

# 순위반응모형을 이용한 신규서비스 잠재시장규모의 추정

주영진\* · 송영화\*\*

본 연구에서는 신규서비스에 대한 수요를 분석하기 위한 설문에서 다점적으로 조사된 신규서비스에 대한 응답자들의 가입의향을 함께 조사된 응답자특성 및 대상 신규서비스와 관련된 속성/태도 등의 요인 변수들을 이용하여 효과적으로 설명할 수 있는 순위반응모형(Ordered Response Model)을 통한 확산모형의 잠재시장규모 추정 방안을 제시하였다. 또한, 제시된 순위반응모형에 의한 신규서비스의 잠재시장규모 추정 방안을 곧 도입될 예정인 디지털멀티미디어방송(DMB)서비스에 대해 적용한 결과, DMB서비스의 잠재시장규모는 낙관적인 상황과 비관적인 상황으로 구분할 때 각각 이동전화가입자의 41.10% 및 14.83%로 추정되었다.

주제어: 확산모형, 잠재시장규모, 순위반응모형, 디지털멀티미디어방송

## I. 서 론

일반적으로 신규서비스(또는 제품, 이하 서비스로 통칭함)의 수요를 예측하기 위한 목적으로 확산모형(Diffusion Model)이 널리 이용된다. 확산모형은 시장에서 새롭게 도입된 신규서비스에 대한 정해진 수준의 잠재 시장이 존재하며, 이 잠재시장에 대한 신규서비스의 확산은 혁신자, 초기수용자, 초기다수자, 후기다수자, 후발자 등을 거치며 진행됨을 설명하고 있다. (Rogers, 1983) 이때, 신규서비스가 시장에 도입되어 잠재시장에 확산되어 가는 과정은 해당 서비스에 처음 가입한 사람들에 대한 누적가입자수가 S자 모양을 보이는 형태를 나타낸다. 이는 해당 서비스의 시장 도입 초기에는 소수의 혁신

자들만이 가입하는 상태에서 출발하여 초기수용자, 초기다수자 등을 거치며 점차 그 수가 증가하다가 후기다수자, 후발자들을 거치며 대다수 잠재시장 내의 대다수가 해당 서비스에 가입함에 따라 다시 그 증가세가 둔화되는 이유 때문이다.

확산모형에서는 이와 같이 신규서비스에 대한 누적가입자의 S자 모양의 성장을 2~3개의 모수를 지니며 함수 꼴이 S자 모양을 내재하고 있는 비선형곡선을 이용하여 나타내고 있다. 대표적인 확산모형으로는 고펜퍼츠(Gompertz)모형, 로지스틱(Logistic)모형 및 Bass모형 등이 있다. Meade와 Islam(2001)의 연구에는 최근까지 개발된 다양한 확산모형의 함수적 형태를 정리하고 있다. 다양한 형태의 확산모형들 중 특히 Bass(1969)에 의해 제안된 Bass모형은 모수들이 각각 잠재시장규모, 혁신효과 및 모방효과 등으로 해

\* 충북대학교 경영학부 조교수

\*\* 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 선임연구원

석되어 마케팅이론과의 결합이 용이한 이유 때문에 Mahajan & Muller(1979), Mahajan, Muller & Bass(1990) 등에서 고찰하는 바와 같이 많은 후속 연구들에서 다양하게 확장되며 발전되었다.

신규서비스에 대한 수요예측을 위해 확산모형을 적용하기 위해서는 적용하고자 하는 모형에서 요구되는 모수들을 추정하여야 하는데, 신규서비스의 특성상 가입자 수에 대한 자료가 적거나 전혀 없기 때문에 통계적 방법에 의한 모형의 추정이 불가능한 경우가 빈번하다. 이러한 문제를 극복하기 위한 방법으로는 Sultan, Farley & Lehmann(1990)의 연구는 확산모형을 적용하고자 하는 대상과 유사한 기존 제품들에 대한 확산모형의 모수를 이용한 베이지안기법을 제안하고 있으며, Jun 등(2000)의 연구는 신규통신서비스의 확산모형 추정을 위해 설문자료를 통한 로짓(Logit)모형을 이용하여 잠재시장규모를 추정하는 방안을 제안하고 있다.

한편, 확산모형의 추정에 있어 모수들의 추정치가 매우 민감하게 영향을 받아 확산모형의 적용에 주의가 필요하다. Tigert & Farivar(1981)은 잠재시장규모가 높을수록 확산과정이 보다 가파르게 나타나는 것을 보이고 있으며, Hyman(1988)은 확산모형의 모수에 더해진 변화에 따라 확산모형 모수의 추정치가 민감하게 변하는 것을 보이고 있다. 이들 확산모형 추정에 대한 민감도분석의 결과들은, 특히 신규서비스의 확산모형 추정을 위한 가입자 수에 대한 자료가 적거나 없는 경우, 보다 정확한 확산모형의 추정을 위해 잠재시장규모의 추정에 매우 신중할 필요가 있음을 시사하고 있다.

이에 본 연구에서는 Bass모형을 가정한 신규서비스의 확산모형 추정시 잠재시장규모의 추정과 혁신계수 및 모방계수에 대한 추정을 구분하여 접근할 경우, 설문자료를 통해 잠재시장규모를 추정하기 위한 방안을 개발함을 목적으로 한다. 이를 위해 본 연구에서는 Jun 등(2000)의 연구에서 제안된 설문자료를 통한 로짓(Logit)모형을 이용한 잠재시장규모 추정 방안을 확장하여, 순위반응모형(Ordered-Response Model)을 이용하여 응답자들의 보다 다양한 응답 결과를 구분하여 확산모형의 잠재시장규모에 반영할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

이에 따라 본 연구는 II장에서 신규서비스에 대한 수요예측을 위한 순위반응모형의 적용과 관련된 이론적 배경을 정리하고, III장에서 순위반응모형을 이용하여 확산모형의 잠재시장규모를 추정하기 위한 방법을 제시하고, IV장에서 제시된 방법을 이용하여 신규서비스로서 디지털멀티미디어방송(DMB: Digital Multimedia Broadcasting)서비스의 확산모형을 추정한 다음, V장에서 본 연구의 의의와 한계를 논하고자 한다.

## II. 배 경

일반적으로 로짓모형과 같은 이산선택모형(Discrete Choice Model)은 제품 및 서비스의 선택을 결정짓는 요인을 효과적으로 설명할 수 있는 수단을 제공한다. 신규서비스의 도입에 있어서도 이산선택모형은 해당 서비스의 수용에 영향을 주는 다양한 서비스 특성 및 이용자 특성을 분석하기 위한

수단을 제공한다. 이산선택모형을 이용하여 신규통신서비스의 수용에 대한 영향요인을 분석하기 위한 대표적인 연구들로는 Madden & Simpson(1997), Emmanouilides & Hammond(2000), 안형택(2004) 등의 연구들이 있다.

Madden & Simpson(1997)의 연구에서는 로짓모형을 이용하여 인터넷가입자망 가입에 대한 소득, 기존 서비스 이용요금, 나이, 직업유형, 가구규모 등의 잠재적 가입자의 개인특성 요인들의 영향을 분석하고 있다. Emmanouilides & Hammond(2000)의 연구는 로짓모형을 이용하여 인터넷 이용 패턴을 예측하기 위한 인터넷 가입시기, 이용장소, 특정 콘텐츠의 이용여부 등 요인들의 영향을 분석하고 있다. 이들의 연구에서는 특히 인터넷 이용 패턴에 대해 3가지 유형을 두고 다항로짓모형(Multinomial Logit Model)을 적용하고 있다. 안형택(2004)의 연구에서는 순위로짓모형(Ordered Logit Model) 및 다항로짓모형을 이용하여 설문조사 자료를 바탕으로 휴대인터넷 서비스에 대한 가입의향 및 선호단말기의 유형 등을 분석하였다.

이들 신규서비스에 대한 이용자특성과 이용의향을 연계한 분석을 위한 연구들에서, 이산선택모형은 관련 소비자들의 의사결정 과정에 주된 영향을 주는 특성들을 도출하기 위한 역할을 하고 있다. 그러나 이러한 연구들은 명시적으로 이산선택모형이 잠재적 가입자와 비가입자를 구분하기 위한 수단이 될 수 있음을 전제한다고 할 수 있다.

이와 관련하여, Jun 등(2000)의 연구에서는 보다 직접적으로 이산선택모형이 확산모

형을 잠재시장규모를 추정하기 위한 수단으로도 사용될 수 있음을 제시하고 있다. 이들의 연구에서는 저궤도위성이동전화(LEO: Low Earth Orbit)라는 신규통신서비스의 확산모형을 추정하기 위한 과정에서, LEO서비스는 기존 이동전화서비스 가입자들의 일부만이 가입할 것이라는 전제하에, 설문응답을 바탕으로 기존의 이동전화가입자들이 LEO서비스를 선택할 확률을 로짓모형을 이용하여 구하고, 구해진 선택확률의 응답자 평균치를 기존의 이동전화가입자수에 곱함으로써 LEO서비스에 대한 잠재시장규모를 추정하고 있다.

그러나 Jun 등(2000)의 연구에서는 로짓모형을 적용함에 있어 7점 척도로 측정된 신규서비스에 대한 가입의향 중 최고점에 응답한 응답자에 대해서만 인정하고 있어, 설문응답자들의 다양한 응답결과를 효과적으로 모형에 반영시키지 못하는 한계를 갖는다. 이러한 한계는 본 연구에서 제시하고 있는 다점 척도로 측정된 가입의향에 대하여 측정된 점수의 순위별 정보를 순위반응모형에 효과적으로 포함시킴으로써 극복될 수 있다.

### III. 모 형

#### 1. 개요

본 연구에서 제안하고자 하는 신규서비스 수요예측을 위한 확산모형은 기본적으로 다음과 같은 Bass모형(Bass, 1969)의 틀에서

제시된다.

$$S_t = (a + b \frac{Y_{t-1}}{N})(N - Y_{t-1}) \quad (1)$$

식 (1)에서  $S_t$ ,  $Y_t$  는 각각 t시점의 신규가입자수 및 t시점까지의 누적가입자수를 나타내고,  $a$ ,  $b$ ,  $N$ 은 각각 해당 신규서비스의 확산과정을 특성 짓는 혁신계수, 모방계수 및 잠재시장규모를 의미한다.

모형의 추정에 필요한 가입자 수에 대한 자료가 전혀 없는 신규서비스에 적용할 식 (1)의 확산모형 추정은 잠재시장규모에 대한 추정과 혁신계수 및 모방계수의 추정으로 구분하여 접근한다. 이는 식 (1)의 Bass모형의 도출과정에서 기본적으로 대표소비자가 t시점 이전까지 구매를 하지 않고 있다가 t시점에 구매를 행할 조건부확률을 혁신계수와 모방계수를 이용하여 정의하고, 이를 잠재시장에 있는 N명의 잠재구매자에 확대하여 적용하고 있는 것과 같은 맥락이다.

또한, 이들 모수의 추정을 위해 필요한 정보는 기본적으로 일반 소비자 표본을 대상으로 구한 설문에 기초하는 것을 가정한다. 이러한 설문은 해당 신규서비스가 지니는 주요 속성들에 대한 응답자의 태도 및 응답자의 개인적 속성 등의 신규서비스 이용을 결정하는 요인에 관련된 항목들과 해당 신규서비스에 대한 가입의향 및 가입시기 등의 신규서비스 이용 결과에 관련된 항목들로 구성될 수 있다.

## 2. 잠재시장규모

본 연구의 주된 관심은 식 (1)의 신규서

비스 확산모형에 필요한 모수들 중 하나인 잠재시장규모를 어떻게 추정할 것인가에 있다. Bass(1969)에서와 같이 잠재시장규모에 대한 통계적 추정을 위한 관련 자료가 거의 없는 상황에서, 신규서비스 확산과정에 대한 잠재시장규모의 추정은 텔파이법, 시장조사법, 유추법 등의 정성적방법이 사용될 수 있다(김상훈, 2004 p.147).

잠재시장에 대해 Bass(1969)의 연구에서는 궁극적인 시장의 불변포화치로 가정하고, 이러한 잠재시장은 식 (1)을 추정하는 과정에서 혁신계수, 모방계수와 함께 추정하고 있다. 그러나 Hyman(1988)의 연구에서 보이는 바와 같이 관련 자료가 극히 적은 확산의 초기에 잠재시장에 대한 직접적인 추정이 매우 민감한 문제를 지니고 있으며, Mahajan, Muller & Bass(1990)의 연구에서 고찰하고 있는 바와 같이 Bass모형에서 가정하고 있는 불변포화치로서의 잠재시장은 시간의 흐름에 따라 발생하는 여러 내·외생변수들의 영향에 따라 영향을 받는 동적 잠재시장의 개념으로 확장될 수 있다.

이에 본 연구에서는 신규서비스 확산모형의 잠재시장을 해당 신규서비스에 대해 분석시점에서 제시되고 있는 개념을 궁극적으로 수용할 수 있는 가입자의 수준으로 보고, 이러한 잠재시장규모(N)가 존재하기 이전에 전체 모집단(M)이 있음을 가정한다. 잠재시장규모와 전체모집단의 관계를 이동전화와 같이 개인을 대상으로 확산되는 서비스의 경우에서 예시하면, 전체 모집단은 전체인구수를 나타내는 반면 이동전화의 궁극적 포화치인 잠재시장규모는 전체인구수보다 작게 나타나게 됨을 가정한 것이다. 이러한 가

정을 바탕으로 신규서비스에 대한 잠재시장 규모를 추정하기 위한 방법으로 전체 모집단(M)을 대상으로 한 해당 신규서비스에 대한 궁극적 가입의향을 조사하기 위한 시장 조사를 수행할 수 있다.

이산선택모형 관점에서 전체 모집단에 속한 M명은 각각 신규서비스에 궁극적으로 가입함으로써 느끼는 효용이 궁극적으로 가입하지 않음으로써 느끼는 효용보다 큰 확률로 해당 신규서비스에 궁극적으로 가입할 확률을 지니고, 잠재시장규모 N은 전체 모집단 M명이 갖는 신규서비스에 대한 궁극적 가입확률의 합으로 정의될 수 있다. 이는  $p_i$ 를 개인 i의 신규서비스에 대한 궁극적 가입확률로 정의할 때 다음의 식 (2)와 같이 표현되어, 잠재시장규모 N은 전체 모집단 M명의 신규서비스에 대한 궁극적 가입확률의 평균치에 M을 곱한 것으로도 정의될 수 있다.

$$N = \sum_{i=1}^M p_i = M\bar{p} \quad (2)$$

신규서비스에 대한 궁극적인 가입/비가입만을 구분할 경우, 식 (2)의  $p_i$ 는 로짓모형의 틀에서 일반적으로 다음의 식 (3)과 같이 정의된다.

$$p_i = \Pr(U_i^{\text{가입}} \geq U_i^{\text{비가입}}) = \frac{e^{\sum_k \beta_k x_{ki}^{\text{가입}}}}{e^{\sum_k \beta_k x_{ki}^{\text{가입}}} + e^{\sum_k \beta_k x_{ki}^{\text{비가입}}}} \quad (3)$$

$$\text{단, } U_i^{\text{가입/비가입}} = \sum_k \beta_k x_{ki}^{\text{가입/비가입}} + \epsilon_i^{\text{가입/비가입}}$$

식 (3)에서 신규서비스에 대한 궁극적인

가입/비가입에 따른 개인의 효용은 궁극적인 가입/비가입에 따른 속성값들( $x_k$ )의 선형결합에 오차를 더한 형태로 정의되고 있다.

한편, 식 (2)에서 전체 모집단 M명의 신규서비스에 대한 궁극적 가입확률의 평균치에 대한 추정치로 표본 평균을 사용할 수 있다. 이에 따라 표본집단에 대해 식 (3)을 구성하는데 필요한 속성값들과 해당 신규서비스에 대한 가입의향에 대한 설문이 요구된다. 이때, 신규서비스에 대한 가입의향에 대한 문항은, 설문응답자들이 전혀 접해보지 못한 신규서비스에 대해 설문에서 제시된 개념만을 이용하여 평가하기 때문에, 가입/비가입의 양극단 중 선택을 요구하기보다 식 (4)와 같이 가입/비가입 간에 구성된 다점척도를 이용하는 것이 보다 타당할 수 있다.

$$y = \begin{cases} 1: & \text{카테고리1(가입하지 않을 것이다.)} \\ 2: & \text{카테고리2(아마 가입하지 않을 것이다.)} \\ 3: & \text{카테고리3(반반이다.)} \\ 4: & \text{카테고리4(아마 가입할 것이다.)} \\ 5: & \text{카테고리5(반드시 가입할 것이다.)} \end{cases} \quad (4)$$

이제, 식 (3)에서 제시된 가입/비가입에 따른 속성값들은 가입/비가입에 따른 차이가 없는 것으로 가정하고, 속성값들( $x_k$ )의 선형결합을  $\beta x_i$  라 정의한다.

식 (4)와 같이 가입의향이 순위가 일정한 카테고리로 구분될 때, 순위반응모형은 개인 i가 응답한 가입의향( $y_i$ )과 개인 i가 지니는 속성값( $\beta x_i$ )을 식 (5)와 같이 연관지어 설명한다. (Maddala, 1983)

$$y_i = \begin{cases} 1 \Leftrightarrow & \epsilon_i < c_1 + \beta x_i \\ 2 \Leftrightarrow & c_1 + \beta x_i < \epsilon_i < c_1 + c_2 + \beta x_i \\ 3 \Leftrightarrow & c_1 + c_2 + \beta x_i < \epsilon_i < c_1 + c_2 + c_3 + \beta x_i \\ 4 \Leftrightarrow & c_1 + c_2 + c_3 + \beta x_i < \epsilon_i < c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + \beta x_i \\ 5 \Leftrightarrow & c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + \beta x_i < \epsilon_i \end{cases} \quad (5)$$

단,  $c_1, \dots, c_4 > 0$

식 (5)에서  $\epsilon$ 의 분포함수를  $F$ 라 하고,  $p_i^j$ 를 개인  $i$ 가 카테고리  $j$ 에 속할 확률로 정의하면  $p_i^1, \dots, p_i^5$ 는 각각 식 (6)과 같이 구해진다.

$$\begin{aligned} p_i^1 &= F(c_1 + \beta x_i) \\ p_i^2 &= F(c_1 + c_2 + \beta x_i) - F(c_1 + \beta x_i) \\ p_i^3 &= F(c_1 + c_2 + c_3 + \beta x_i) - F(c_1 + c_2 + \beta x_i) \\ p_i^4 &= F(c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + \beta x_i) - F(c_1 + c_2 + c_3 + \beta x_i) \\ p_i^5 &= 1 - F(c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + \beta x_i) \end{aligned} \quad (6)$$

즉, 순위반응모형은, 식 (2)의 신규서비스에 대한 잠재시장규모를 추정함에 있어 필요한 개인  $i$ 의 신규서비스 가입확률을, 식 (6)에서와 같이 개인  $i$ 의 신규서비스 가입의향에 대한 다점척도에 따른 카테고리별 확률로 다원화한다. 또한 순위반응모형은 전체적으로 응답자들이 어떤 요인에 의해 해당 신규서비스를 가입하겠다고 답하였는가에 대한 해석이 가능하게 된다.

일반적으로 신규서비스의 잠재시장규모를 파악하기 위한 목적으로 식 (4)와 같이 조사된 설문문을 이용할 경우, 식 (4)의 선택항목들에 대한 비율을 직접 이용할 수 있다. 이에 대해 김상훈(2004)에서는 유사한 시장조사의 예를 바탕으로 과거의 가입의도와 실제가입과의 관계 정보를 활용하여 '반드시

가입'의 70%, '아마 가입'의 30% 등의 적절한 가입비율을 산출할 수 있음을 제시하고 있으나, 그러나 보다 체계적으로 직접적인 가입의향에 대한 응답을 잠재시장규모의 추정에 활용하기 위한 수단의 개발이 요구된다. 이러한 관점에서 식 (6)에서와 같이 다원화된 개인별 신규서비스 가입확률은 신규서비스에 대한 환경이 불확실한 상황에서 잠재시장규모를 다양하게 구분하여 제시할 수 있는 수단을 제공한다. 즉, 응답자( $i$ )에 대해 식 (4)의  $y_i$ 가  $j$ 라면 식 (6)의  $p_i^j$ 가 응답자( $i$ ) 관점에서  $p_i^k(k \neq j)$ 보다 높거나 가입의향 카테고리( $j$ ) 관점에서  $p_i^k(k \neq j)$ 보다 높을 것을 기대할 수 있고, 식 (6)에서 구한  $p_i^k(k \neq j)$ 를 이용하면 다른 모든 응답자들이 갖는 설명변수들의 효과를 고려할 때 식 (4)의  $y_i$ 에 대해  $j$ 라고 답한 응답자( $i$ )가 실제로  $j$  이외의 카테고리에 속할 가능성을 구할 수 있다.

이에 따라 설문을 바탕으로 신규서비스의 잠재시장규모를 추정함에 있어 응답자들의 응답결과를 객관적으로 검증하기 위해서 식 (4)의 가입의향 카테고리들에 대한 응답비율을 직접 이용하는 대신 식 (6)을 통해 추정한 가입의향 카테고리들에 속할 확률을 이용할 수 있다.

이제 식 (6)으로부터 신규서비스의 잠재시장규모를 추정함에 있어, 가장 보수적으로 접근할 경우 전체 모집단에 있는 개인들이 식 (4)에서 카테고리5에 있을 확률만을 고려하여 도출될 수 있으며, 최대로 전체 모집단에 있는 개인들이 식 (4)에서 극단적인 비가입의향을 제외한 카테고리2, 카테고리3, 카

테고리4, 카테고리5에 있을 확률들을 종합적으로 고려하여 도출될 수 있다. 이러한 식 (6)으로부터 도출될 수 있는 여러 가지 신규서비스의 잠재시장규모 수준들 중 본 연구에서는 낙관적인 상황 및 비관적인 상황에서의 신규서비스에 대한 잠재시장규모를 각각 전체 모집단에 있는 개인들이 카테고리 3~5와 카테고리4~5에 있을 경우를 적용하고자 한다. 즉, 카테고리4~5에 있을 확률로 정의한 비관적 잠재시장규모는 개인이 '아마 가입할 것이다' 및 '반드시 가입할 것이다' 등 자발적인 가입의향을 보일 확률만을 반영한 것이고, 여기에 카테고리3에 있을 확률을 추가하여 정의한 낙관적 잠재시장규모는 자발적인 가입의향을 보일 확률에 '반반이다'라는 가입의향을 관련 기업의 마케팅 노력에 의해 가입의향으로 전환시킬 수 있는 여지를 포함하고 있는 것이다. 이에 따라 낙관적인 상황 및 비관적인 상황에서의 신규서비스에 대한 잠재시장규모는 식 (2)와 식 (6)을 결합하여 다음의 식 (7)과 같이 도출될 수 있다.

$$N^{\text{낙관}} = \sum_{i=1}^M (p_i^3 + p_i^4 + p_i^5) = M(\overline{p^3} + \overline{p^4} + \overline{p^5}) \quad (7)$$

$$N^{\text{비관}} = \sum_{i=1}^M (p_i^4 + p_i^5) = M(\overline{p^4} + \overline{p^5})$$

### 3. 확산계수

식 (1)의 Bass모형을 적용하기 위해서는 지금까지 살펴본 잠재시장규모 외에 혁신계수 및 모방계수 등의 확산계수에 대한 추정이 요구된다. 이들 혁신계수와 모방계수에 대한 추정은 기존 연구들에서 제시된 방법

들을 효과적으로 적용될 수 있다. 이와 관련된 기존 연구들로는 Sultan, Farley & Lehmann(1990)의 연구에서 제시된 베이지안기법, Jun 등(2000)의 연구에서 제시된 유추법 등이 있다.

Sultan, Farley & Lehmann(1990)은, 확산모형을 적용하고자하는 대상이 지니는 다양한 특성들을 고려하여, Bass 모형의 혁신계수 및 모방계수를 기존의 유사한 서비스의 확산모형에서의 추정치들과 새롭게 추가되는 해당 신규서비스의 가입자 수를 효과적으로 결합시켜 추정하기 위한 베이지안기법을 개발하여 제시하였다.

LEO 서비스에 대한 Jun 등(2000)의 연구에서는 LEO 서비스의 확산계수로 기존 이동전화서비스의 확산계수를 이용하여 유추하고 있다.

## IV. 실증연구

본 연구는 앞에서 제안한 순위반응모형을 이용한 잠재시장규모 추정방법을 결합한 신규서비스 확산모형을 국내시장에서의 디지털멀티미디어방송(DMB: Digital Multimedia Broadcasting)서비스에 대한 수요를 예측하기 위한 과정에 적용하고자 한다. 다만, 본 연구의 주된 목적이 확산모형 모수 중 잠재시장규모 추정방법의 제안에 있음을 인식하여 본 장에서는 식 (1)과 같이 표현될 수 있는 DMB서비스의 확산모형을 추정하는 과정에서 식 (6), 식 (7)로 표시될 수 있는 DMB서비스에 대한 잠재시장규모의 추정을 중심으로 기술하고자 한다.

## 1. 배경

DMB서비스는 디지털방송 콘텐츠를 송출함으로써 가입자들이 실내나 이동환경에서도 해당 방송을 수신할 수 있게 하는 서비스로, 가입자는 개인휴대용 단말기나 차량용 수신기를 통해 방송을 수신할 수 있다. 기존 방송에 비해 DMB서비스는 고품질 CD 수준의 음질, 다양한 데이터 서비스, 양방향성, 우수한 이동수신 품질 등을 제공하게 되며, 특히 데이터 방송을 통해 음악방송은 물론 뉴스, 교통정보, 기상정보, 지리위치정보, 동영상 정보 등 다양한 멀티미디어 정보를 문자와 그래픽으로 전송할 수 있는 특성을 지닌다. 초기에 DMB서비스는 DAB(Digital Audio Broadcasting), DAR(Digital Audio Radio), DRB(Digital Radio Broadcasting), DSB(Digital Sound Broadcasting) 등으로도 불렸고, 우리나라에서도 당초 DAB라 부르기로는 했으나, DAB가 오디오 외에 비디오, 데이터를 포함한다는 ITU의 규정에 근거하여 DMB로 개칭하여 사용하고 있다. DMB서비스는 전송수단에 따라 지상파 전송로를 이용한 지상파DMB서비스와 위성 전송로를 이용한 위성DMB서비스로 구분할 수 있는데, 지상파DMB서비스는 순수 지상망에 의존하게 되며, 위성DMB서비스의 경우에는 위성망과 지상망에 의해 도달 가능하지 않는 음영지역을 커버하기 위한 지상보조망(갭필러(Gap Filler))을 함께 이용하게 된다. 우리나라에서 위성DMB서비스는 단독사업

자인 티유미디어에 의해 2005년 2월 10일부터 시험방송이 진행되고 있으며, 지상파 DMB서비스는 2005년 2월말 현재 10여개 신청자들을 대상으로 방송위원회에서 사업자선정심의회가 진행 중이다.

본 연구를 위해 조사된 설문<sup>1)</sup>에서 제시된 DMB서비스에 대한 개념은 다음과 같이 설정되었다. “DMB서비스는 (1) 빠르면, 2004년 하반기부터 시작될 DMB서비스는 고품질, 고음질의 영상 및 음성, 그리고 데이터 서비스를 언제 어디서나 보고들을 수 있는 이동용 멀티미디어 방송으로, DMB서비스의 이용을 위해서는 단말기나 수신기를 새로 구입하여야 하고, (2) 지상파 서비스는 무료인 대신 비디오채널 수가 3개(향후 3개 추가 가능)로 매우 적고, 위성서비스는 유료이지만 영화, 스포츠, 오락, 뉴스 등 다양한 전문채널을 시청할 수 있으며, (3) 지상파 서비스는 일반 TV 방송처럼 MBC, KBS, SBS 등 방송사들이 서비스를 제공할 예정이며, 위성 서비스는 SK텔레콤, KT 등 통신사에서 제공할 예정이다. 또한, (4) 지상파 서비스는 출시 초기에는 서울 및 수도권에 우선 시행할 예정이며, 위성 서비스는 출시부터 전국적으로 단일 채널로 서비스를 이용할 수 있다.”

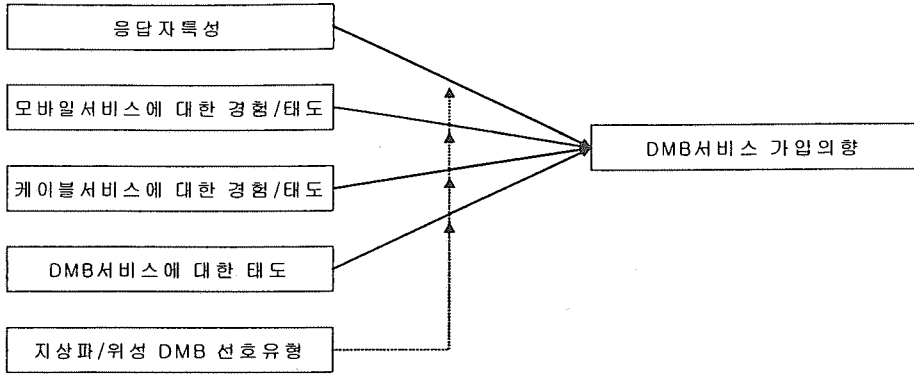
## 2. 잠재시장규모모형

앞에서 제시된 개념의 DMB서비스에 대해 식 (6)을 추정하기 위해서는 먼저 DMB

1) 본 연구에서는 서울 및 6대 광역시 거주 15-59세의 이동전화이용자를 대상으로 인구 비례할당 표본추출에 의한 총 1,000명(남자 502명, 여자 498명)에 대해 2004.2.16.~3.19. 동안 전문 시장조사업체가 시행하여 얻은 설문결과를 이용하였으며, 결측치를 고려하여 분석에 이용된 유효표본의 수는 937개이다.



<그림 1> DMB서비스에 대한 수요 모형



서비스에 대한 가입의향을 위한 설명변수들이 고려되어야 한다. 이 과정에서 본 연구는 DMB서비스 관련 전문가들과의 면담을 통해 DMB서비스 가입의향을 결정할 수 있는 주요 설명변수로 <그림 1>에서와 같이 응답자특성, 모바일서비스에 대한 경험 및 태도, 케이블서비스에 대한 경험 및 태도, DMB서비스에 대한 태도 등을 고려하였으며, 이들 주요 설명변수는 응답자가 지상파 DMB서비스와 위성DMB서비스 중 어떤 유형의 DMB서비스를 선호하는지에 따라 달라질 수 있음을 추가적으로 고려하였다.

<그림 1>에서 응답자특성과 DMB서비스에 대한 태도 이외에 모바일서비스 및 케이블서비스 등에 대한 경험 및 태도가 함께 고려된 것은 앞에서 제시된 개념의 DMB서비스는 이동환경에서의 대표적인 통신·방송 융합서비스로서 이동통신을 중심으로 한 모바일서비스와 케이블 및 위성방송을 중심으로 한 다채널방송서비스가 결합된 개념으로 이해될 수 있으며, 이에 따라 신규서비스로서의 DMB서비스가 지니는 주요 속성들에 대한 응답자들의 경험 및 태도를 이들 모바일서비스 및 케이블서비스에 대한 경험

과 태도를 통해 파악할 수 있을 것으로 기대할 수 있기 때문이다. <그림 1>에 나타난 DMB서비스에 대한 수요 모형에서 고려하고 있는 세부변수들에 대한 조작적 정의는 <표 1>에 나타나 있다.

응답자특성요인은 각 개인이 새롭게 제시되는 DMB서비스에 대한 가입을 결정함에 있어 가장 기본적인 것으로, 각 개인의 인구통계학적 속성(성별, 나이, 거주지역 등), 경제력 수준, 일반적 구매성향(혁신자 그룹에 가까운지 후발자 그룹에 가까운지) 등을 포함한다.

모바일 및 케이블 서비스에 대한 경험 및 태도요인은 DMB서비스와 유사한 이들 기존 서비스들에 대한 이용자들의 경험 및 태도를 통해 각 개인이 경험한 DMB서비스의 핵심적인 속성들에 대한 태도를 대변한다고 할 수 있다. DMB서비스는 이동 중 수신이 가능한 디지털방송서비스란 점에서 이동성, 다채널방송, 디지털, 쌍방향성 등을 그 주된 속성으로 꼽을 수 있으며, 이에 따라 DMB서비스와 유사한 속성을 가지고 있는 대표적인 통신 및 방송서비스로는 디지털이동전화를 통한 멀티미디어데이터의 송수신, 다채

〈표 1〉 DMB서비스 가입의향 모형을 위해 고려된 설명변수

구분		세부 설명 변수	척도
응답자 특성	성별	남자, 여자	명목
	거주지역	수도권, 비수도권	명목
	연령대	10대, 20대, 30대, 40대이상	명목
	구매성향	소비성향, 정보접근정도, 수용성향	등간
	경제력	차량소유여부	
월평균소득, 월평균지출			비율
모바일 서비스에 대한 경험 및 태도	이용경력	이용여부	명목
		이용년수	비율
	이용자의 이용태도	이용이유(신속정보, 인터넷접속, 이용방법편리, 메일송수신, 콘텐츠다양, 개인화서비스, 주위권유) 주이용서비스(정보검색, 금융, 게임, 영화/뮤직V, 방송/편, 위치확인/교통, 뉴스, 학습, 성인, 메일, 음악)	명목
		월서비스이용료	비율
		서비스만족도	등간
	비이용자의 태도	향후가입의향	등간
지속적인 비이용이유(높은요금, 작은화면, 어려움, 콘텐츠빈곤, 자주끊김, 낮은해상도/화질, 느린속도, 관심없음, 서비스잘 모름)		명목	
케이블 서비스에 대한 경험 및 태도	이용경력	이용여부(케이블TV, 스카이라이프, 교액부가서비스이용여부)	명목
		이용년수	비율
	이용자의 이용태도	이용이유(공중파안나옴, 좋아하는방송, 다양한방송, 주위권유, 요금저렴, TV시청많음, 영업사원), 주이용서비스(드라마, 음악, 스포츠, 영화, 만화, 다큐, 바둑, 보도/뉴스, 성인)	명목
	비이용자의 태도	향후가입의향	등간
		지속적인 비이용이유(공중파로충분, 비싸서, 자녀교육, 채널부족, 볼시간없음, 별도비용부담싫음)	명목
DMB 서비스에 대한 태도	신규서비스 관점의 태도	지상파/위성DMB선택여부, 지상파/위성DMB선택이유(이동편리, 시간, 가격, 콘텐츠)	명목
	지상파DMB vs 위성DMB	선택이유(다양한채널, 전국적, 무료, 공중파로충분, 서비스업체, 단말가격부담), 비선택이유(적은채널, 과다채널, 회사불만, 요금부담, 서비스지역제한, 단말가격부담)	명목
	DMB태도	적정비디오/오디오채널 수, 기본형DMB서비스에 대한 최대지불가능요금	비율
		개인휴대형 단말에 대한 최대지불가능수준, 차량형 단말에 대한 최대지불가능수준	등간
DMB선택유형에 따른 상호작용		위의 모든 설명변수에 적용	명목 <sup>a</sup>

a: DMB선택유형에 대한 척도임

널(디지털)방송네트워크를 통한 방송콘텐츠의 수신 등을 꼽을 수 있다. 이에 따라, DMB서비스 유사서비스로는 이동전화를 기반으로 한 무선인터넷 및 모바일서비스, 케이블TV 및 위성TV(스카이라이프)가 있으

며, 향후 제공 예정인 휴대인터넷서비스 등도 포함될 수 있다.

DMB서비스에 대한 잠재적 고객이 DMB 서비스에 대해 느끼는 태도에는 DMB서비스를 통해 제공될 수 있는 다양한 콘텐츠

및 이들 콘텐츠의 이용가격, DMB서비스를 이용하기 위해 요구되는 단말기에 대한 개인의 지불가능 수준 등이 포함될 수 있다.

마지막으로, DMB서비스 중 지상파DMB 서비스를 선호하는지 위성DMB서비스를 선호하는지는 위의 응답자특성, 모바일 및 케이블 서비스에 대한 경험 및 태도, DMB서비스에 대한 태도 등에 상반되게 작용할 수 있다.

이제 <그림 1>과 같이 구해질 수 있는 신규서비스로서 DMB서비스에 대한 가입의향은 식 (2), 식 (6) 및 식 (7)을 통해 잠재시장규모에 대한 추정치를 제공한다. 이때, 식 (2)의 전체 모집단 M은 DMB서비스의 특성을 고려하여 기존의 이동전화가입자로 정한다. 이는 신규서비스인 DMB서비스의 확산이 이미 확산이 거의 끝나가는 이동전화 가입자들을 대상으로 진행됨을 가정한 것이다.

### 3. 잠재시장규모모형의 추정

식 (6)의 순위반응모형은 오차항의 분포에 대한 가정에 따라 로짓모형, 프로빗모형 등으로 다양하게 적용될 수 있다. 이 가운데 본 연구에서는 순위로짓모형을 적용하여 식 (6)을 추정하였으며, 이를 위해 SAS의 Probit 프로시저(PROC PROBIT)를 사용하였다. 이에 따른 추정결과는 <표 2>에 제시된 바와 같다.

<표 2>는 DMB서비스에 대한 식 (4)의 가입의향에 대한 카테고리별 소속 확률을 설명하기 위한 순위반응모형 모수의 추정치와 관련된 p값을 나타내고 있다.

이 때, 식 (6)에 포함될 설명변수로는 <표 1>의 모든 변수들을 고려한 다음, 유의수준

0.05에서 유의적이지 못한 변수들을 제거하고, 최종적으로 <표 1>에 제시된 변수들 중 유의한 변수들만을 이용하였다. 즉, <표 2>에 제시된 결과는 일반적인 다중회귀분석에서의 단계적회귀모형(Stepwise Regression)의 결과와 같이 <표 1>의 모든 변수들을 고려하여 유의수준 0.05에서 유의한 변수들만으로 구성된 최적모형이라고 할 수 있다.

<표 2>에서 응답자들이 DMB서비스에 가입하는데 유의적으로 영향을 주는 변수들은 행에 나타나 있으며, 열에 표시된 것은 각 변수들에 대한 순위반응모형 모수의 추정치와 관련된 p값이다. 이 때, 행에 표시된 변수들 중 <표 1>에서 명목척도로 분류된 변수들은 해당되는 경우 1을 갖는 더미변수이다. <표 2>의 열에서 기본효과와 위성DMB선호상호작용효과로 구분되고 있는 추정치는 각각 DMB서비스의 가입의향에 대한 <표 1>의 응답자특성, 모바일서비스에 대한 경험 및 태도, 케이블서비스에 대한 경험 및 태도, DMB서비스에 대한 태도 등에 관련된 변수들의 기본효과와 이러한 기본효과에 지상파DMB서비스보다 위성DMB서비스를 선호한다고 하는 응답자가 추가적으로 나타내는 상호작용효과를 의미한다.

한편, <표 2>에서 순위반응모형 모수의 추정치는 부호가 (-)인 것이 가입의향이 강한 쪽의 확률을 높이고, 부호가 (+)인 것이 가입의향이 낮은 쪽의 확률을 높이는 형태로 작용한다. 이에 따라, <표 2>에 제시된 순위반응모형에 대한 추정결과는 DMB서비스에 대한 가입의향을 결정하는 서비스속성 및 소비자특성 등에 대한 요인의 해석이 가능하다.

〈표 2〉 DMB서비스 가입의향에 대한 순위반응모형 추정결과

요인		기본효과		위성DMB선호 상호작용효과	
		모수	p값	모수	p값
상수항1		-0.5493	0.3824		
상수항2		2.2671	<.0001		
상수항3		4.0672	<.0001		
상수항4		7.3557	<.0001		
응답자 특성	수도권			0.7976	<.0001
	40대			-0.6044	0.0039
	소비성향 <sup>a</sup>	-0.3955	<.0001		
	정보접근정도 <sup>b</sup>	-0.296	<.0001	0.2479	0.0041
	본인소유차량보유			-0.5032	0.0099
모바일 서비스 경험	월평균지출	0.2745	0.0136		
	가입이유(인터넷접속)	-1.4799	0.0102		
	주이용서비스(게임)	-1.4833	0.0143		
	주이용서비스(영화/뮤직비디오)			-3.3368	0.0008
	미가입자향후가입의향 <sup>c</sup>	-0.4459	<.0001		
케이블 경험	지속적미가입이유(작은화면)			2.704	0.0042
	지속적미가입이유(낮은해상도/화질)	-2.7231	0.0358		
DMB 태도	가입이유(공중파안나옴)			0.539	0.0059
	지속적미가입이유(공중파로충분)	1.2038	<.0001		
DMB 태도	지상DMB선호이유(가격)	0.338	0.031		
	DMB선호이유(무료)	0.7048	0.0052		
	DMB선호이유(서비스업체)			1.9774	0.0037
	적정비디오채널수			-0.0413	0.0006
	PDA/휴대폰점용단말최대지불가능가격수준 <sup>d</sup>	-0.1382	0.0099		
	차량용단말최대지불가능가격수준 <sup>e</sup>			-0.2098	<.0001

표본수: 937개, Log Likelihood: -1093.83

- a, b: 1(보수적)~5(혁신적)
- c: 1(가입하지 않겠다)~5(반드시 가입하겠다)
- d: 1(30만원)~5(70만원이상)
- e: 1(30만원)~8(100만원이상)

먼저, 응답자특성요인과 관련하여 수도권 거주자는 비수도권 거주자보다 상대적으로 위성DMB서비스를 선호하는 경우 가입의향이 낮으며, 위성DMB서비스를 선호하는 40대의 가입의향이 높고, 혁신적 소비성향 정도가 높을수록 가입의향이 높은 것으로 나타나고 있다. 혁신적 정보접근 정도가 높을수록 DMB서비스에 대한 가입의향은 높으

나, 위성DMB서비스를 선호하는 경우 그 효과가 대폭 낮아지는 것으로 나타나고 있는데, 이는 스스로 정보매체에 적극적인 접근태도를 갖고 있는 응답자들 중 위성DMB서비스를 선호하는 응답자 보다는 지상파 DMB서비스를 선호하는 응답자의 가입의향이 상대적으로 높다는 것을 의미한다. 또한, 위성DMB서비스를 선호하는 본인소유의 차

량이 있는 경우에 가입의향이 높게, 월평균 지출이 높을수록 가입 의향이 낮게 나타났다. 월평균지출의 영향은 설문에 대한 응답 중 10대 후반의 응답자들이 높은 가입의향을 나타낸데 기인한 것으로 10대 후반 응답자들 중 얼마만큼이 향후 DMB서비스 전개 시 실제 가입자로 전환될 수 있는가에 대한 의문이 제기될 수 있다.

다음으로, 모바일서비스에 대한 경험 요인과 관련하여 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능하기에 무선인터넷/모바일서비스를 가입하여 이용하는 경우 및 무선인터넷/모바일서비스를 통해 게임을 가장 많이 이용하는 경우 DMB서비스에 대한 가입의향이 높게 나타났고, 위성DMB서비스를 선호하고 무선인터넷/모바일서비스를 통해 영화/뮤직비디오를 가장 많이 이용하는 경우 가입의향이 높게 나타났다. 또한 무선인터넷/모바일서비스를 가입하고 있지 않은 응답자가 향후 무선인터넷/모바일서비스에 가입하고자 하는 정도가 높을수록 가입의향이 높게 나타났으며, 위성DMB서비스를 선호하고 무선인터넷/모바일서비스를 가입하고 있지 않은 응답자가 “작은 화면”을 이유로 향후에도 계속 무선인터넷/모바일서비스에 가입하지 않겠다고 답한 경우 가입의향이 낮게, 무선인터넷/모바일서비스를 가입하고 있지 않은 응답자가 “낮은 해상도/선명하지 못한 화질”을 이유로 향후에도 계속 무선인터넷/모바일서비스에 가입하지 않겠다고 답한 경우 가입의향이 낮게 나타났다.

그리고 케이블에 대한 경험 요인과 관련하여 위성DMB서비스를 선호하고 공중파 방송이 잘 나오지 않아서 케이블TV/스카이

라이프를 가입하여 이용하는 경우와 케이블TV/스카이라이프를 가입하고 있지 않고 공중파 방송으로 충분해서 향후에도 계속 케이블TV/스카이라이프에 가입하지 않겠다고 하는 경우 DMB서비스에 대한 가입의향이 낮게 나타났다.

마지막으로, DMB서비스 태도 요인과 관련하여 위성DMB, 지상파DMB, 휴대인터넷, 위성디지털방송, 모바일서비스 등 5가지 신규서비스 중 가장 마음에 드는 서비스가 지상파DMB서비스이고 그 이유가 가격이 저렴하다고 답한 경우 DMB서비스에 대한 가입의향이 낮게 나타났다. 이는 5가지 신규서비스 중 지상파DMB서비스가 가격이 저렴해서 선호한다는 그룹과 그렇지 않은 그룹을 비교할 때, 그렇지 않은 그룹이 상대적으로 DMB서비스에 대한 긍정적 가입의향을 보인 비율이 높고 지상파DMB서비스가 가격이 저렴해서 선호한다는 그룹이 상대적으로 DMB서비스에 대한 부정적 가입의향을 보인 비율이 높은 것에 기인한다. 그리고 지상파DMB와 위성DMB 중 선호하는 서비스의 결정 이유가 무료인 경우 DMB서비스에 대한 가입의향이 낮게 나타났으며, 위성DMB서비스를 선호하고 지상파DMB와 위성DMB 중 선호하는 서비스의 결정 이유가 서비스 업체가 마음에 들어서라고 답한 경우 가입의향이 낮다. 그 밖에 위성DMB서비스를 선호하고 생각하는 적정비디오채널수가 많을수록 가입의향이 높게, 단말기 중 PDA형 및 휴대폰겸용의 DMB단말기에 대한 최대지불가능금액이 높을수록, 위성DMB서비스를 선호하고 차량용 수신기의 DMB단말 대한 최대지불가능금액이 높을수록

〈표 3〉 가입의향에 대한 다변량분산분석(다변량검정c)

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률
상수항	Pillai의 트레이스	1.000	9.440E+09 <sup>a</sup>	5.000	928	<0.001
	Wilks의 람다	0.000	9.440E+09 <sup>a</sup>	5.000	928	<0.001
	Hotelling의 트레이스	50859406	9.440E+09 <sup>a</sup>	5.000	928	<0.001
	Roy의 최대근	50859406	9.440E+09 <sup>a</sup>	5.000	928	<0.001
선택한 가입의향	Pillai의 트레이스	0.429	22.369	20.000	3724.000	<0.001
	Wilks의 람다	0.606	25.082	20.000	3078.778	<0.001
	Hotelling의 트레이스	0.593	27.454	20.000	3706.000	<0.001
	Roy의 최대근	0.479	89.150 <sup>b</sup>	5.000	931.000	<0.001

- a. 정확한 통계량
- b. 해당 유의수준에서 하한값을 발생하는 통계량은 F에서 상한값입니다.
- c. 계획은 Intercept+선택한가입의향

DMB서비스에 대한 가입의향이 높게 나타났다.

#### 4. 추정 모형에 대한 진단

한편, <표 2>의 순위반응모형에 대한 추정결과를 본 연구에서 제안하고 있는 신규 서비스 잠재시장규모에 대한 추정 목적으로 사용함에 있어, <표 2>의 추정결과로부터 도출될 식 (6)에 의한 응답자가 각각의 가입의향 카테고리에 속할 확률이 식 (4)의 직접적인 가입의향 카테고리에 답한 결과를 객관적으로 검증하여 대신할 수 있는가를 확인할 필요가 있다. 즉, 식 (4)에서 선택한 가입의향 카테고리별로 식 (6)의 각 가입의향 카테고리 확률이 유의적으로 차이가 있는지와 그러한 차이가 식 (4)에서 선택한 가입의향 카테고리와 식 (6)에서 도출된 각 가입의

향 카테고리 확률의 크기가 일관된 방향성을 보이고 있는지를 확인할 필요가 있다.

먼저 선택한 가입의향 카테고리별로 추정된 각 가입의향 카테고리 확률이 유의적으로 차이가 있는지는 <표 3>에 나타난 다변량분산분석(MANOVA)을 이용하여 살펴볼 수 있다.

<표 3>에서 볼 수 있는 바와 같이 다변량분산분석의 주요 통계량들에 대해 선택한 가입의향 카테고리별로 각 가입의향 카테고리 확률은 유의한(유의확률<0.001) 차이를 보이고 있다.

다음으로 선택한 가입의향 카테고리별로 유의적 차이를 보이는 추정된 각 가입의향 카테고리 확률의 크기가 대체적으로 일관된 결과를 보이고 있는지는 <표 4>에 나타난 선택한 가입의향 카테고리별로 추정된 각 가입의향 카테고리 확률의 평균값을 기준으로 비교하거나, <표 5>에 나타난 추정된 가

〈표 4〉 선택 가입의향별 추정 가입의향 확률값 비교

선택가입의향 <sup>a</sup>	가입의향 확률의 평균 <sup>b</sup>			
	$\bar{p}_2 + \dots + \bar{p}_5$	$\bar{p}_3 + \dots + \bar{p}_5$	$\bar{p}_4 + \bar{p}_5$	$\bar{p}_5$
카테고리1	0.678	0.245	0.067	0.003
카테고리2	0.777	0.341	0.098	0.005
카테고리3	0.874	0.506	0.187	0.011
카테고리4	0.923	0.640	0.310	0.028
카테고리5	0.979	0.841	0.510	0.049

a: 카테고리1~카테고리5는 각각 '가입않음', '아마가입않음', '반반입', '아마가입', '반드시가입'을 의미함

b:  $\bar{p}_i$ 는 카테고리  $i$ 에 대한 가입의향확률의 평균을 의미하며,  $\bar{p}_2 + \dots + \bar{p}_5$  부터  $\bar{p}_5$ 까지의 모든 열에서 카테고리5로 갈수록 값이 클 것을 기대함. 또한,  $\bar{p}_1 + \dots + \bar{p}_5$ 는 모든 카테고리에서 1임

입의향 카테고리 확률 중 가장 큰 값을 이용하여 가입의향 카테고리를 추정하고 이를 선택한 가입의향 카테고리라 대비시킨 교차분석을 통해 비교할 수 있다. 이 때, <표 4>에서는 가입의향 카테고리 확률의 평균값은 적극적인 가입의향 관점에서의 누적값을

나타내고 있다.

<표 4>에서 볼 수 있는 바와 같이 선택한 가입의향 카테고리별로 추정된 가입의향 카테고리 확률의 평균값의 크기는 일관된 방향성을 갖고 있으며, <표 5>에서 볼 수 있는 바와 같이 선택한 가입의향 카테고리

〈표 5〉 선택/추정 가입의향별 교차표 및 교차분석결과a

구분		추정가입의향 <sup>b</sup>					합
		가입않음	아마 가입않음	반반입	아마가입	반드시 가입	
선택 가입 의향	가입않음	44	126	10	5	0	185
	아마가입않음	39	270	57	4	0	370
	반반입	6	126	93	19	0	244
	아마가입	1	43	47	38	0	129
	반드시가입	0	0	3	6	0	9
합		90	565	210	72	0	937

a: 카이제곱=317.036, 자유도=12, 유의확률<0.001 (단, 교차분석시 추정가입의향 중 '반드시 가입'은 고려되지 않음)

b: 추정가입의향은 응답자별로 가장 높은 가입의향 확률값을 갖는 카테고리임

와 추정된 가입의향 카테고리간의 교차분석 결과도 유의적(유의확률<0.001)으로 나타나고 있다. 또한, <표 5>의 교차표에서 총 937명의 응답자들 중 전체 25개의 셀 중 선택 가입의향과 정확히 일치하는 추정된 가입의향 5개 셀에는 445명(47.5%)이, 선택 가입의향과 정확히 일치하거나 1단계 상·하위 가입의향을 포함한 추정된 가입의향 13개 셀에는 865명(92.3%)이 놓여 <표 2>의 순위반응모형이 응답자들의 직접적인 가입의향에 대한 선택을 제시된 설명변수들을 이용하여 효과적으로 설명하고 있다고 할 수 있다.

## 5. 확산모형

식 (1)의 Bass모형과 같이 정의된 DMB 서비스의 확산모형을 추정하기 위해서는 DMB서비스의 잠재시장규모와 혁신계수 및 모방계수에 대한 추정치가 요구된다.

<표 2>의 순위반응모형에 대한 추정결과에 따른 식 (7)로 정의되는 DMB서비스의 낙관적/비관적인 잠재시장규모는 각각 이동전화가입자의 41.10% 및 14.83%로 추정되었다.

혁신계수 및 모방계수의 추정을 위해서는 앞에서 고찰한 Sultan, Farley & Lehmann (1990)의 연구에서 제시된 베이지안기법, Jun 등(2000)의 연구에서 제시된 유추법 등을 적용할 수 있다.

본 연구에서는 설문조사 결과를 활용하여 신규서비스 가입수요에 대한 확산모형의 모수 중 잠재시장규모를 추정하기 위한 방안을 제시하고, 제시된 결과를 이용하여 곧 도입될 예정인 디지털멀티미디어방송(DMB)서비스의 잠재시장규모를 효과적으로 추정할 수 있음을 보였다.

이 과정에서 활용되기 위한 설문은 응답자특성 및 대상 신규서비스와 관련된 속성/태도 등의 요인변수들과 다점척도로 조사될 수 있는 신규서비스에 대한 응답자들의 가입의향에 대한 조사를 필요로 한다. 조사된 응답결과는, Jun 등(2000)에서 가입의향에 대해 가입/비가입의 극단적 상황을 가정하고 개발된 로짓(Logit)모형을 이용한 확산모형의 잠재시장규모 추정방안이 지니는 한계를 극복하여 본 연구에서 제시된 다점척도의 가입의향을 효과적으로 고려할 수 있는 순위반응모형(Ordered Response Model)을 통한 확산모형의 잠재시장규모 추정에 이용되었다. 그 결과 신규서비스에 대한 잠재시장규모는 응답자들의 다점척도 가입의향에 대한 응답을 바탕으로 낙관적/비관적 상황에서의 잠재시장규모로 구분되어 제시될 수 있었다. 이러한 결과는 Tigert & Farivar (1981), Hyman(1988) 등의 연구에서 제기된 바와 같이 확산모형의 추정에 있어 모수들의 추정치들이 서로 간에 매우 민감하게 영향을 미치는 상황에서 보다 신중하게 신규서비스의 잠재시장규모를 추정할 수 있는 수단을 제공하고 있다고 할 수 있다.

또한, 본 연구의 순위반응모형에 대한 추정결과는 부가적으로 Madden & Simpson (1997), Emmanouilides & Hammond(2000),

## V. 결 론



안형택(2004) 등의 연구들에서와 같이 신규 통신서비스의 수용에 대한 영향요인을 분석하기 위한 목적으로 활용될 수도 있었다.

한편, 본 연구는 기본적으로 설문을 통해 제시된 개념에 국한된 신규서비스에 대한 시장조사 시점에서의 응답자들의 가입의향을 잠재시장규모로 연결시킴에 따라, 그러한 잠재시장규모가 해당 신규서비스가 시장에 도입되어 지속적으로 시장과의 반응을 통해 궁극적으로 도달할 잠재시장규모를 타당하게 설명할 수 있을 것인가에 대한 문제를 지닌다. 이러한 문제는 근본적으로 보다 장기적으로 패널정보를 활용하여 신규서비스 개시 이전의 설문에서의 가입의향이 이후 신규서비스가 확산되는 과정에서 실제 가입과 어떻게 연계될 것인지에 대한 연구를 통해 극복될 수 있을 것이다. 다만, 본 연구는 이러한 조사시점에서의 제한된 개념에 근거한 잠재시장규모의 문제는 설문지 작성의 기술적 방법을 통해 가능한 최소화된 상황을 전제한 것이다.

다음으로 본 연구의 결과는 다점척도로 조사될 수 있는 신규서비스에 대한 응답자들의 가입의향에 대한 조사결과를 잠재시장규모에만 반영시키고 있는 한계를 가지고 있어, 향후 연구에서 응답자들의 불확실한 상황이 잠재시장규모 뿐 아니라 혁신계수 및 모방계수 등의 확산계수에도 효과적으로 결합될 수 있는 모형의 확장이 요구된다.

또한, 본 연구의 결과는 확산모형의 추정에 응답자특성 및 대상 신규서비스와 관련된 속성/태도 등의 요인변수들만을 고려하고 있어, 향후 연구에서 신규서비스에 대한 확산모형의 추정결과를 관련 사업자들의 마

케팅전략에 효과적으로 연결시키기 위해서는 사업자 관점에서의 보다 다양한 마케팅 믹스변수들이 수요자 관점에서 고려된 설문자료와 함께 고려될 수 있는 모형의 개발이 요구된다. 이와 관련하여, 정보통신산업에서의 마케팅믹스개발에 대한 김동일(1998)의 연구, 서비스제품의 유통전략에 대한 강봉구와 구영덕(1998)의 연구, 혁신제품의 시장확산전략에 대한 이규현(2001)의 연구 등을 참고할 수 있다.

(논문접수일 2005. 3. 2)

(게재확정일 2005. 5. 20)

## 참고문헌

- 강봉구, 구영덕(1998), "서비스 제품의 유통 채널 전략", 마케팅과학연구, 제2집, 117-132.
- 김동일(1998), "정보통신산업의 서비스 전략에 관한 연구", 마케팅과학연구, 제2집, 133-158.
- 김상훈(2004), 「하이테크 마케팅」, 박영사
- 안형택(2004), "설문조사에 의한 휴대인터넷 서비스 수요전망", 『Telecommunications Review』, 제14권, 제1호, 29-38.
- 이규현(2001), "생명공학 혁신의 시장확산-Venture 기업을 중심으로-", 마케팅과학연구, 제8집, 1-21.
- Bass, Frank M.(1969), "A New Product Growth for Model Consumer Durables," *Management Science*, Vol.15, No.5, 215-227.

- du Preez, Gert T. and Carl W.I. Pistorius(2002), "Analyzing Technological Threats and Opportunities in Wireless Data Services," *Technological Forecasting and Social Change*, 70, 1-20.
- Emmanouilides. C and k. Hammond(2000), "Internet Usage: Predictors of Active Users and Frequency of Use," *Journal of Interactive Marketing*, Vol 14, No.2, 17-32.
- Jun, D. B., S. K. Kim, M. H. Park, M. S. Bae, Y. S. Park and Y. J. Joo(2000), "Forecasting Demand for Low Earth Orbit Mobile Satellite Service in Korea," *Telecommunication Systems*, 14, 311-319.
- Maddala, G. S.(1983), *Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press.
- Madden, G. and M. Simpson(1997), "Residential Broadband Subscription Demand: An Econometric Analysis of Australian Choice Experiment Data," *Applied Economics*, Vol.29, No. 8, 1073-107.
- Mahajan, Vijay and Eitan Muller(1979), "Innovation Diffusion and New Product Growth Models in Marketing," *Journal of Marketing*, Vol. 43, 55-68.
- Mahajan, Vijay, Eitan Muller, and Frank M. Bass(1990), "New Product Diffusion Models in Marketing: a Review and Directions for Research," *Journal of Marketing*, Vol. 54, 1-26.
- Meade, Nigel and Towhidul Islam(2001), "Forecasting the Diffusion of Innovations: Implications for Time-series Extrapolation," in *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners* (J. Scott Armstrong (ed.), Kluwer Academic Publishers: Boston/Dordrecht/London), 577-595.
- Rogers, E. M. (1983), *Diffusion of Innovations*, 3rd ed., New York: The Free Press.
- Sultan, F., J. U. Farley and D. R. Lehmann(1990), "A Meta-analysis of Applications of Diffusion Models", *Journal of Marketing Research*, 27, 70-77.
- <http://www.kbc.or.kr> (방송위원회)

(Abstract)

## An Estimation of the Market Potential for a New Service by Applying the Ordered Response Model

Joo, Young Jin\* · Yeong Wha Sawng\*\*

In this research, we develop an estimation method for the estimation of the market potential in the new service (or product) diffusion model. The developed method is based on the ordered response model which can effectively incorporate the survey result of the multi-point scale intention for subscription as well as the responder's characteristics, the characteristics & attitudes of the related service. We also apply the developed method to an estimation of the market potential of the digital multimedia broadcasting (DMB) service. As a result, an optimistic and a pessimistic estimates of DMB market potential are 41.10% and 14.83% of the cellular subscribers respectively.

Key words: diffusion model, market potential, ordered response model, digital multimedia broadcasting

---

\* Chungbuk National University, Assistant Professor

\*\* ETRI, Senior Researcher