

모바일 광대역 서비스의 가입자 효용 연구

장재혁* · 김태한*

*한국전자통신연구원

A study on the subscribers' utility of mobile broadband services by CVM

Jae-hyounk Jahng* · Tae-han Kim*

*ETRI

E-mail : sapaha@etri.re.kr

요 약

본 연구는 최근 모바일 빅뱅의 핵심으로 거론되는 모바일 광대역 데이터 서비스에 대하여 소비자가 느끼는 효용가치를 추정하고자 하며, 이를 위해 차세대 이동통신 잠재 이용자들을 대상으로 조건부 가치 평가법(CVM : Contingent Valuation Method)을 적용한 설문조사를 수행하였다. 그 결과 표본의 평균값을 이용하여 모바일 광대역 데이터 서비스에 대한 월간 사용 지불의사액의 조건부 평균값은 33,283원(/월)으로 나타났다. 아울러 이를 2010년 2분기 기준의 음성 ARPU 24,490원을 고려하면, 매월 평균적으로 이용자들이 느끼는 차세대 이동통신의 데이터 서비스에 대한 효용 증대의 기대치는 음성보다 훨씬 높음을 예상해 볼 수 있다. 그리고, WTP에 영향을 주는 변수에 대하여 분석하였는데, 이러한 추정값과 분석은 기술과 서비스의 발전에 따라 빠르게 변화하는 이동통신 시장에서 이용자의 니즈에 대한 유용한 정보를 제공하게 될 것이다.

ABSTRACT

This study attempted to estimate the subscribers' utility for IMT mobile data services by measuring willingness to pay(hereafter WTP). A survey to potential IMT subscribers has been done and contingent valuation method(hereafter CVM) was applied. CVM is generally believed to be one of the most popular methods used for quantifying the value of non-market goods or services particularly by asking respondents of WTP. The result of this study showed that WTP for the IMT mobile data service is 33,283 won per month. Taking into account the current average voice ARPU(Average Revenue Per User), we could estimate the subscribers' utility for 4G mobile voice and data services.

키워드

Mobile Data services, Willingness To Pay(WTP), Contingent Valuation Method(CVM)

1. 서 론

세계 이동통신 가입자 수는 2010년 기준으로 약 48억 명에 육박하고, 국내 이동통신 가입자 수 또한 2010년 9월말을 기점으로 5천만 명을 넘어 서면서 가입자 정체 현상을 보이고 있으나, 최근 스마트폰 열풍에 따른 데이터 전송 및 애플리케이션 중심으로 이동통신 서비스가 빠르게 변화하고 있다. 이에 서비스간 융합 현상을 보이고 있으며, 단말기의 지능화 및 다양한 콘텐츠 보급 등으로 데이터 서비스에 대한 수요가 폭발적으로 증

가하면서, 데이터 트래픽 급증에 대비한 대체 네트워크 확충 및 차세대 이동통신 도입의 필요성이 증대되고 있는 실정이다.

이러한 추세에 대응하여 망진화 전략, 모바일 트래픽 관리 방안 및 IMT 주파수의 확보 등이 이슈로 부상하고 있는데, 본 연구는 차세대 이동통신 서비스를 준비하는 과정에서 소비자의 효용 증가분을 정량적으로 산출하기 위하여 차세대 이동통신 잠재 이용자들을 대상으로 CVM(Contingent Valuation Method) 기법을 적용한 설문조사를 수행하였다. 이를 통해 모바일 광대역 데이터

서비스에 대한 소비자들의 수용도를 계량적으로 분석함으로써 이동통신 정책에서의 바람직한 시사점을 도출하고자 하였다.

II. 이동서비스의 효용가치에 대한 연구사례

그 동안 이동통신은 정보통신 기술의 발전과 소득수준 향상에 따른 소비자 욕구의 증가로 시장환경을 빠르게 변화시켰으며, 무선산업 및 타산업의 생산성 향상에 대한 기여도가 큼에 따라 국가경제의 핵심요소로 인식되어 다양한 정책들이 수행되었다. 그럼에도 이동통신 서비스가 제공하는 효용가치를 정량화하려는 실질적인 연구는 그다지 활발한 편은 아니었다.

새로운 재화 또는 기존 재화의 질적 향상에 대한 경제적 가치측정 연구는 경제적 효용이론을 중심으로 전개되고 있다(Hanemann, 1984; Cooper, 2002)[1]. 또한 재화 선택의 효용기반의 이론적 배경을 중심으로 제시된 기존 연구는 재화 및 서비스의 가치 측정방법론으로 광범위하게 인정되고 있으며, 실제 경제 선택상황에서 해당 재화 및 서비스의 가치측정방법으로 많이 활용되고 있다(Hausman et al., 1995; Petrin, 2002)[2].

박종현 외(2007)는 이동전화 이용요금 수준, 이동전화 무선인터넷 이용여부, 소비자의 성향을 중심으로 개인특성 및 서비스 이용 특성에 대하여 분석하였다[3]. 박종현(2008)은 HSDPA 가입자와 가입의향자에 대한 시장조사 결과를 바탕으로 이용현황, 이용이유, 이용장소, 만족도, 가입의향 등을 종합적으로 분석하였다[4]. 정우수 외(2008)는 국내 3G 이동통신서비스 이용시 2G 서비스와 비교하여 추가지불 의향에 영향을 주는 요인을 로짓모형을 이용하여 분석하였다[5].

한편 국내에서 조건부가치 측정법을 통해 이동통신서비스에 대한 소비자 편익을 정량적으로 산출한 연구도 많지는 않다. 김동일(2003)은 조건부가치측정방법론을 이용하여 휴대폰 전자파 피해의 경제적 비용 및 국민들의 관련 연구부담비용을 추정하였다[6]. 박종찬(2008)은 WiBro 서비스에 음성을 결합한 경우에 통신서비스 가치 증대를 연구하였다[7]. 정우수 외(2008)는 국내 이동통신서비스에 대한 소비자의 WTP를 단일경계 양분선택형 질문법을 사용하여 조건부가치를 추정하였다[8]. 권미수 외(2004)는 정보서비스의 가치 측정방법론을 조건부가치 측정법을 중심으로 연구한 바 있다[9].

본 논문에서는 이동통신의 데이터 서비스가 잠재 이용자들에게 줄 수 있는 편익을 정량적으로 산정하고, 이를 근거로 차세대 이동통신서비스 전환의 당위성을 검토하는데 필요한 근거를 제공하고자 하였다. 그러나 차세대 이동통신으로의 진행은 준비단계로 아직 시장에서 축적된 현시선헬자료가 없기 때문에 그 대안으로 설문조사를 통하여 소비자로부터 직접 수집된 진술선헬자료에

의존하는 방안을 선택하였다. 아울러 이동통신서비스에 대한 이용자들의 수용도를 분석함으로써, 이동통신 활성화를 위한 정책적 측면의 방향성을 제시하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 분석 방법론

현재 CVM은 환경정책, 자원정책, 도시정책, 수자원정책 등 다방면의 연구에 이용되고 있으며, 연구절차가 상당 수준 표준화되어 있다. 그리고 최근에는 신기술 또는 이를 적용한 신제품에 대한 잠재가치 평가에 활용되는 사례가 증가하고 있다. 초기의 CVM 연구는 개방형 질문법과 경매 게임법 등이 사용되었으나, 최근 많이 사용되는 질문형식에는 지불카드법(Payment Cards), 단일경계 양분선택법(Single-Bounded Dichotomous Choice), 이중경계 양분선택법(Double-Bounded Dichotomous Choice) 등이 있다.

본 연구에서는 보다 정확한 지불의사액을 유도하기 위해서 Cameron & James (1987)에 의해 발전된 이중경계 양분선택형 설문법을 활용하였다. 우선 응답자에게 특정 금액을 제시하고 이 금액을 지불할 의사가 있는지 여부를 묻게 된다(양분선택). 제시금액을 지불할 의사가 있는 경우 다시 두 배를 지불할 의사가 있는지를 묻고, 만약 제시금액을 지불할 의사가 없는 경우는 그 반액을 지불할 의사가 있는지를 묻게 된다(이중경계). 양분선택형 질문은 시장에서 소비자가 재화의 구매를 결정하는 과정과 유사하며, 이중경계는 응답자로부터 보다 많은 정보를 획득하기 위한 방법이다.

지불의사란 소비자가 행동에 옮기기 전에 값을 지불할 의사가 있는지에 대한 준비 상태를 말하며, 소비자들의 지불의사를 통해 서비스 또는 상품에 대한 가치를 평가할 수 있다(Brown & Gregory, 1999). Cameron and James(1987)가 비시장 환경에 대한 사회적 가치 척도 중 하나인 지불의사액을 유도하는데 CVM이 적합함을 주장한 이래 CVM의 활용범위가 점차 넓어지고 있다. 이는 CVM이 개인적 선호에 바탕을 둔 미시경제학의 핵심 이론과 부합하고 있기 때문이다.

CVM과 관련하여 타당성(Validity)과 정확성(Accuracy) 문제에 대한 의문들이 제기되어 왔다. 타당성은 응답자들이 진술한 금액을 실제로 지불할 것인가의 문제이며, 정확성은 CVM으로 구한 지불의사액의 정확성에 대한 문제이다. 그러나 다양한 실증분석들을 통하여 이러한 문제들이 해소되어 왔다(Loomis, 1990; González-Cabán and Loomis, 1997).

본 연구에서는 CVM 질문에 앞서 이동통신의 광대역 데이터 서비스 특성에 대하여 충분히 이해를 시키고, 다양한 모바일 애플리케이션이 활성

화되는 데이터 서비스의 시장을 묘사하여 그 상황에 대한 응답자의 의사를 묻는 방법을 사용하였다. 또한, 제시하는 금액은 구하고자 하는 모바일 데이터 서비스의 지불의사액에 중요한 영향을 미치므로, 예비설문을 거쳐 3만원, 4만원, 5만원, 6만원의 4단계로 결정하였으며, 이를 각 응답자들에게 무작위로 제시하였다.

이를 통해 지불비용을 계량적인 방법으로 추정하고, 지불비용에 영향을 주는 변수를 분석함으로써 정책을 결정하거나 특정 서비스가 소비자에게 어떤 영향을 줄 수 있는지에 대한 정보를 제공할 수 있기 때문에 유용하다고 할 수 있다. 또한, 아직 제공되지 않는 미래 서비스 이용에 대한 효용 가치를 현재 시점에서 측정할 수 있다는 점에서 차세대 이동통신의 광대역 데이터 서비스에 대한 기대수요 또는 활용도에 대한 근거를 제시할 수 있을 것이다.

2. 표본설계

본 연구에서는 차세대 이동통신의 데이터 서비스에 대한 효용가치 추정을 위해 CVM 설문을 실시하였다. 조사기간은 2010년 8월에 약 2주간이며, 서울 및 경기도의 시민을 대상으로 전문 면접원에 의한 개별 면접방식으로 총 1,198명의 유효 응답을 확보하였다.

지역별, 성별, 연령별로 응답자의 규모를 미리 할당한 후, 임의로 추출하였다. 지역별 응답자 수는 추계인구 비율에 따라 할당하였고, 남녀 응답자의 성별 비중은 각 50%씩 할당하였다. 15세 미만은 설문 문항에 대한 이해도가 낮을 가능성이 높고, 50세 이상은 설문에 대한 협조도가 낮은 현실적인 문제점들이 제기되어, 해당 연령층은 설문 대상에서 제외하였다.

조사원들은 개별면접을 통해 설문을 진행하였으며, 조사 후 설문지는 실사 감독자의 검증을 통해 보완되었다. 검증은 일관성 및 논리, 연관 항목간의 상관성 및 변수간의 함수관계를 통한 점검을 위주로 진행되었다. 문제가 발생한 조사표는 보완조사가 실시되거나, 조사대상자의 조사내용을 전면적으로 재확인하는 과정을 거쳐 통과한 자료에 한해서만 최종분석 자료로 채택하였다.

IV. 분석 결과

응답자에게 차세대 이동통신 서비스의 특성을 제시하고, 현재의 모바일 음성통화 외에 모바일 데이터 서비스에 대한 이용요금 추가 지불의사액 수준은 <표 1>에서 보는 바와 같이 개개인의 특성에 따라 대체로 10%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 분석된다.

<표 1> 우도함수 분석결과

변수명	계수값	t-통계량	
β_0	-36454.260	-4.548***	
인구통계 변수	Gender	1282.681	0.823
	Age	155.629	0.354
	Edu	3715.086	2.530**
	Income	724.791	1.615
	Area	3644.456	5.150***
	이동통신 이용	Phone	-1087.561
PhoneA		0.186	2.009**
InP		7582.754	2.106**
InPA		-0.702	-2.979***
In		-4501.216	-0.719
InA		0.303	2.069**
CellA		0.211	6.530***
Wint		6201.133	2.509**
WintA	-0.094	-0.558	
4G 수용도	Aware	-4249.950	-2.719***
	Speed	-2198.355	-1.718*
	AnyMulti	2343.247	2.014**
	LowPrice	1587.107	1.418
	Diversity	2967.020	2.208**
	Join	4820.683	4.911***
Payment	2001.589	2.104**	
σ	20535.960	31.888***	
Wald-통계량	4072.795	p-value : 0.000	
관측치 개수 : 1,198	Log-likelihood value: -1273.681		

주1) (***) 1% 유의수준, (**) 5% 유의수준, (*) 10% 유의수준
 주2) Wald-통계량에 대한 귀무가설은 모든 추정계수가 0이라는 것이며, 이 통계량에 대응하는 p-value도 제시

인구통계 변수군에서는 교육수준이 높을수록 지불의사액이 높게 나타나 이동통신 서비스 활용의 이해도가 중요함을 알 수 있다. 거주지역은 서울지역이 광역단체보다 높은 것으로 나타났다. 반면 소득수준은 지불의사액에 별다른 영향을 미치지 않는데, 이는 이동통신서비스가 필수재로 인식되는 경향에 기인한 것으로 분석된다.

기존 이동통신서비스 이용 측면에서는 인터넷 전화 및 무선인터넷 이용을 위해 가입한 사람은 지불의사액이 높는데, 이들 이용자들은 4G의 저렴하고도 빠른 데이터 이용에 대한 선호도가 비교적 높게 나타났다. 또한 유선전화 사용금액(PhoneA), 초고속인터넷 사용금액(InA), 휴대폰 사용금액(CellA)이 높을수록 지불의사액이 높으나, 인터넷전화 사용금액(InPA)은 낮을수록 4G 데이터 서비스에 대한 지불의사액은 높게 나타났다. 이는 현재 사용중인 인터넷전화의 요금에 대한 효용이 상대적으로 낮기 때문인데, 효용가치를 높이기 위해서는 요금 부담없이 무선 데이터를

자유롭게 이용할 수 있는 서비스 정책들이 나와야 할 것이다.

4G 수용도와 관련해서는 차세대 이동통신에 대한 인지도(Aware)와 빠른 전송속도 선호도(Speed)가 낮을수록 지불의사액은 높게 나오며, 광대역 멀티미디어 서비스 선호도(AnyMulti)와 다양한 단말 이용(Diversity) 및 4G 가입 의향(Join) 등이 높을수록 모바일 광대역 데이터 서비스의 추가 지불의사액이 높게 나타나고 있다. 즉 모바일 데이터의 속도보다는 언제 어디서나 생활 전반에서 스마트폰, 노트북, 휴대폰 등 다양한 단말기를 사용하여 멀티미디어 서비스를 이용할 수 있어야 소비자들의 효용가치는 올라감을 알 수 있다.

CVM 추정의 마지막 단계로 표본의 평균값(Mean)을 이용하여 차세대 이동통신 데이터 서비스에 대한 월간 사용 지불의사액의 조건부 평균값을 산정하면 33,283원(/월)으로 나타났다. 이 값에 대한 t 통계량은 49.23이며, 95% 신뢰구간은 32,607원(/월)에서 33,959원(/월)으로 나타났다.

V. 결 론

본 연구에서는 스마트폰 열풍과 함께 등장한 모바일 데이터 서비스의 수요 촉진이 향후 4G 서비스에서도 새로운 수요 촉진의 기폭제가 될 것으로 예상되는 바, 이용자 측면에서의 모바일 데이터 서비스에 대한 WTP를 조건부가치 측정법을 이용하여 추정하고자 하였다.

구체적으로 기본에 제시된 이동통신서비스의 가치 측정 방법론을 소개하고, 그 중 이중경계 양분선택형 질문법(DBDC)을 이용하여 조건부가치를 추정하고자 하였으며, 그 결과 응답자의 모바일 광대역 데이터 서비스에 대한 추가 지불의사액은 33,283원(/월)으로 나타났다. 이를 음성통화 이용 패턴에 큰 차이가 없음을 감안하여 2010년 2분기 기준의 음성통화 ARPU 24,490원을 고려하면, 4G 시대가 활성화된 어느 시점에서 매월 평균적으로 이용자들이 느끼는 데이터 서비스의 효용가치의 증가분은 음성 서비스보다 높다는 것을 예상해 볼 수 있다. 그리고, WTP에 영향을 주는 변수에 대하여 분석하였는데, 이러한 추정값과 분석은 기술과 서비스의 발전에 따라 빠르게 변화하는 이동통신 시장에서 소비자의 니즈에 대한 유용한 정보를 제공하게 될 것이다. 또한, 이동통신 산업의 경제적가치 추정에 필요한 요소로 관련 연구에도 활용될 수 있으며, 모바일 광대역 서비스의 합리적인 요금 정책에 참고가 될 수 있을 것이다.

이상을 통해 이동통신 정책에 대한 시사점은 다음과 같이 요약될 수 있다. 먼저 이동통신에서 데이터 서비스가 차지하는 비중이 작으나, 스마트폰 이후 4G 시대가 본격도에 오르면 모바일 데이

터 서비스의 중요도는 날로 증대될 것으로 예상되며, 이에 따른 데이터 서비스의 품질을 이용자가 최대한 느낄 수 있는 네트워크 구축을 사업자들이 제공하는 것이 중요한 과제로 남을 것이다. 따라서 과거 이동사업자들에게는 커버리지 확충 및 네트워크 개선이 중요한 과제였으나, 이제부터는 데이터 트래픽을 수용하면서 품질을 유지하는 망투자 전략이 필요할 것이다.

그리고, 차후 연구과제로 그간 축적된 현시선호 자료를 이용하여 데이터 서비스가 미치는 영향까지 모두 고려한 이용자 후생 증대효과를 추정하여, 차세대 이동통신 서비스를 사후적으로 평가할 수 있는 날이 앞당겨지기를 기대한다.

참고문헌

- [1] Hanemann, W.M. (1984). Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.66, 332-341.
- [2] Hausman, J. Leonard, G. and McFadden. (1995). A Utility Consistent, Combined Discrete Choice and Court Data Model: Assessing Recreational Use Losses due to Natural Resource Damage, *Journal of Public Economics*, 1-30.
- [3] 박종현·김문구 (2007). 국내 통신소비자의 개인 특성 및 서비스 이용 특성, 『전자통신동향분석』, 22(6), 194-205.
- [4] 박종현 (2008). HSDPA 수용자 특성 및 이용 영향요인, 『EIC 산업동향분석』, 전자부품연구원.
- [5] 정우수·송영화·박선영 (2008). 국내 3G 이동통신서비스의 가치창출을 위한 마케팅 전략에 관한 연구, 2008 춘계학술대회, 한국마케팅관리학회.
- [6] 김동일·홍종호 (2003). 휴대폰 전자파 피해의 경제적 비용: 조건부 가치추정의 응용, 『계량 경제학보』, 71-94.
- [7] 박종찬·조상섭·박선영 (2008). 결합통신서비스는 소비자후생을 증대시키는가?, 『산업경제연구』, 539-558.
- [8] 정우수·임명환·송영화 (2008). 조건부가치 추정법을 이용한 국내 이동통신서비스에 대한 소비자 WTP 추정에 관한 연구, 『경영과학』, 25(2), 43-55.
- [9] 권미수·김기환·송영웅 (2004). 『정보서비스의 가치 측정방법론 연구: 조건부가치 측정법을 중심으로』, 한국전산원.