

CVM기법을 이용한 대중교통수익모델 연구(BIT를 중심으로)

Public Transportation Information Profit Model in Using CVM(Focused on BIT)

박범진, 문병섭
한국건설기술연구원 첨단교통연구실

Bum-Jin Park(park_bumjin@kict.re.kr), Byeong-Sup Moon(plus@kict.re.kr)

요약

버сий용 활성화를 목적으로 구축되어진 버스정보시스템(Bus Information Systems)은 정류소에 설치한 버스안내단말기(Bus Information Terminal)를 통하여 버스대기자에게 버스도착정보 등을 제공하고 있다. BIT는 도심곳곳에 산재한 정류소에 설치되어 시민들이 직접 사용하는 장치이므로 고장·파손 등의 신속한 대응이 BIS운영에 중요한 요소로 인식된다. 이에 본 논문에서는 이러한 유지보수비용을 자체적으로 충당할 목적으로 BIT화면에 민간광고를 게재할 경우를 가정한 후, 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method)을 적용하여 적정수준의 광고료를 파악하였다. 또한, 다항로짓모형(Multinomial Logit Model)을 이용하여 버스이용자시간대별 이용자 특성을 분석하였으며, 이용자의 성별 및 연령을 고려한 시간대별 BIT광고게재 전략을 제시하였다.

■ 중심어 : | 버스안내단말기 | 조건부가치측정법 | 다항로짓모형 |

Abstract

BIS(Bus Information Systems) supplies the bus arrived time information for users in using BIT(Bus Information Terminal) installed on the bus stop. BIT is the device using peoples directly. So, BIT need a quick response when it flew. These are an important factor in the strategy of the BIS maintenance. BIT need a maintenance cost to operate smoothly. So, Suppose that commercial advertisement can be displayed on BIT screen in this study. And we researched an advertisement rates of the optimum level in using Contingent Valuation Method. In addition, we analyzed a characteristic of user's depending on each time using multinomial Logit Modeling method, and studied for BIT operation and ad. displaying strategy considered user's sex, ages and using times.

■ keyword : | BIT | CVM | Multinomial Logit Model |

1. 서론

버스정보시스템(Bus Information Systems 이하, BIS)은 위성측위장치(GPS 등)를 탑재한 버스로부터

실시간 버스운행상황정보를 수집하여, 운전자 및 버스 정류소 대기승객에게 차량단말기(On Board Unit 이하, OBU)와 정류소의 버스안내단말기(Bus Information Terminal 이하, BIT)를 이용하여 운행정보를 제공하는

* 본 연구는 한국건설기술연구원 기본과제 "차세대 도로교통정보 고도화 기술개발 연구과제"로 수행하였습니다.

접수번호 : #110613-005

접수일자 : 2011년 06월 13일


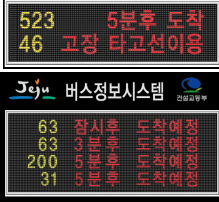
심사완료일 : 2011년 08월 09일

교신저자 : 박범진, e-mail : park_bumjin@kict.re.kr

대중교통정보시스템이다. OBU를 통하여 운전자에게 앞·뒤차 정보를 제공함으로써 차량운행의 정시성과 노선운행의 투명성을 확보할 수 있으며, BIT를 활용하여 정류소 대기승객에게는 앞으로 도착할 버스에 대한 도착시간정보 등을 제공하여 편의를 도모할 수 있다.

버스정보를 제공하는 BIT는 LCD 혹은 LED를 이용하여 아래 [표 1]과 같이 버스정류소에 설치되어 있다. 이 중 LCD 타입의 경우는 문자만을 제공하는 LED 타입과는 다르게 LCD 모니터를 이용하므로 경우에 따라 정보를 동영상 및 그림의 형태로도 제공할 수 있어, 모니터의 화면구성을 통하여 버스운행정보 이외에도 오늘의 뉴스, 정부홍보자료, 기타광고 등의 여러 가지 다양한 콘텐츠의 제공이 가능하다.

표 1. 버스정류소에 활용 중인 BIT 예시

구분	LCD Type	LED Type
화면 예시		

선행연구의 효과평가결과에 의하면, BIS는 사용자 만족도가 아주 높은 것으로 알려져 있다. 이러한 이유로 BIS는 현재 서울시, 수도권 일대의 지자체를 중심으로 꾸준히 설치되고 있으며, 지방중소도시에서도 대민 편의를 증진하기 위하여 구축을 시도하고 있다. 하지만, 도심 구석구석 버스정류소 현장에 직접 설치되는 BIT는 이용자에게 현장에서 직접 대민 서비스를 실시한다는 장점과 동시에 도심 정류소현장에 직접 설치되므로 고장장애에 빠르게 대응하기에 어렵다는 단점을 가지고 있다. 결국, 시스템의 유지보수 및 교체가 원활하게 이루어져야 시민에게 공공정보를 제공한다는 BIS의 구축목적에 달성할 수 있을 것이다. 그렇다면 장기적인 관점에서 지속적인 유지보수에 필요한 비용을 어떻게 충당하여야 하는가에 대한 고려가 필요할 것이다. 이에 앞서 언급한 다양한 정보 콘텐츠가 제공 가능한 LCD

타입의 BIT를 활용하는 방법을 제안할 수 있다. 다시 말해, BIS의 성공적인 추진을 위한 유지보수비용 충당을 위한 수익사업으로 BIT를 이용한 유료광고를 게재한다면 BIS 운영에 따른 경비를 충당 할 수 있다는 것이다. 2008년 현재 수도권 지역의 전체 정류소수와 대비하여 BIT가 설치된 정류소는 8.3% 남짓 인 것을 감안할 때, 본격적으로 BIS를 구축하게 된다면 높은 운영비용이 예상되며 이는 BIS를 직접 운영하는 지방자치단체, 특히 지방중소도시의 경우는 상당한 부담으로 작용될 것이며, 현재도 구축비용을 확보한 지방중소도시에서 운영비용에 대한 부담으로 구축을 포기한 사례도 있다.

따라서 본 논문의 목적은 LCD 타입의 BIT를 활용하여 민간광고를 게재할 경우, 추정되는 광고수요와 적정가격을 알아보고, 이에 따른 BIT광고게재 전략과 운영방안을 모색하는데 있다. 본 논문에서는 수도권지역보다 BIT유지보수 비용에 확보가 어려운 대표적인 지방중소도시인 제주시를 분석범위로 설정하여 진행할 것이다.

II. 선행연구 고찰

공공에서 구축하여 공공의 정보(교통정보 등)를 시민들에게 제공하는 대표적인 시설물은 버스정보를 제공하는 BIT, 공항이나 고속버스 터미널의 KIOSK, 도로변에 설치된 도로전광표지판(Variable Message Sign, 이하 VMS), 공공포탈사이트 등이 있다. 하지만, 이를 민간광고 등을 활용하여 직접적으로 수익을 내는 시설 사례나 관련연구는 국내의 경우에는 많지 않으나, 공공정보의 가치를 화폐가치로 산정하는 연구는 빈번히 수행되고 있다. 본 절에서는 공공정보 제공서비스의 가치를 산정한 사례를 중심으로 문헌을 고찰하고 통상의 BIT에서 제공하는 콘텐츠에 대해서 소개함으로써 본 논문이 추구하는 방향에 대한 제반사항을 검토하고자 한다.

버스정보를 포함한 통상의 교통정보 서비스는 수요자(이용자)의 이용의지 유무에 따라 크게 두 가지 즉, 첫 번째는 개인의 요청에 의한 정보와 둘째, 불특정 다

수에게 일방적으로 전달되는 정보로 구분할 수 있다. 개인의 요청에 의한 정보는 이용자가 통행하고자 하는 노선상의 교통정보를 알아보기 위해 개인 단말 등을 이용하여 정보를 찾는 경우로서 정보의 가치는 수익자 부담의 원칙에 의해 결정되고, 이 정보는 사적재(私的財) 또는 민간재화로서 이미 휴대폰, 내비게이션 등을 통해 상용화되어 있다.

블특정 다수에게 일방적으로 전달되는 정보는 VMS, 교통방송, BIT등과 같이 개인의 의지와는 무관하게 정보제공주기에 따라 주기적으로 정보를 제공받는 경우이다. 이러한 정보는 일반적으로 비시장재 또는 무료라는 인식이 지배적이어서, 연구 모티브에 대한 의문이 지속적으로 제기되고 있으나 최근, 초기에 구축한 지능형교통시스템(Intelligent Transportation Systems, 이하 ITS)나 BIS의 유지보수비용문제가 대두되면서 공공재를 통한 재정기여의 일환으로 유사연구가 진행된 바 있다. 고속도로 교통정보 위주로 가치산정을 위한 선행연구가 진행된 바 있으며, 김준정(2005), 한국도로공사(2003)는 고속도로 소통정보에 대해서 평균 220원/건의 가치가 있는 것으로 분석한 바 있다. 빈미영(2005)은 ITS나 BIS의 편익추정 계량화 방법 개선을 위해서, 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method)을 적용하여 실시간 버스도착정보의 가치를 추정하였으며, 평균 132.5원이라는 결과를 제시한 바 있다. 그러나, 상기 연구에서는 버스도착정보 가치에 대한 측정방법론과 측정결과만을 제시했을 뿐 BIT를 활용할 수 있는 방안에 대해서는 언급한 바 없다. BIT란 앞서 서론에서 잠시 언급한 바와 같이, 버스정류소에 위치하고 있으며, LCD 또는 LED 등과 같은 디스플레이 장치를 통하여 시민들에게 버스도착정보와 노선정보 그리고 버스위치 정보를 제공해주는 장치이다. 통상 BIT는 이용객수 또는 대기승객수가 많고 통행이 빈번한 장소에 설치하는 것이 일반적이다. 즉, 블특정 다수에게 무차별적 정보를 줌에 있어서 가장 효율적인 장소를 택하는 것이 일반적이라는 의미이다. 이것은 BIT활용이라는 관점에서는 매우 중요한 의미를 지니게 되는데, 시간대별로 통행목적(등하교, 출퇴근, 여가 등)이 다양한 집합군이 항시 버스정류소에서 대기하고 있기 때문이다. 다시 말해, 시

간대별로 대기승객을 ‘유혹할 수 있는’ 광고를 게재하게 된다면, 다양한 운영전략을 구사할 수 있고 또 이러한 운영을 통해서 BIT의 유지보수 비용을 충당 할 수 있기 때문이다.

III. 광고 수요의 예측

1. 광고대상 화면 개요

광고가 게재될 제주 BIT의 버스정류소 설치 예시와 뉴스·광고게재 영역은 아래 [그림 1]과 같다. 안내단말기 화면 중 붉은 색 테두리 영역이 향후 광고가 게재될 영역이며, 안내단말기 화면의 아래 부분이 뉴스가 게재될 영역이다. 광고 게재 영역은 202×151pixel이며 약 A4용지의 1/3보다 큰 사이즈(약, 가로120mm× 세로 240mm)로 현재 향후 잠재광고게재 영역에는 도정홍보물 영상이 방송되고 있다.



그림 1. BIT 버스정류소 설치 예시 및 잠재광고게재 영역

2. 광고수요예측 방법론

2.1 광고료에 대한 지불의사금액 산정방법

본 연구에서는 BIT 광고료의 적정 수준을 산정하기 위하여 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method, 이하 CVM)을 적용하였다. 즉, 얼마의 가격이면 BIT에 광고를 게재할 것인지에 대한 설문조사를 통해 광고주들의 지불의사금액(Willingness To Pay, 이하 WTP)을 추정하였는데, 한국건설기술연구원(2008)에 의하면 일반적으로 CVM은 공공가격의 WTP 추정에 가장 널리 이용되고 있는 방법이다. 본 연구는 CVM 가운데 이중양분선택법(Double - bounded Dichotomous Choice

Method)을 이용하여 BIT 광고에 대한 지불의사금액을 산정하였다. 아래 [표 2]는 CVM의 유형을 구분한 것이다.

표 2. CVM 유형

유형 구분	설명	비고
개방형질문법 (Open-ended Question)	응답자들에게 단순히 WTP를 요구	초기값 설정의 어려움
연속입찰 (Sequential Bids)	응답자들이 어떤 금액을 받아들일지 계속적으로 질문	실문 수행의 어려움
폐쇄형질문법 (Closed-ended Question)	응답자들이 특정 가격을 받아들일지 질문	편중된 결과 예측에 문제점

※ 출처: 한국건설기술연구원, 국토 ITS 기본계획 수립에 관한 연구 최종 보고서 1편, 국토해양부, 2008.79p~83p의 내용을 재편집함

이중양분선택법은 “제시된 광고료라면 광고 게재의 향이 있으십니까?”라는 질문을 통해 응답자가 특정 금액으로 제시된 광고료를 지불할 의사가 있는지에 대하여 ‘예/아니오’로 대답하는 방식을 취한다. 특히, 이중양분선택법은 초기 제시가격(B_i^u)을 수락한 응답자에 대해서는 두 번째 질문에서 더 높은 금액(B_i^u)을, 초기 제시가격(B_i)을 수락하지 않은 응답자에 대해서는 두 번째 질문에서 더 낮은 금액(B_i^d)을 제시하여 두 번의 질문을 통해 지불의사금액을 추정한다. 따라서 이중양분선택법에 의한 조사에서 응답자는 ‘예-예(yy)’, ‘예-아니오(yn)’, ‘아니오-예(my)’, ‘아니오-아니오(nn)’ 등으로 응답한 네 분류로 구분되며, 각각의 확률은 다음의 식(1)과 같이 표현할 수 있다.

$$P_i^{yy}(B_i, B_i^u) = \Pr [B_i^u \leq WTP_i],$$

$$= 1 - F(B_i^u; \theta)$$

이 때 $D_{1i} = 1$

$$P_i^{my}(B_i, B_i^u) = \Pr [B_i \leq WTP_i < B_i^u] \quad \text{식 (1)}$$

$$= F(B_i^u; \theta) - F(B_i; \theta)$$

이 때 $D_{2i} = 1$

$$P_i^{ny}(B_i, B_i^d) = \Pr [B_i^d \leq WTP_i < B_i]$$

$$= F(B_i^d; \theta) - F(B_i; \theta)$$

이 때 $D_{3i} = 1$

$$P_i^{nn}(B_i, B_i^d) = \Pr [WTP_i < B_i^d] = F(B_i^d; \theta)$$

이 때 $D_{4i} = 1$

여기서, $P_i^{(\cdot)}$: 응답자 i 가 \cdot 라고 응답할 확률
 WTP_i : 응답자 i 의 지불의사금액
 $F(\cdot)$: 지불의사금액의 확률분포함수
 (일반적으로 Weibull 분포 적용)

응답자 수락확률함수에 따른 지불의사금액으로는 평균값, 중앙값, 절단(truncated)평균값 등을 사용하는데, 본 연구에서는 절단평균값을 적용하였다.

$$E(WTP) = WTP_{truncated} = \int_0^{WTP_{Max}} F(B)dB \quad \text{식(2)}$$

식(2)의 로그우도함수(Log Likelihood Function)는 식(3)과 같이 나타낼 수 있으며, 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation)으로 파라미터를 추정하였다.

$$\ln L = \sum_i (D_{1i} P_i^{yy} + D_{2i} P_i^{my} + D_{3i} P_i^{ny} + D_{4i} P_i^{nn}) \quad \text{식 (3)}$$

본 연구에서 WTP 추정을 위해 모형에 포함된 변수는 응답자의 광고료지불의사금액(LBD), 업체고용자수(EMP), 광고게재경험(ADV)이며, 응답자 i 의 지불의사금액 y_i^* 는 식(4)와 같이 표현할 수 있다.

$$y_i^* = \beta x_i + \sigma \epsilon_i$$

여기서 x_i : 설명변수 LBD, EMP, ADV의 벡터 식 (4)
 β : 파라미터의 벡터
 σ : 척도모수
 ϵ_i : 오차항

2.2 시간대별 BIT 이용자 분석방법

본 연구에서는 머스이용시간대별 이용자 특성을 분

석하기 위해 다항로짓모형을 추정하였다. 버스이용시간대 선택에 영향을 미치는 요인으로는 연령과 성별을 채택하였으며, 모형식은 식(5)와 같다.

$$\ln\left(\frac{P_j}{P_R}\right) = \beta_{j0} + \beta_{j1}AGE_{j1} + \beta_{j2}SEX_{j2}$$

여기서, j : 왕복시간대,
 R : 기준시간대(1719-1921¹⁾) 식(5)
 β : 추정계수
 AGE : 응답자 연령
 SEX : 성별

추정된 계수를 바탕으로 이용자가 특정 시간대를 선택할 확률을 구할 수 있으며, 이를 통해 특정 시간대에 BIT를 이용하는 사람들의 성별 및 연령대별 분포를 산출하였다.

3. 광고수요예측 결과

3.1 광고료에 대한 지불의사금액 산정결과

BIT 광고에 대한 수요 예측은 광고주를 대상으로 한 광고수요함수에 의해 추정하였다. 광고주를 대상으로 한 설문은 2007년 11월 15일~16일 양일간 제주도내 사업체를 대상으로 실시하였으며, 총 설문부수는 120부이며 설문에 응답한 사업체의 업종별 현황은 도소매업(25.8%), 기타업종(24.2%), 제조업(6.7%), 보건업(6.7%), 교육업(5.0%)이다. 또한 경영기간은 6년에서 10년 사이가 30%로 가장 높았다.

광고주를 대상으로 설문조사를 실시, 광고주들의 BIT 광고비에 따른 수락확률을 파악하고, 이를 토대로 시장규모 및 수요를 추정한 결과, 제주지역 110개 BIT를 통하여 광고가 광고주의 BIT광고료에 대한 평균 지불의사금액은 월 256,000원으로 분석[표 3]되었다. 256,000원은 제주지역에서 버스이용자가 버스를 기다리는 평균대기 시간은 약 10분²⁾임을 감안하여 설문하

였으며, 버스이용자가 버스를 대기하는 10분 동안 BIT 광고의 방영횟수를 최소 1회, 광고시간을 20초로 선정할 경우라는 설명을 통하여 도출하였다.

표 3. 이중양분모형으로 광고료를 추정한 결과 (단위: 원)

구분	Coeff.	Std.Err.	t-ratio
CONSTANT	30.4656	4.346	7.009 ***
고용자수(EMP)	0.80182	0.196	4.073 ***
광고 경험유무(ADV)	1.06905	0.443	2.409 ***
광고료지불의사금액(LBD)	-2.56679	0.358	-7.158 ***
Loglikelihood		-100.3355	
지불의사금액(WTP)		256,101.25	

지불의사금액의 평균이 256,000(원/월)이라면, 광고주 수락확률에 따른 광고료는 아래의 [표 4]와 같다. 예를 들어 광고료가 471,043원 일 경우에는 제주도내 사업체 중 10%는 광고를 게재할 가능성이 있다는 것이다.

표 4. 광고주 수락확률에 따른 광고료 (단위: 원/월)

10%	20%	30%	40%	50%
471,043	343,441	278,391	234,368	200,122
60%	70%	80%	90%	
170,880	143,858	116,610	85,022	

아래 [표 5]는 제주시의 광고유형에 따른 광고료 및 기준을 조사한 것이다. 지상파 TV(20초) 1회 광고료인 264,000원과 비슷하며, 라디오 월 광고료 450,000원의 반값 이다. 1회 20,000원인 신문광고보다는 가격이 다소 높지만, 신문광고를 30회 했을 경우의 가격은 20,000원×30일인 600,000원 보다 낮은 것으로 분석되었다. 포스터 부착광보는 A4 크기 3,000천장에 900,000원 정도의 비용이 소요되며, 대략 7일정도가 지나면 포스터가 훼손되어 광고의 효과가 줄어드는 것으로 보인다.

1) 본 논문에서 기준시간대로 표현한 1719는 17시에서 19시까지를 의미함
 2) 정류소 대기 시간은 정류소별/시간대별로 제각기 이나, 제주지역 총 112개 LCD 타입 BIT의 평균대기시간을 분석하였을 경우, 약 500초(약 10분)임

표 5. 제주지역의 광고료 현황

광고유형	광고료	기 준	비 고
지상파 TV광고	1회 264,000 ID(띠)광고 1회 57,000	프라임타임 1회 20초 ID(띠)광고 10초	-
라디오 광고	1회 21,200원(월 450,000)	일10초내 3회~4회	-
TV 배너광고	연 1,800,000	10분 1회 방송	-
Cable TV 광고	월 2,200,000	방송시간 20초, 240회/월	-
포스터 부착 광고	1회 900,000원 (장당 300~400원)	유동인구가 많은 대도로변 3천장, 4절 크기	-
도내 일간지 신문광고	신문지면 cm 20,000원 하단 1/4 크기 900,000원	1회	광고수에 따라 할인금액
생활 정보지 신문광고	가로 20cm+세로 8.5cm 1회 200,000원	1회	광고수에 따라 할인금액

※ 출처 : 2008년 현재, 전화를 통하여 직접 조사된 자료임

BIT를 통한 광고계제와 타 광고유형과의 직접비교는 매체의 특징이 상이하여 적절하지 않지만, BIT 광고의 장점은 BIT의 고유기능인 버스정보가 실시간으로 변동되므로 버스정류소에서 대기하는 집중도가 높은 버스 이용객에게 노출되어 광고의 효과가 높은 반면에 게재되는 지면이 다소 작다는 단점이 있다. 광고1개의 노출시간이 20초라고 가정하며, 정류장 평균대기시간이 60초(10분)동안 약 30개의 상업광고를 방영할 수 있으며, 이를 제주도의 월 수익으로 환산하면 아래의 [표 6]와 같다. BIT를 모두 상업광고 수로 방영한다면 연간 약 92,000천원의 광고계제 수익을 얻을 수 있는 것으로 분석되었다.

표 6. 상업광고 수에 따른 광고수익 비교

상업광고수(개)	30	27	24	21	18
월광고료(천원)	256	256	256	256	256
월수익(천원)	7,680	6,912	6,144	5,376	4,608

상업광고수(개)	15	12	9	6	3
월광고료(천원)	256	256	256	256	256
월수익(천원)	3,840	3,072	2,304	1,536	768

아래의 [표 7]에서 수도권에 위치한 B지자체의 운영 사례에서 보듯이 66개 버스노선에 총 222대의 BIT를

관리하는데 약 1억 2천만원의 예산으로 운영요원 및 보수비용을 충당하고 있으므로 총 110대의 BIT를 보유한 제주지역의 운영비용은 확보할 수 있는 것으로 분석되었다.

표 7. B지자체 BIS 운영사례

구분	운영요원	관리노선수	OBU 관리대수
	3인	66개 노선	758대

구분	BIT 관리대수	년간 유지관리 비용	보수비용/BIT (대)
	222대	1억 2천만원	540만원/대

※ 출처 : 2009년 수도권 광역BIS사업 구축방안 최종보고서, 한국건설기술연구원, 424p

3.2 시간대별 BIT 이용자 분석결과

대표적인 대중교통인 버스는 운행상의 몇 가지 특징을 가지고 있다. 승차인원이 출퇴근 및 등하교시 때(Peak Time)와 그렇지 않을 시 차이가 크다는 것과 시간대에 따라 이용자의 연령의 차이가 크다는 점이다. 이러한 점을 활용하여 탄력적인 광고료 산정과 그에 따른 다양한 운영전략을 선정하기 위하여 앞서 방법론에서 언급한 시간대표 BIT 이용자 분석을 다항로지트모델을 활용하여 분석하였다. 분석에 사용한 기준시간대는 1719(오후5시~오후7시)~1921(오후19시~오후21시)로 설정하였다. 아래의 [표 8]는 그 결과를 작성한 표³⁾이다.

표 8. 다항로지트 분석결과

시간대(a)	B 추정값	표준 오차	Wald
0709-2022	절편	-12.827	2478.031 .000
	연령	-.049	2.362 .000
	성별	15.921	2478.026 .000
0709-1820	절편	-14.375	2478.030 .000
	연령	.521	2.338 .050
	성별	16.943	2478.026 .000
:			
0911-1618	절편	-16.425	2478.031 .000
	연령	.974	2.360 .170
	성별	16.318	2478.026 .000
:			

3) 지면관계상 결과를 모두 작성하지는 않음

시간대(a)	B 추정값	표준 오차	Wald
1719-2022	절편	-52.013	2478.033
	연령	-.127	2.848
	성별	34.697	.000
1719-1820	절편	-1.336	5.588
	연령	1.921	2.511
	성별	-3.132	.000

버스 주 이용시간대를 2시간 간격으로 연령을 고려하여 시간대별 버스이용확률은 아래 [표 9]와 같다. 분석 결과는 표와 같이 07~09시와 17시~19시 시간대에 버스 이용이 10대와 20대의 연령대에서 가장 많은 것으로 보인다. 시간에 따라 탄력적인 요금을 적용한다면 10대와 20대를 주요광고 대상으로 선정하여 상기시간대를 선정하여야 할 것이다. 반면에 고령(50대 이상)을 주요광고 대상으로 선정한다면 15시~17시와 17시~19시를 중심으로 탄력적인 광고요금을 선정하여야 할 것으로 판단된다.

표 9. 다중로지 분석결과를 활용한 버스 이용시간대별 주 고객층

버스 이용 시간대	평균	10대	20대	30대	40대	50대 이상
07시-09시	43.4%	50.2%	44.4%	36.2%	25.1%	14.2%
09시-11시	3.0%	1.0%	2.6%	5.1%	8.1%	10.4%
11시-13시	1.8%	0.5%	1.6%	4.0%	8.4%	14.6%
13시-15시	7.6%	6.3%	7.5%	8.4%	10.8%	16.0%
15시-17시	6.5%	3.6%	6.0%	9.4%	13.5%	16.8%
17시-19시	36.4%	37.9%	36.6%	34.9%	31.4%	25.3%
19시-22시	1.4%	0.5%	1.3%	2.1%	2.8%	2.7%

※ 출처 : 본 분석에 이용된 데이터는 한국건설기술연구원에서 2007. 10월 실시한 BIS도입에 따른 설문조사의 결과를 이용함

IV. 결론 및 향후 연구

1. 광고게제 전략의 수립

앞장에서 살펴본 BIT를 이용한 광고료 산정결과와 연령·시간대별을 고려한 이용자 분석결과를 토대로 다음과 같은 광고게제 전략을 아래 [표 10]과 같이 수립하였다.

BIT운영시간(06시-22시)을 4시간을 기준으로 4등급으로 분류하였으며, 버스이용객이 이용이 많은 시간대인 07시~09시와 17시~19시간대를 1등급으로 분류하고 주 이용객인 10·20대를 대상으로 한 학원·학생복 광고나 학원·학교뉴스·취업정보의 뉴스를 게재토록 하였다. 또한, 13시~15시와 15시~17시간대를 2등급으로 분류하고, 이 시간대 이용확률이 높은 40대를 대상으로 쇼핑 관련 광고와 건강정보, 평생교육 프로그램 등의 생활뉴스를 편성하였다. 09시~11시와 11~13시간대는 3등급, 17~19시와 19시~22시간대는 4등급으로 분류하여 이 시간대에 이용확률이 높은 40대 이상을 대상으로 한 쇼핑 관련 광고와 건강정보, 평생교육 프로그램 등의 생활뉴스를 게재토록 전략을 수립하였다. 더불어, 특별등급은 도청이나 시청, 유관기관들이 도정홍보 및 기관홍보 등의 공익광고를 게재하는 등급으로 특별등급에 게재되는 공익광고는 각 시간대별로 일정분량의 광고량을 확보하여 게재토록 하였다.

분류된 시간대별로 광고료를 앞서 제시된 평균가격(256,000원/월)를 중심으로 차등 적용하여 버스이용객이 많은 시간대의 광고는 광고효과가 높기 때문에 광고료를 상향 조정하고 버스이용객이 적은 시간대의 광고는 광고료를 하향 조정하여 광고운영 전략에 효율성을 기하여야 할 것이다. 또한 광고료 산정시, 당초 광고료 취득의 목적인 BIT의 유지관리비용 충당이라는 목적을 상기하여 년 간 소비되는 유지관리비용에 대한 분석도 광고료 탄력적응에 하나의 변수로 고려되어야 할 것이다.

표 10. 탄력운영제에 따른 광고 시간대(등급)별 광고게제 전략

시간대	광고·뉴스 게재전략		
	주고객	광고종류	뉴스종류
1등급	0709-1719	10·20대	학원·학생복 학원·학교뉴스·취업정보·음식정보 등
2등급	1315-1517	40대	음식정보·건강정보·평생교육 프로그램 등
3등급	0911-1113	30·40대	건강정보·평생교육 프로그램 등
4등급	1719-1922	30·40대	건강정보·평생교육 프로그램 등
특별등급	상시	관공서 유관기관	공익광고 도정홍보, 유관기관 홍보, 관광정보 등

2. 결론 및 향후연구과제

본 연구에서는 공공재인 버스안내단말기에 광고를 게재할 경우, 지자체 등 해당기관이 얻을 수 있는 잠재효용가치를 추산하고 이를 탄력적으로 운영할 수 있는 운용방안을 제시하였다.

본 연구와 유사한 형식을 도입하고 있는 해외사례로는 중국을 예로 들 수 있는데, BIS를 공공에서 직접 구축하지 않고, 광고료 등을 받는 조건으로 민간업체에게 위탁하여 구축하고 운영 중에 있다. 하지만, 이는 구축단계부터 문제점들이 발생하였고 운영결과는 다소 실망스러운 결과가 나타났다. 시스템 구축에서의 주도권이 민간업체에 있기에 공사기간이 공공에서 계획되었던 기간보다 길어지거나 시스템의 사양 및 관련 시스템의 질적인 면에서 기대했던 것보다 많이 떨어지는 현상이 발생하였다. 기본적인 버스운영정보보다는 BIT를 통한 민간광고가 주된 제공정보가 되었으며, 이마저도 시간이 지나 노후화되고 운영관리가 따라가지 못하여 실제로 광고판만 남고 버스정보는 표출되지도 않는 황당한 사례도 있다. 반면에 홍콩정부의 전자정부시스템 구축사례는 중국의 사례와는 반대의 현상이 발생되었다. 전자정부 시스템의 구축을 정부중심이 아닌, 민간기업 중심으로 추진하였으며, 시스템을 통하여 공공서비스와 민간기업 제공서비스를 적절하게 조합하여 시민들에게 다양한 서비스를 제공하는 하나의 생활형 포털 형식으로 운영하는데 시민들의 높은 호응을 얻고 있다. 또한, 운영경비와 적절한 이윤을 배너를 통한 광고 게재 및 쇼핑몰 운영을 통하여 조달하고 있다.

상기 첫 번째 중국사례는 민간주도적인 사업에 문제점으로 공공사업으로 추진되는 사업에서 흔히 발생하는 문제점인 예산의 부족에서 오는 관리소홀 문제는 아니다. 이는 오히려 이윤추구라는 가치와 공공성이라는 가치의 부조화에서 오는 문제점일 것이다. 두 번째 사례는 부조화 되기 쉬운 상이한 두 가지 가치를 조화롭게 운영한 성공사례의 실례로 본 논문의 목적과 추구하는 방향이 일치한다고 할 수 있다.

정류소 BIT의 유지보수비용 확보가 BIS의 구축목적 달성을 할 수 있는 주요 핵심요소라면 정부는 민간에서 매력을 갖는 광고게재를 공공의 가치를 훼손 하지 않는

범위 내에서 민간의 자본을 획득하여 당연히 유지보수 비용을 확보할 수 있어야 할 것이다. 이에 본 논문에서는 LCD 타입의 BIT를 활용하여 민간광고를 게재할 경우, 추정되는 광고수요와 적정가격을 알아보고, 이에 따른 BIT광고게재 전략과 운영방안을 모색하였다.

그러나, 본 연구에서는 광고주의 의지만을 기초로 하여 조사를 실시하였으며, 본 연구결과가 현장에 직접 도입되기 위해서는 다양한 법, 제도적 검토가 이루어져야 할 것이다. 현재의 법제도 상으로는 공익을 목적으로 구축한 시스템에 대해서는 전기료 등에 대해서 정액요금(가로등 갑 등)을 지불하도록 규정하고 있으나 일정부분 수익이 발생하게 되면 수익모델로 간주하여 통상의 전기료를 지불하도록 규정하고 있다. 즉, 현재의 법제도를 유지할 경우, 보다 복잡적이고 종합적인 판단을 통한 경제성 분석이 이루어져야 한다는 의미이다. 또한, 운영을 통한 이윤이 직접적으로 유지보수에 이용되기 위해서는 해당 지자체의 조례 등 잉여금액에 대한 이용방안 또한 함께 고려되어야 할 것이다.

보다 세부적인 조사방법론에 있어서는 지불의사액의 기준설정, 변수 선택의 타당성 및 다양성을 확보하여 보다 세밀한 연구가 이루어져야 할 것이며, 이와 같은 추가 연구는 향후연구과제로 남겨두기로 한다.

참고 문헌

- [1] 김준정, *고속도로 교통정보의 가치평가에 관한 연구*, 명지대학교 박사학위논문, pp.25-30, 2005.
- [2] 문병섭, 박범진, 허진녕, “지속가능한 ITS 재원 확보를 위한 정책적 제언”, *대한교통학회 교통기술과 정책*, 제5호, pp.105-114, 2010.
- [3] 빈미영, 김효빈, “실시간 버스도착정보의 가치측정에 관한 연구”, *대한교통학회지*, 제23권, 제6호, pp.81-89, 2005.
- [4] 이의은, 김준정, “가격민감도 기법을 이용한 고속도로 교통정보 적정가치 산정 연구”, *한국ITS학회논문지*, 제2권, 제1호, pp.85-92, 2003
- [5] 연복모, 홍지연, 이수범, 임준범, 문병섭, “조건부

가치평가법을 이용한 VMS 교통정보 제공에 따른 이용자만족도 가치 산정”, 한국ITS학회논문지, 제9권, 제2호, pp.12-22, 2010.

- [6] 한국건설기술연구원, 국토 ITS 기본계획 수립에 관한 연구 최종보고서 1편, 국토해양부, 2008.
- [7] 한국건설기술연구원, 제주 광역BIS 시스템 구축 사업 최종보고서, 제주특별자치도, 2008.

저 자 소 개

박 범 진(Bum-Jin Park)

정회원



- 2003년 3월 ~ 현재 : 한국건설 기술연구원 첨단교통연구실 전 임연구원
- 2010년 2월 : 연세대학교 도시공학 박사
- 2003년 2월 : 연세대학교 도시공학 석사

학 석사

<관심분야> : 교통정보 컨텐츠, 위치기반서비스

문 병 섭 (Byeong-Sup Moon)

정회원



- 2001년 2월 ~ 현재 : 한국건설 기술연구원 첨단교통연구실 수석연구원
- 2002년 8월 : 서울대학교 환경계획학과 도시계획학 박사
- 2001년 2월 : 스웨덴 린슈핑 대학교 교통공학 석사

학교 교통공학 석사

- 1993년 2월 : 서울대학교 도시계획학 석사

<관심분야> : 교통정보 컨텐츠, 위치기반서비스