

준모수회귀방법을 활용한 신규서비스의 경제적 가치 추정

안춘모

한국전자통신연구원

cmahn@etri.re.kr

The Economic Value Estimation of New Services using Semi-parametric Regression Approach

Ahn Choon Mo

ETRI

요약

본 논문에서는 신규서비스의 경제적 가치 혹은 소비자의 WTP를 추정문제를 다루고자 한다. 경제적 가치 추정시 모수적 방법과 비모수적 방법론의 장점을 가지는 준모수회귀방법 (semi-parametric regression)으로서 현시상황자료 (current status data)에 대한 additive hazard model을 가정하고 있다. 새로운 접근법을 WiBro와 HSDPA에 대해 적용하여 모델의 특징을 설명하고 있으며, 주어진 방법론의 장단점에 대해 논의하고 있다.

1. 서론

IT서비스를 위시한 IT산업의 빠른 발전은 소비자들에게 다양한 서비스 선택의 기회를 주고 있다. 통신서비스 사업자들은 다양한 신규 비즈니스 기회가 창출되어 새로운 수익원의 탐색이 가능하게 되었다는 긍정적 측면도 있지만, 비즈니스의 진행에 있어 유관 서비스 요금의 책정이 중요한 이슈로 부상되고 있다. 이는 곧 서비스를 활용하여 소비자가 얻는 효용과도 일치되는 측면으로 해석할 수 있으며, 효용의 측정이 매우 중요한 문제가 되었다.

소비자는 현재 다양한 서비스를 사용하고 있으며, 신규서비스로 인해 발생하는 소비자의 효용 문제는 추정의 관점에서는 지불의사액 (Willingness To Pay)의 추정 문제로 해석될 수 있다. WTP의 추정 문제는 환경 부문에서 nonexistence goods에 지불의사액 관점에서 많은 연구가 진행되었다. 지불의사액에 대한 연구 프레임웍은 다음과 같다.

기존의 서비스나 환경에 대한 현재의 상황을 q^0 , 신규서비스의 사용이나 환경 구축을 위한 환경을 q^1 ($q^1 > q^0$)라 하고, 간접효용함수는 $V(q^i, y, X, \varepsilon_i)$, ($i = 0, 1$)로 나타내자. 이때, y 는 서비스 사용자의 소득, X 는 서비스의 특징을 나타내는 변수, ε_i ($i = 0, 1$)는 관측가능하지 않은 소비자의 특징이다.

합리적인 소비자의 경우, 아래의 식이 만족될 경우 C 를 지불하고자 할 것이다.

$$V(q^1, y - C, X, \varepsilon_1) \geq V(q^0, y, X, \varepsilon_0)$$

따라서, (1)에서 발생하는 economic compensating change W 는 다음의 식을 만족하는 최대 C 이다.

$$\Delta V(W, q^1, q^0, y, X, \varepsilon) \equiv V(q^1, y - C, X, \varepsilon) - V(q^0, y, X, \varepsilon) = 0$$

W 를 추정하는 방법론은 일반적으로 비시장재나 신규 서비스에 대한 설문예 의존하고 있다. 다양한 설문 방법이 존재하지만, referendum 혹은 이분선택모형 (dichotomous choice)을 많이 사용한다. 즉, $W(X, \varepsilon)$ 을 위 식의 해라고 하면, 다음과 같은 식을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \Pr(\text{Yes}) &= P(V(q^1, y - C, X, \varepsilon_1) \geq V(q^0, y, X, \varepsilon)) \\ &= P(W(X, \varepsilon) \geq C) = \Pr(\Delta V \geq 0) \end{aligned}$$

설문의 방법도 one bounded survey와 double bounded survey가 있지만, 기존 추정방법과 비교한다는 측면에서 one bounded survey를 사용하자. 경제적 가치 혹은 최대 지불의사금액을 추정하는 방법론은 크게 두가지가 많이 사용되고 있다. 첫 번째 방법은 Hanemann (1984)에 의해 제안된 효용차이모델 (utility difference model)로서 $\varepsilon_1 - \varepsilon_0$ 의 분포를 logistic, normal distribution로 가정한 후 평균 WTP를 추정하는 것이다. 두 번째는 valuation 접근이다. 이 방법은 WTP W 의 확률분포를 직접 추정하는 방법으로서, McConnell (1990)에 의해 이 두 개의 방법은 결국은 같은 방법론임이 증명되었다.