경전철 이용 보조금으로 지급해야 하는 기업이 나올 가능성도 있다. IT업종이나 서비스업처럼 대규모 설비나 공간이 필요치 않고 인력이 자산인 업종이 대표적인 예가 될 수 있다. 이러한 경우 기업의 자발적인 참여를 기대하기 힘들다. 따라서 대중교통 이용 보조금 제도, 본 연구에 조금 더 충실해서 명명하자면 ‘(가칭)부산김해경전철 이용 보조금 제도’의 성공적인 도입과 이를 통한 경전철의 이용률 제고, 그리고 궁극적으로는 지

표 4\_ 대중교통 이용 보조금제도에 의한 효과

구분	개인	기업체	김해시
긍정적 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>경전철 이용자: 실질소득 증가, 통행속도 개선</li> <li>승용차 이용자: 통행속도 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업이미지 제고</li> <li>교통유발 부담금 감소</li> <li>주차 관련 유지비용 감소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통혼잡비용, 교통사고 비용, 대기오염 감소 등 사회적 비용 감소</li> </ul>
부정적 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>승용차 이용자: 상대적 소득 감소에 따른 기회비용 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지출비용 증가: 경전철 비용보조 지출 증가(예상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지방세(주행세, 교통유발 부담금) 수입 감소</li> </ul>

방정부의 재정부담 완화를 위해서는 김해시에 입지한 기업체와 시민사회의 자발적인 참여, 보다 현실적이고 구체적인 실행방안에 대한 논의가 요구되는 바이다.

## VI. 결론

기존 연구에 따르면 현실상황을 반영하도록 SP자료가 설계되는 경우에는 RP(Revealed Preference)자료를 이용한 결과가 유사한 것으로 나타났다(Wardman 1987). 본 논문에서 설계된 속성과 속성변수들의 경우 전문가 그룹을 대상으로 부산김해경전철의 사례에 적합한 항목들에 대한 사전 설문을 통해 선정하였다. 설문을 위해 제시된 항목들은 교통 수요 관리에 관한 선행연구들을 통해 충분히 논의되었고, 현재 김해시와 다른 지방정부에서 고려 및 진행 중인 사업들을 기반으로 설정하였다.

SP설문에서 가장 중요한 것은 제시되는 가상의 상황들에 대해 피설문자들이 명확하게 인식하느냐 하는 것이다. 본 논문을 위한 설문 시에도 피설문자가 현재의 상황을 충분히 숙지하고 제시된 가상의 상황을 이해하기 쉬운 방법과 장치들을 사용하였다. 따라서 연구 결과 또한 미래의 불확실한 상황에서 다양한 정책적 대안들에 대한 잠재적 소비자의 선택가치를 최대한 반영하였다고 할 수 있겠다. 또한 하나의 가상시장만 보여주고 지불용의액을 추정하는 조건부가치추정법과는 달리 본 논문의 경우 선택실험법을 통해 가상의 상황들을 조합하고 마치 실험과도 같은 방식을 취하여 잠재적 사용자들의 선호를 추정할 수 있었다. 그리고 제시된 각 속성의 한계가치 또한 추정하여 향후 정책적 함의를 도출할 수 있는 단서를 제공하였다.

본 논문에서는 잠재적 사용자인 비사용자 그룹뿐만 아니라 현재 경전철을 정기적으로 사용하고 있는

사용자 그룹에 대해서도 각 속성들에 대한 선택가치를 추정하였다. 이를 참고하여 정책에 반영한다면 사회후생의 손실을 최소화하면서 향후 경전철 이용률의 증대방안을 마련할 수 있을 것이라 생각한다.

선택가치는 미래의 특정한 상황에 대해 부여하는 현재의 지불가치다. 불확실한 상황을 모두 고려하여 가치화할 수 없다는 한계가 있지만, 적어도 현재 예비타당성조사의 한계를 보완할 수 있는 도구의 역할을 충분히 할 수 있을 것이다. 더불어 잠재적 소비자의 효용을 추정한다는 점에서 사업의 구상과 계획, 운영에 있어서 정책적 함의를 도출할 수 있는 방안이 될 것이다. 하지만 앞서 논의하였듯이 선택가치에 관한 선행연구는 그 방법과 적용에 있어서 여전히 미진한 수준이다. 따라서 보다 다양한 방법의 연구와 실험을 통해 방법론이 가진 한계를 보완하고, 선택가치 추정에 관한 폭넓고 방대한 정보의 축적이 필요할 것이다. 이를 통해 예비타당성조사의 과학적·합리적 설득력을 제고하여 궁극적으로는 공공투자사업의 경제적 가치추정에 있어 객관성을 확보하고 사회적 합의를 이루는 도구로 활용되어야 할 것이다.

## 참고문헌 •••••

- 곽승준, 유승훈, 장정인. 2006. 컨조인트 분석을 이용한 한강하구의 가치추정. 경제학연구 54권, 4호: 141-161.
- 교통개발연구원. 1999. 부산-김해간 경량전철 건설사업의 사업성 평가. 서울: 건설교통부.
- 국토해양부. 2009. 교통시설 투자평가지침, 제3차 개정. 과천: 국토해양부.
- 김해시. 2012. 부산-김해간 경전철 20년사: 국내 최초 경전철 부시범사업. 김해: 김해시.
- 박준언. 2015. 부산김해경전철 개통 4년 이용객 증가. 경남일보. 9월 15일. <http://www.gnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=250491>(2015년 9월 18일 검색).
- 서울시정개발연구원 청계천복원지원연구단. 2003. 청계천복원 타

당성 조사 및 기본계획. 서울: 서울시.

이영성, 김태한, 박년배. 2003. 청계천복원 타당성 조사 및 기본계획. 서울: 서울시정개발연구원 청계천복원지원연구단.

이영성, 박년배, 김태한. 2004. 선택모형을 이용한 생태복원의 환경 가치추정에 관한 연구-청계천복원사업을 사례로. 국토계획 39권, 3호: 165-177.

이영성, 허재완, 김갑성. 2008. 사회멀티테크노밸리사업에 따른 환경손실의 경제적 가치 추정. 국토계획 40권, 1호: 235-243.

이영성, 황기연. 2004. 환경복원정책의 비용과 편익: 청계천복원정책을 중심으로. 한국행정학보 38권, 2권: 167-182.

장수은, 정규화. 2007. 철도사업 (예비)타당성조사의 사회경제적 가치 평가 항목 연구. 교통정책브리프, 서울: 한국교통연구원.

장수은, 강지혜, 이범신, 윤석강. 2008. 철도의 선택 및 비사용 가치에 관한 연구. 대한교통학회지 26권, 6호: 143-154.

장수은, 이장호, 강지혜. 2008. 철도사업(예비)타당성조사의 편익 산정방안 개선연구. 서울: 한국교통연구원.

한상용, 이성원. 2006. 대중교통 이용자 통근비용 보조제도의 효과 분석. 대한교통학회지 24권, 1호: 59-72.

한상용. 2007. 규제 및 유인적 교통수요관리정책의 대중교통 전환 효과 비교분석-진술선호자료 및 시장분할기법을 이용하여. 규제연구 16권, 1호: 221-254.

Arrow, K. J. and Fisher, A. C. 1974. Environmental preservation, uncertainty and irreversibility. *The Quarterly Journal of Economics* 88: 312-319

Alexander, L. T. 2013. *Evaluating Public Transit Benefits and Costs*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.

Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, W. M., Hanley, N., Hett, N., Lee, M. J., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E. and Pearce, D. W. 2002. *Economic Valuation With Stated Preference Techniques: A Manual*. Cheltenham: Edward Elgar.

Bristow, A., Hopkinson, P., Nash, C. and Wardman, M. 1991. Evaluation of the use and non-use benefits of public transport, Report No.1, Developments of a survey methodology. *ITS Working Paper 309, Institute for Transport Studies*, Leeds: University of Leeds.

Crockett, D. 1992. *Should Non-Use Benefits be Included in Social Cost Benefit Analysis*. Institute for Transport Studies, Leeds: University of Leeds.

Humphreys, R. and Fowkes, A. 2006. The significance of indirect use and non-use values in transport appraisal. *International Journal of Transport Economics* 33, no.1: 17-35.

Geurs, K. T. and van Wee, Bert. 2006. Ex-post evaluation of thirty

years of compact urban development in the Netherlands. *Urban Studies* 43, no.1: 139-160.

Lancaster, K. J. 1966. A new approach to consumer theory. *The Journal of Political Economy* 74, no.2: 132-157.

Painter, K. M, Scott, II R. D., Wandschneider, P. R. and Casavant, K. L. 2002. Using contingent valuation to measure user and nonuser benefits: An application to public transit. *Review of Agricultural Economics* 24, no.2: 394-409.

Roson, R. 2001. Assessing the option value of a publicly provided service: The case of local transport. *Urban Studies* 38, no.8: 1319-1327.

Wardman, M. 1987. *An Evaluation of the Use of Stated Preference and Transfer Price Data in Forecasting the Demand for Travel*. Ph.D thesis, University of Leeds.

- 
- 논문 접수일: 2015. 10. 2
  - 심사 시작일: 2015. 10. 26
  - 심사 완료일: 2015. 11. 11

---

## 요약

주제어: 공공투자사업, 부산김해경전철, 잠재선호 접근법, 선택가치, 선택실험법

본 논문은 공공투자사업의 의사결정 과정에서 고려해야 할 평가 기준 중 하나인 선택가치를 추정하는데 그 목적이 있다. 선택가치 추정을 통해 불확실한 상황에 대한 잠재적 소비자의 지불용의액(Willingness to Pay)을 추정할 수 있다는 점은 기존 연구의 단점을 보완해주는 수단이 될 수 있다. 본 논문은 그동안 사회·경제적 편익에서 고려되지 않았던 선택가치에 대한 지불용의액을 추정함으로써 공공투자사업의 의사결정 과정을 보완하는 수단을 제시하고자 한

다. 본 논문의 공간적 범위로서는 최초의 민간투자사업으로 지정·시행된 부산김해경전철이며, 경전철 서비스에 대한 선택가치를 추정하기 위해 설정한 속성으로는 환승요금 인하, 유류세 인상, 대중교통 이용 보조금 지급으로 설정했다. 개별 속성 수준의 조합을 통해 가상의 상황을 제시하는 선택실험법(CE)을 이용해 잠재적 소비자들이 경전철 서비스에 부여하는 선택가치를 추정하고 향후 경전철 이용 활성화를 위한 정책적 함의를 도출할 것이다.

---