

# 소비자 선택확률 모형을 이용한 신규 이동 멀티미디어 서비스군 시장경쟁구조 분석

정희원 전 효 리\*, 신 용 희\*\*, 최 문 기\*\*\*

## Study on the Market Competitive Structure among Mobile Multimedia Services - Based on the Consumer Choice Model -

Hyo-ri Jeon\*, Yong-hee Shin\*\*, Mun-kee Choi\*\*\* *Regular Members*

### 요 약

본 논문에서는 이동성을 보장하면서 다양한 멀티미디어 서비스 및 콘텐츠를 지원하는 서비스들이 거의 동시에 상용화되는 상황에서 향후 이들 서비스의 시장경쟁구도가 어떻게 형성될 것인지에 대해 예측해보고자 한다. 미래 시장경쟁구도 예측을 위해서 과거 정보통신사업에서 시장자료에 근거하여 판단하는 방법을 지양하고, 소비자 선호에 근거하는 선택확률모형을 적용하는 접근법을 시도함으로써 유사 서비스들의 경쟁양상을 보다 정확하게 분석할 수 있는 계기를 마련하였다. 분석결과, 서비스들간의 대체효과, 유인효과, 외부영향 요인에 따른 변화 양상 등을 예상할 수 있었고, 이들을 근거로 하여 기업전략 방향이나 정부정책 수립에 대해 전반적으로 나아갈 방향을 제시하였다.

**Key Words** : Mobile multimedia service, Wibro, HSDPA, S-DMB, T-DMB, Service substitution, Customer preference, Customer choice model, BP model

### ABSTRACT

This paper studied on the future market competitive structure among mobile multimedia services that offer a variety of multimedia services and contents through wireless networks. In the past, forecasting methods based on market data would be used popularly in telecommunications industry. However, methods must focus on not market data but customer preferences. In this reason, paper use to forecast the market competitive structure and offer firm strategies and policies using a customer choice probability model.

### I. 서 론

2006년 상반기 국내 이동통신시장은 새로운 기술을 바탕으로 이동성을 보장하면서 다양한 멀티미디어 서비스 및 콘텐츠를 지원하는 서비스들이 상용화 되고 있다. 신기술의 혁신적인 발전은 이동통신 서비스를 기존의 음성기반에서 초고속 데이터 및 멀티미디어 서비스로 빠르게 전환시키고 있다. 서비

스 측면 이외에도 카메라 기능, MP3 기능, 캠코더 기능 등 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 활용할 수 있는 단말기의 진화는 이동통신서비스를 활용한 멀티미디어 콘텐츠를 이용할 수 있는 서비스의 활성화를 한 단계 앞당기는 또 다른 동인이기도 하다. 우리나라의 경우 세계 최초로 2005년 1월에 위성 DMB 서비스, 같은 해 12월에 지상파 DMB 서비스를 실시하였다. 또한, 와이브로는 2006년 6월 상용

\* 한국정보통신대학교 IT 경영학부 박사과정 (hrjeon@icu.ac.kr), \*\* 한국전자통신연구원 통신경영팀 (syong@etri.re.kr)

\*\*\* 한국정보통신대학교 IT 경영학부 정교수 (mkchoi@icu.ac.kr)

논문번호 : KICS2006-08-356, 접수일자 : 2006년 8월 23일, 최종논문접수일자 : 2006년 10월 9일

표 1. 이동멀티미디어서비스군 개요

	와이브로	HSDPA	위성DMB	지상파DMB
컨텐츠	인터넷	무선인터넷	방송	방송
서비스범위	전국84개 시도시 (Hot Zone)	전국	전국	전국
이동성	60km/s 내외	200km/s 이상	200km/s 이상	200km/s 이상
전송속도	고속	중속	-	-
요금제	정액 혹은 종량	정액 혹은 종량	정액	정액
단말기	휴대폰, 노트북, PDA 등	휴대폰, PDA 등	휴대폰 등	휴대폰, 전용 단말기 등
상용화시기	2006	2006	서비스중	서비스중
사업자	KT, SKT	SKT, KTF	TU 미디어	TU 미디어

서비스를 실시하였고, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)의 경우도 올 하반기부터 상용화 서비스의 부분 시행이 시작되면서 유사한 기능을 제공하는 다양한 서비스들이 동시에 출시되는 상황에 시장은 직면하게 된다.<sup>1)</sup>

기업들은 신제품을 시장에 소개할 때 기존 시장 내에 있던 상품들과 어떠한 관계이를 형성하게 될지 정확하게 예측할 수 있어야한다. 특히, 국내 정보통신산업의 경우 과거 한국통신의 독점에서 여러 후발업체들이 시장에 참여하여 경쟁구도로 변화하였고, 궁극에는 공기업인 한국통신의 민영화로 시장경쟁을 확립시키는 계기가 되었다. 기술적으로는 다양한 기술들이 동일 기능의 유사 서비스를 시장에 등장시키고 있는 상황이다. 산업구조는 독점에서 경쟁으로, 기술 및 서비스 유형은 단순한 형태에서 다양하고, 복잡하고, 유사성이 강한 형태로 변화하고 있다. 서비스를 도입하고자 하는 입장에서 볼 때 이같은 상황은 기존 서비스 및 유사 신규 서비스들간 경쟁구도에 관한 정확한 예측의 필요성을 증대시켰다. 타기업과의 경쟁 뿐만 아니라 자사내 서비스와의 잠식정도도 통신산업의 특징상 중요성이 크기 때문에 유사 서비스들간의 잠식성 여부는 타 산업 분야에 비해 매우 중요한 전략적 고려요인이 된다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 전통적으로 통신산업은 기술발전에 따라 순차적으로 서비스가 시장에 등장하는 양상을 보였다. 따라서 시장성을 평가하는데 있어 서비스간 경쟁보다는 해당 서비스의 전체 시장 규모와 성장성을 중심으로 이루어졌었다. 하지만, 점차 다양한 서비스의 등장은 이제 소비자들에게 자신의 취향에 맞는 서비스와 사업자를 선택할 수 있게 만들었고, 이제 통신산업에서도 소비

자 선택이 어떻게 이루어질 것인지에 대해 관심이 증폭되고 있는 상황에 직면하였다.

본 논문에서는 소비자 선택 확률을 근간으로 하여 서비스 대체성을 분석하는 방법론을 적용하여 서비스들의 시장경쟁구도를 분석하고자 한다.

본 논문은 총 5장으로 구성되어 있다. 제2장에서는 이동멀티미디어서비스군인 와이브로, HSDPA, 위성 및 지상파 DMB 이상의 4가지 서비스에 대한 동향을 분석하였다. 제3장에서는 시장경쟁구조 분석을 위한 기존 연구 방법론에 관한 기존 문헌 연구를 하였고, 제4장에서는 이동멀티미디어서비스군 경쟁구조 분석을 위해서 소비자 선택확률에 기반으로 한 실증분석을 실시하고, 실증분석 결과 예상되는 시장경쟁구조를 도출하였다. 마지막으로 연구결과에 기반을 둔 정책적 시사점을 제시하였다.

## II. 이동멀티미디어서비스의 개념 및 동향

이동멀티미디어서비스란 이동 중에 혹은 무선을 기반으로 하여 장소에 상관없이 인터넷에 접속하거나 멀티미디어 콘텐츠를 자유롭게 이용할 수 있는 서비스를 말한다. 이렇게 사용자가 이동 중에 인터넷을 사용하거나 멀티미디어 콘텐츠를 이용할 수 있는 기술 방식 혹은 서비스는 표 1과 같이 다양하다.

와이브로(Wibro)는 Wireless Broadband Internet으로 무선광대역인터넷, 무선초고속인터넷, 휴대인터넷을 의미한다. 휴대폰처럼 언제 어디서나 이동하면서 초고속인터넷을 이용할 수 있는 서비스로 1Mbps급 ADSL 정도의 통신속도를 보장하게 될 것이다. 단, 와이브로의 경우 순전히 데이터 통신만을 전제로 하고 있고, 서비스 범위가 Hot Zone이라는 대도시 Metro 구간만을 커버한다는 서비스 범위의 제약<sup>2)</sup>이 존재한다. 서비스 상용화는 2006년 6월

1) 신제품의 시장진입으로 기존에 있던 제품들의 시장점유율 비율대로 신제품에 의해 잠식을 당하던가(비례적 대체효과), 신제품과 유사성이 강할수록 더 많은 시장을 잠식당하던가(비비례적 대체효과), 열등한 신제품의 등장으로 시장점유율이 증가(유인효과)하는 등의 결과가 다양하게 나타날 수 있다.

2) 무선인터넷의 품질이 안정화 되면 VoIP 방식으로 음성통화도 가능하게 될 것이기 때문에 어느 정도의 단점은 극복하게

표 2. 와이브로와 HSDPA 서비스 비교

	와이브로	HSDPA
서비스	시속 60km에서 1Mbps급으로 개방형 무선 인터넷 콘텐츠를 제공	시속 250km에서 2~3Mbps급으로 현재의 무선 인터넷 콘텐츠를 제공
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터넷이 개방형이기 때문에 이동중에 사용하는 기존의 유선 인터넷과 동일한 콘텐츠 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 높은 이동속도 지원</li> <li>• 전국망에 음성서비스를 지원함</li> <li>• 장비가격 급락으로 서비스 가격 하락</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 음성서비스가 제공되지 않음</li> <li>• 서비스 범위 한계 (전국서비스 아님)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무선인터넷 콘텐츠, 수익구조 등 기존사업구조와 동일</li> </ul>

표 3. 소비자 선택확률 모형에 관한 기존 문헌 연구

모형	방법	가정	대표적 모형 및 연구
Luce 모형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 제품의 시장점유율을 새로운 제품의 등장으로 비례적으로 감소시켜서 새로운 제품의 시장점유율을 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정규성 가정</li> <li>• 비례성 가정</li> <li>• 소비자의 지각은 이질적이고, 선호체계는 동질적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luce 모형</li> <li>• Probit 모형</li> <li>• Logit 모형</li> <li>• 다속성태도모형</li> </ul>
선호 모형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다속성효용접근법에 근거함</li> <li>• 선호회귀모형은 지각도 차원에서 평균적인 중요도를 산출해내는 방법</li> <li>• DEFENDER 모형의 경우 선호회귀모형에서 선호도를 화폐가치로 환산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정규성 가정</li> <li>• 비비례성(대체성) 가정</li> <li>• 소비자의 지각은 동질적이고, 선호체계는 이질적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선호회귀 모형(Urban, Hauser 1980)</li> <li>• DEFENDER 모형</li> <li>• 결합 모형</li> </ul>
선택대안제거 모형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선택집합에서 한 대안을 선택할 경우 다른 것과 유사성을 감안한 모형</li> <li>• EBA 모형은 속성에 기반하여 대안을 제거시키는 모형</li> <li>• HEM 모형은 EBA 보다 고려 횟수를 감안한 PRETREE 모형임</li> <li>• EBD 모형은 차원에 의한 대안제거</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정규성 가정</li> <li>• 비비례성(대체성) 가정</li> <li>• 소비자의 지각은 동질적이고, 선호체계는 이질적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EBA(속성기반) 모형</li> <li>• HEM (계층적) 모형</li> <li>• EBD 모형(Chensch, Ghose 1992)</li> </ul>
유인효과 모형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정규성을 가정한 모형들이 설명할 수 없는 신규 제품이 등장하였을 때 기존 제품의 시장점유율이 등장하는 현상을 설명</li> <li>• 유인효과가 나타나는 원인에 대해 분석하는 연구들이 이루어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비정규성 가정</li> <li>• 소비자의 지각과 선호체계는 모두 동질적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huber, Payne, Puto 연구 등</li> </ul>
BP 모형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소비자의 선택과정 보다는 각 대안들의 제약된 선택집합을 제시하여 선택결과를 분석하여 대안들간의 경쟁적 효과를 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비정규성 가정</li> <li>• 소비자의 지각과 선호체계는 모두 이질적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bastell &amp; Polking (1985) 연구 등</li> </ul>

서울 시내 일부 지역에서 와이브로 서비스를 시범적으로 시행하고 있고, 2008년에는 전국 84개시로 서비스 지역을 확장할 계획이다.<sup>[18]</sup>

HSDPA는 ‘하향고속화패킷접속방식’으로 비동기식 3.5세대의 이동통신 서비스로서 이론상으로 1초당 최대 14Mb를 전송이 가능하나 실제로 2~3Mbps의 속도로 데이터를 전송을 받을 수 있고, 이는 현재에 비해 최대 7배나 속도가 빨라진 것이다. 현재는 6월 상용화 서비스가 일부 제공되면서 HSDPA 폰, 유선 화상전화, PC 화상 캠을 연동한 비주얼 폰 서비스, 통화연결음에 영상까지 더한 영상컬러링, 3차원게임과 온라인 대작게임 등의 서비스를 제공

할 예정이다.

통신망을 통해 멀티미디어 콘텐츠에 접속하여 이용하는 와이브로나 HSDPA 서비스와 달리 DMB는 이동성을 지원하는 디지털화된 방송서비스이다. 이동형 서비스를 주목적으로 하는 위성 DMB는 휴대용 단말기를 통하여 언제 어디서나 다채널 멀티미디어 방송을 시청할 수 있는 서비스를 제공하고, 지상파 DMB는 VHF 12번 채널과 8번 채널을 통해 지상에서 주파수를 이용하여 프로그램을 전송한다. 하지만 현재까지 이동 멀티미디어 서비스는 대부분 시장에서 안정적으로 서비스를 제공하기에 기술적인 측면, 시장 수요 측면, 정부 정책 측면 등에서 해결해야 할 문제점들이 산재해 있다. 특히 사용자 입장에서 이동 멀티미디어 서비스는 유사한 효용을 제

될 것이다.

공하기 때문에 서비스들간의 완벽한 차별화가 형성되지 않는다면, 서비스들은 동일 시장내에서 치열한 경쟁을 할 수밖에 없는 상황이다. 따라서, 서비스들간 어떻게 경쟁할 것인지 경쟁양상과 어떤 서비스들이 직접 경쟁을 할 것인지 등의 시장의 위계적 구조를 파악할 수 있다면 앞으로 기업전략이나 국가정책 방안을 결정하는데 있어 도움이 될 것이다.

### Ⅲ. 소비자 선택 확률 모형에 관한 기존 문헌 고찰

신규 서비스가 등장할 때 중요한 것은 시장에서의 반응이 어떠한 것인지를 정확하게 예측하는 것이다. 신제품의 성공확률을 최대화하고, 실패확률을 줄여서 안정적으로 시장에 진입하게 하는 것은 모든 기업들의 목표이다. 이는 지난 수십년간의 중요한 연구과제이며, 현재도 더 정확한 방법을 찾고자 하는 연구가 이루어져왔다. 먼저 다속성효용접근법에 의한 확률 기반의 선택모형은 시장세분화, 제품포지셔닝과 소비자 선택을 예측하는데 사용되었다.<sup>[15][16]</sup> 소비자 선택 확률 모형은 최초의 Luce의 선택 공리, 로짓 모형, 프로빗 모형으로 발전해왔다. 이상의 모형은 새로운 경쟁 제품의 진입에 대한 연구결과들은 새로운 제품이 기존 제품들이 이루어놓은 시장점유율에 어떻게 영향을 미치는가에 대해 관련없는 대안으로부터의 독립성의 가정으로 모든 대안들은 선택확률에 있어서 독립적임을 가정하는 정규성(regularity)을 만족시키고 있다. 정규성이란 새로운 경쟁제품의 진입이 이루어질 경우 기존 시장에 있던 제품들의 선택확률은 비례적 또는 비비례적(대체성)으로 감소하는 것을 의미한다. 즉, 신규대안의 추가로 기존 대안들의 시장점유율 증가는 고려하지 않고 있다. 정규성 가정은 대안간에 대체성(substitutability)과 유사성(similarity) 같은 효과를 설명할 수 없으므로 많은 연구자들이 정규성 특성을 가지지 않는 모형들을 개발하고자 노력하였다.<sup>[11][9][17][18][13][16]</sup> 따라서, 모형을 구분짓는 가장 큰 특징인 정규성을 가정하고 있는 것으로는 Luce 모형, EBA 모형, HEM 모형, DEFENDER 모형들이 있다.<sup>[3]</sup> 정규성을 가정한 모형은 다시 속성들을 동시에 평가하고, 일부 속성들에 높은 점수를 부여하는 것은 다른 속성들에 대한 낮은 점수를 보상한다라고 가정하여 비례적으로 기존 제품의 선택확률 감소가 일어나는 동시적 보상모형<sup>3)</sup>과 선택확률이 비비례적으로 감소하는 비보상적 모형인 EBA 모형,

계층적 제거모형, 팩토리얼 구조모형<sup>[12]</sup>, 소비자들 기호 분포를 통해 대안의 시장점유율을 예측하는 DEFENDER 모형이 있다.

정규성을 가정하고 비례성 원칙을 가진 Luce 공리를 기반으로 하고 있는 모형<sup>4)</sup>에 따르면 새로운 경쟁제품의 경우 기존 제품들의 선택확률이 비례적으로 감소한다고 본다. 즉, 기존시장에 새로운 경쟁제품이 진입할 경우 기존 제품들을 선택하는 확률은 감소하게 되면, 기존 제품들의 선택 확률의 상호 비율은 새로운 경쟁제품이 시장에 진입하기 전이나 후에 있어서 변하지 않는다는 것이다. 반면, EBA 및 HEM 모형과 같은 계층적 선택모형에서는 새로운 경쟁제품의 시장 진입에 있어 새로운 경쟁제품과 기존제품들간에 유사성에서 차이가 날 경우 새로운 제품과 유사한 기존 제품의 선택확률이 유사하지 않은 제품의 선택확률보다 더 많이 감소할 것으로 본다. 즉, 새로운 제품과 유사성이 큰 제품일수록 시장점유율의 감소정도가 더 커진다고 볼 수 있는 것으로 이는 유사제품간의 대체성을 반영한 상표선택모형이라고 볼 수 있다. 그러나, 비례성이나 대체성들이 모두 정규성을 가정한 모형인데 반해 열등한 경쟁제품의 진입으로 기존제품의 시장점유율이 오히려 증가할 수 있다는 것이 유인효과에 의한 모형이다. 이상과 같이 새로운 제품이 시장에 등장하였을 때 소비자들의 선택이 어떻게 변화할 것인지를 예측하는 방법론은 정규성이라는 가정하에 크게 비례성, 비비례성(대체성), 유인성으로 구분되고 있다. 기존 연구 방법론들을 정리하면 다음 표 3과 같다.

기존 연구방법론을 살펴본 결과, 본 논문에서 사용하게 될 소비자 선택 확률 모형의 경우 기술적 특성과 구매횟수간 기간이 길다는 통신서비스의 특성에 기인할 때 정규성과 유인성 등의 가정을 최대한 완화시킨 모형이 필요할 것으로 사료된다.

## IV. 시장경쟁구조 분석을 위한 실증연구

### 4.1 실증분석을 위한 가정 및 방법론

요즘 경쟁적으로 등장하고 있는 이동멀티미디어

4) "Red bus and blue bus paradox"가 발생할 가능성이 있는데 기차와 빨간버스라는 대안을 가지고 있는 소비자에게 택시라는 대안이 진입할 경우 기존 제품의 선택확률은 기존선택확률에 비례하여 감소하게 될 것이다. 하지만, 파란 버스가 진입할 경우 상대적으로 더 유사한 빨간 버스의 선택확률이 더 많이 감소하는 것은비례성 원칙을 가지는 모형의 문제점이다.<sup>[11]</sup>

3) Luce 모형, 회귀모형, 로짓모형, 프로빗모형 등

서비스들의 경우 소비자 측면에서 보았을 때는 동일한 기능을 다양한 형태의 기술로 제공하고 있다는 점에서 과거 통신서비스들과 다른 특성을 내포하고 있다. 그럼에도 불구하고, 전통적으로 통신산업 및 관련 서비스에 대한 분석은 서비스들간의 경쟁구조 보다는 해당 서비스 전체 시장의 규모와 성장성을 중심으로 분석되어 왔었다. 따라서, 본 논문은 다양한 소비자 선택이 영향을 미칠 수 있는 서비스군을 선정하여 소비자들의 선택이 어떻게 반영되는지에 대해서 분석하고자 한다. 유사 이동멀티미디어 서비스간의 시장경쟁구조 분석을 위하여 다양한 방법의 소비자 선택 확률 모형 중에서 개별 서비스 혹은 서비스 그룹간에 모든 가상의 경쟁 가능한 상황에 대해 경쟁 구조 및 정도를 파악하는 것이 용이하고, 정규성과 유인성 등의 가정을 최대한 완화시킨 BP 모형을 분석방법론으로 선택하였다.<sup>17)</sup>

Batsell과 Polking(1985)은 소비자의 선택과정을 밝히기 위한 기존의 모형들과 달리 각 대안들의 제약된 선택집합에서의 선택 비율을 통하여 선택대안들간의 경쟁적 효과를 수치로 나타내는 모형을 제시하였다. 다음은 BP 모형의 개략적 설명이다.

대안 전체집합을  $T = \{i, j, \dots, N\}$ 라고 한다. 이들 대안집합에서 도출할 수 있는 모든 하위집합을 구성한다. 각 하위집합은  $A \subset T$ 라 하면,  $P_A(i)$ 는 구득 가능한 대안집합  $A$ 에 속한 대안들 중 대안  $i$ 를 선택할 확률이다. 대안  $i$ 가 선택될 확률은 (식1)과 같다.

$$P_A i = \frac{\prod_{i \in A} e^{S_i^j}}{\sum_{k \in A, j \subset A} \prod e^{S_i^j}}, \quad S_i^j = 0 \text{ for } i \notin A \quad (식1)$$

$S_i^j$ 는 대안  $i$ 의 효용을 의미하는데 이는  $T$ 의 하위집합이면서 선택집합인  $A$ 에 속한 대안  $i$ 와 대안  $j$ 에 대한 선택확률 비율의 자연로그로 (식2)를 이용하여 도출한다.

$$\theta_{ij} = \ln(P_A(i)/P_A(j)) = \ln P_A(i) - \ln P_A(j) = \sum_{i \in A} (S_i^j - S_j^i) = \sum_{i \in A} \alpha_i^j \quad (식2)$$

(식2)에 자연로그를 취하고 적절히 변형하게 되면 BP 모형의 핵심인 (식3)이 도출되는데 이를 이용하여 필요한 모수들을 추정하게 된다.

$$\ln(P_A(i)/\bar{P}_A) = \{(N_A - 1)/(N_A)\} \times (\sum_{i \in A} S_i^j) + (-1/N_A) \times (\sum_{i \in A, k \neq i} S_i^k) \quad (식3)$$

$\bar{P}_A = \text{Geometric Mean of Set } A, N_A = \text{number of substitutes}$

(식3)은 선형이므로,  $S_i^j$  추정에 있어  $\ln(P_A(i)/\bar{P}_A)$

종속변수,  $\{(N_A - 1)/(N_A)\}, (-1/N_A)$ 를 독립변수로 하여 최소자승법을 사용하여 모수를 추정한다.

이상의 분석을 통해서 얻게 되는 결과는 서비스가 4개인 경우를 생각해보면, 4가지 대안 중 두 개의 대안으로 구성되어 소비자가 선택할 수 있는 집합, 세 개의 대안으로 구성되어 소비자가 선택할 수 있는 집합, 마지막으로 네 개의 대안 모두를 고려한 집합을 생각해볼 수 있다. 여기에서 2개의 대안으로 이루어진 6개의 경우의 수( $=_4C_2$ )에서 서비스의 시장 점유율의 비율을 2차 효과(second order effect)<sup>5)</sup>라고 한다.  $\{i, j\}$ 로 이루어진 선택집합에서  $j$ 에 대한  $i$ 의 시장점유율의 비율로 이는 두 대안의 상대적 소비자 선호를 나타내게 된다. 소비자가 선택할 때 고려대상으로 생각하는 대안이 3개인 경우  $\{i, j, k\}$ 라고 할 때  $k$ 가 동일한 비율로  $i$ 와  $j$ 로부터 시장을 점유하게 되면 2개 대안만을 고려했을 때  $\{i, j\}$ 에서의 시장점유율의 비율과 3개 서비스에서의  $i, j$ 의 시장점유율 비율은 유사하게 된다. 그러나,  $k$ 가  $i$ 나  $j$ 로부터 더 많은 비율의 시장을 점유하게 되면, 2개 서비스만을 고려했을 때와  $k$ 가 포함되었을 때 2개의 서비스 시장점유율의 비율을 비교하게 되면 달라지게 된다. 이것이 3차 효과(third order effect)로  $\{i, j, k\}$ 로 이루어진 집합에서  $j$ 에 대한  $i$ 의 시장점유율의 비율은  $i$ 와  $j$ 의 경쟁으로 인한 요소(2차 효과)와  $k$ 가  $i$ 와  $j$ 의 시장점유율로부터 상이하게 빼앗는 요소(3차 효과)로 분해하여 나타낼 수가 있다. 이상의 2차, 3차 등의 효과는 각 하위 집합내에 속하는 대안들간의 상대적 선호도, 즉 서비스들간의 대체정도를 분석할 수 있다.

BP 모형은 다른 소비자 선택 모형들과 달리 대안들의 속성에 기반하지 않고, 기존 서비스들간의 경쟁적 구조나 시장구도 등에 대해 알 수 없는 상황일 때도 이용할 수 있다는 장점 때문에 다속성이고, 새롭게 등장하여 정확한 시장분석을 할 수 없는 신규 통신서비스 시장을 예측하기에 적합한 모형이다.

#### 4.2 실증분석 실시

이동멀티미디어 서비스의 미래 시장경쟁구조 예측을 위하여 본 논문에서는 이동 멀티미디어 서비스를 제공하는 유사 서비스들로 와이브로, HSDPA, 위성 DMB, 지상파 DMB를 분석대상으로 선정하였다. 이들 서비스는 2005년 하반기에서 2006년 상반기에 상용화되어 아직 이용자들의 이해가 높지 않

5) 2차 효과의 결과는 Luce의 모형과 동일한 결과를 가지게 된다.

표 4. BP 모형을 이용한 소비자 선호도 분석

Order of Model	Number of Independent parameters	Number of Independent Observations	Error of sum of squares	R-square	Adjust R-square	Probability for F
2	4	49	0.07635	0.895	0.877	P=0.000
3	19	49	0.04268	0.978	0.956	P=0.000
4	39	49	0.00007	1.000	1.000	P=0.000

  

4th Order Solution - Values of $\alpha_{ij}$												
i/j	I											
	{}	{1}	{2}	{3}	{4}	{1,2}	{1,3}	{1,4}	{2,3}	{2,4}	{3,4}	
1/2	-0.5452			0.4735	0.3959							-0.3120
1/3	-0.0884		0.0867		0.2237						-0.1708	
1/4	-0.6630		0.0689	0.2954					-0.1662			
2/3	-0.0001	0.0702			0.1536			-0.1846				
2/4	-0.5185	0.0738		0.1529			-0.1852					
3/4	-0.6057	0.1028	0.0866			-0.0998						

  

3rd Order Solution - Values of $\alpha_{ij}$					
i/j	I				
	{}	{1}	{2}	{3}	{4}
(1,2)	-0.4386			0.2881	0.2128
(1,3)	-0.0988		-0.0198		0.2253
(1,4)	-0.6723		0.0076	0.2912	
(2,3)	0.0657	-0.0338			0.0125
(2,4)	-0.4929	0.0306		0.0031	
(3,4)	-0.5721	0.0645	0.0275		

  

2nd order of $\alpha_{ij}$	
i/j	I
	{}
(1/2)	-0.1575
(1/3)	-0.0540
(1/4)	-0.5840
(2/3)	0.1035
(2/4)	-0.4265
(3/4)	-0.5300

  

1. WBro	3. S-DMB
2. HSDPA	4. T-DMB

고, 또한 설문시점에서는 HSDPA와 와이브로가 상용화되지 않은 시점이기 때문에 이들 서비스에 대한 이해도를 높이기 위해 보기카드를 이용하였다. 본 연구의 대상 및 모집단은 아직 제공되지 않는 통신서비스라는 점을 충분히 고려하여 유선전화, 이동전화, 유선인터넷서비스, 무선데이터통신 등의 다양한 통신서비스를 이용해 본 경험을 가지고 있는 사용자들로 한정하였다. 모집단을 대상으로 하여 설문업체를 통해 인터넷 온라인 설문을 실시한 결과 300명<sup>8)</sup>의 응답자들은 평균 소득이 300만원 월 통신요금 10만원 정도의 사무기능직에 종사하는 30대 남성들로 구성되어 있는데 이는 새롭게 등장하는 다양한 서비스들을 실제로 구매하고 사용할 여력이 있는 표본으로서 응답에 신뢰성을 가진다고 볼 수 있다. 이들을 대상으로 2006년 3월 인터넷을 통한 온라인 설문조사가 실시되었고, 설문은 1차 보기카드 숙지 후 2차 설문응답 순서로 이루어졌다. 설문

지 구성은 인구통계학적 질문, 통신서비스를 이용하고 있는 일반적인 행태에 관한 질문, 현재 2006년 상반기의 상황에서 4개 서비스에서 2개를 선택한 6개 선택집합, 4개 서비스에서 3개를 선택한 4개 선택집합, 4개 서비스에서 4개를 선택하는 1개의 선택집합으로 총 11개의 선택집합을 주고 1개를 선택하는 질문으로 구성되어 있다.

#### 4.3 소비자선택확률에 따른 시장경쟁구조 예측

2006년 상반기 시장상황에서 이동멀티미디어서비스인 와이브로, HSDPA, 위성 DMB, 지상파 DMB 이상의 4개 서비스에 대해 소비자들의 선택확률을 통한 시장 경쟁구조를 분석하였다. 다음은 어떤 상황의 변화에 대한 가정없이 현재의 상황에서 분석 대상인 4개의 서비스가 모두 상용화되었을 때 소비자들의 선택에 대해 설문한 결과이다.

BP 모형은 4개의 대안을 가지고 분석을 하는 경우 각 대안들간의 영향력이 2차, 3차, 4차에 걸쳐서 설명될 수 있다. 이때, 어떤 차수의 모형을 가지고 각 대안에 대한 소비자 선호도와 대안간 영향력을 분석할 것인지 결정해야 한다. 이를 위해 회귀분석을 통해 도출된 각 차수별 모형의 설명력(R-Square)과 신뢰성(F value)에 따라 가장 좋은 모형을 선택하여 분석해야 하는데, 본 논문에서는 3차 모델을 선택하여 최종 시장상황을 예측하기로 하였다. BP 모형을 제시하고 있는 Batsell(1985)에 의하면 어떤 차수의 모델을 선택하느냐는 설명력과 신뢰도 측면

- 6) 서비스재현상황, 단말기, 인터페이스 등에 관한 사진들과 함께 개념, 데이터 접속방법, 부가서비스, 요금 등에 대해 설명하고 있다.
- 7) 온라인 설문업체 Pollever(www.pollever.co.kr)
- 8) 표본 300명인 경우 표본오차를 계산하면, 95% 신뢰구간인 경우  $\pm 5.6\%$  오차(=1.962\*0.52/300)를 보인다. 여론조사 기관에서 전국규모로 조사할 경우 1000명은 표본오차 3%, 1500명은 2.5%이다. 개인 연구논문의 경우 표본오차 10% 내외의 표본크기를 설정하고, 응답자의 속성(예; 성별, 나이 등)을 고려한 적절한 표본을 뽑는 것이 신뢰성 향상에 더욱 중요한 요인인 것으로 고려되고 있다.

표 5. 서비스 대체성이 반영된 소비자 선호도에 관한 예측 결과

서비스 집합	와이브로	HSDPA	위성 DMB	지상파 DMB
와이브로, HSDPA	39.3%	60.7%		
와이브로, 위성DMB	43.6%		56.4%	
와이브로, 지상파DMB	29.9%			70.1%
HSDPA, 위성DMB		54.4%	45.6%	
HSDPA, 지상파DMB		39.8%		60.2%
위성 DMB, 지상파DMB			35.6%	64.4%
와이브로, HSDPA, 위성DMB	26.0%	40.2%	33.7%	
와이브로, HSDPA, 지상파DMB	20.5%	31.6%		47.9%
와이브로, 위성DMB, 지상파DMB	21.6%		28.0%	50.5%
HSDPA, 위성DMB, 지상파DMB		29.8%	25.0%	45.2%
와이브로, HSDPA, 위성DMB, 지상파DMB	16.2%	25.0%	21.0%	37.9%

에서 타당한 모형들 중에서 시장상황을 설명하는데 가장 적합한 모형을 연구자의 재량에 의해 결정지어야 한다고 제안하고 있다. 또한 3차 모델과 4차 모델에 있어서 유의성에는 차이가 없고, 4차 모델의 경우 0.044 올라가는데 비해 설명변수는 20개가 더 추가되고 있기 때문에 본 연구에서는 3차 모델의 선택이 타당하다고 결정하였다. 이는 3차 모형을 이용하면 (i,j) 서비스간 경쟁효과를 다 설명할 수 있다는 것을 의미한다. 다음은 새로운 경쟁 서비스가 추가됨에 따라 기존 서비스 및 신규 서비스들간의 경쟁구조가 어떻게 변화될 것인지에 대해 2차 모형과 3차 모형의 계수값 분석을 표 4의 값을 통해 할 수 있다. 2차  $\alpha_{ij}^0$  계수값<sup>9)</sup>에 따른 이동멀티미디어서비스군에 대한 소비자 선호도를 분석해보면 지상파 DMB >> HSDPA > 위성 DMB > 와이브로 순으로 선호를 하고 있다. 지상파 DMB의 경우 다른 3개의 서비스들에 비해 큰 차이로 선호의 우위에 있다. 새로운 서비스가 추가되면서 기존 (i,j) 서비스에 대한 소비자의 선호도 양상이 바뀌는지 비교하기 위해서는 2차와 3차의  $\alpha_{ij}^0$  값을 분석한 결과, 모든 경우 기존 선호도의 방향성이 유지된 반면 (HSDPA, 와이브로)에서는 정도가 더 심화되는 특징을 나타내고 있다.

3차  $\alpha_{ij}^k$  계수값<sup>10)</sup>을 통해서도 새로운 서비스 k가 추가 될 때 기존 (i,j)서비스에서 어떤 서비스에 더

많은 영향을 미치게 될 것인지 시장경쟁 양상을 파악할 수가 있다. 예를 들어, 2차 효과 분석결과를 볼 때 와이브로, HSDPA, 위성 DMB의 경우 소비자의 선호에 큰 차이가 없는 상황이었기 때문에 3차 효과 결과로 와이브로, HSDPA로 구성된 상황에서 위성 DMB 혹은 지상파 DMB가 추가될 경우 계수값은 0에 가까울 것으로 예측할 수 있다. 하지만, 실제로는 DMB 서비스에 의해 HSDPA 시장이 더 많이 잠식되는 것으로 분석되었다. 이같은 사실은 2차와 3차의  $\alpha_{ij}^0$  값들을 비교하여 보면 신규 서비스의 등장으로 기존의 선호체계가 유지되지 않고 있다는 것을 명확하게 확인할 수 있다.

위의 분석결과에 따르면 HSDPA, 위성 DMB, 지상파 DMB간에 대체성이 보이는데 특히, (HSDPA, 지상파 DMB), (위성 DMB, 지상파 DMB)의 경우 대체성이 더 강하게 나타난다. 반면 와이브로는 기타 서비스들과의 대체성이 적은 편이어서 독자적인 시장형성도 가능할 것이다. 현재, 국내시장과 같은 서비스 도입 상황을 보이는 (위성 DMB, 지상파 DMB)에 와이브로 혹은 HSDPA가 등장한 경우에 이들 서비스는 위성 DMB 보다는 지상파 DMB 서비스와의 유사성이 크기 때문에 해당 시장을 더 빠르게 잠식할 것으로 예측된다. 표 5는 지금까지의 서비스들간의 유사성 혹은 대체성을 고려해 볼 때 이동멀티미디어서비스군에 속하는 4개 서비스에 대한 소비자 선호도 분석 결과이다.

## VI. 결론

국내 정보통신산업의 경우 시장이 점차 경쟁구도로 변화하고 있고, 기술적으로는 다양한 기술들이 동일 기능의 유사 서비스를 시장에 등장시키고 있는 상황에 직면하면서 소비자 선호 측면의 연구가

9)  $\alpha$  계수값이 0에 가까우면 (i,j) 두 서비스에 대해 소비자들이 동등한 선호를 가지고 있다는 것이다. 만약,  $\alpha_{ij}^0 > 0$  이라면, 소비자들은 i 서비스를 j 서비스보다 더 선호한다는 것을 의미하고, 그 반대인 경우 j 서비스를 더 선호하는 것이 된다.  
 10)  $\alpha$  계수값이 0에 가까우면 k 서비스는 기존의 (i,j) 서비스의 비율과 동일한 비율로 시장을 점유하게 된다는 것을 의미한다.  $\alpha_{ij}^k < 0$  이면, k 서비스가 i 서비스의 시장을 더 많이 잠식하게 되는 것이고, 이는 i와의 유사성이 더 높고, 직접적 경쟁상태라는 것을 의미한다.

필요한 실정이다. 이에 본 논문에서는 소비자 선택 확률 모형을 근거하여 유사 이동멀티미디어서비스간에 대체성이 어떻게 나타나는지 분석하고, 이를 토대로 경쟁구조를 예상해보았다. 소비자 선택의 결과를 보면, 지상파 DMB가 가장 높은 선호도를 보이는 반면 와이브로서비스는 위성 DMB에 못 미치는 양상을 보인다. 하지만, 서비스간 대체성을 분석해보았을 때 와이브로는 다른 3개의 서비스들과는 다른 시장으로 소비자에게 인지 될 수도 있기 때문에 서비스를 어떻게 차별화 시키느냐가 서비스 활성화의 해결점이 될 것으로 예상된다. 따라서, 기업이나 정부는 어떤 요인(음성서비스 도입, 통합단말기, 서비스 범위 확장 등)을 추가적으로 도입해야 될 것인지에 대해 시장반응을 참조하여 전략 및 정책을 수립해야 될 것이다. 지금까지 소비자 선택 확률 방법론을 통신서비스시장경쟁구조 분석에 적용해 본 결과 (1)서비스들간의 대체효과 및 유인효과에 대한 판별, (2) 소비자 선호정도 분석, (3) 소비자 선호에 근거한 시장경쟁구조 예측, (4) 서비스 속성변화에 따른 선호도 변화정도를 예측할 수 있었다. 결과, 소비자 선택 확률에 근거하여 유사 통신서비스에 대한 서비스 대체성 및 시장경쟁구조 등을 분석하는데 적절하게 활용될 수 있음을 알 수 있다. 하지만, 소비자 설문에 의존하기 때문에 실증분석 설계를 잘 해야 된다는 것, 서비스 속성이 변화할 때 소비자 선호체계가 어떻게 변화하는지 이는 (비)비례, 유인 효과 등을 가져오는지 등에 관해 연구해보는 것도 향후 해야 할 일이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 김용준, 남용식, "Hybrid Defender 모델: 소비자의 이질성과 동태적 선호분포", 마케팅연구, 제17권, 제1호, 2002, pp.39-70.
- [2] 박세훈, "계층적 제거과정에 기초한 다양성 추구(회피) 모형," 경영학 연구, 한국경영학회, 제21권, 제2호, 1992, pp.111-138.
- [3] 박세훈, "소비자선택모형과 시장구조분석에 대한 소고," 소비자학연구, 제5권, 제1호, 1994, pp.1-24.
- [4] 사회과학 통계분석, SPSS 아카데미, 2002.
- [5] 신제품 마케팅, 하영원, 박홍수, 학현사, 2001.
- [6] 현정석, "선호모형과 선택모형의 시장점유율 예측력 비교연구," 경영학연구, 제23권, 제4호, 1994, pp.81-111.
- [7] Batsell, R. R. and J. C. Polking, "A New Class of Market Share Models," Marketing Science, Vol. 4, 1985, pp.177 -198.
- [8] Carpeter, R. Glazer and K. Nakamoto, "Meaningful Brands From Meaningless Differentiation: the Dependence on Irrelevant Attributes," Journal of Marketing Research, 1994, pp.339-350.
- [9] Chintagunta, Pradeep K., "Estimating A Multinomial Probit Model of Brand Choice Using The Method of Simulated Moments," Marketing Science, Vol.11, 1992, pp.192-202.
- [10] Currim, I. S., "Using Segmentation Approach for Better Prediction and Understanding from Consumer Mode Choice Models," Journal of Marketing Research, Vol 18, 1981, pp.301-309.
- [11] Dubin, J. A., "A Nested Logit Model of Space and Water Heat System Choice," Marketing Science, Vol. 5, 1986, pp.112-124.
- [12] Gensch, Dennis H. ad Sanjoy Chose, "Elimination by Dimensions," Journal of Marketing Research, Vol. 26, 1992, pp. 417-429.
- [13] Hauser, J. R., "Agenda and Consumer Choice," Journal of Marketing Research, Vol. 23, 1986, pp.199-212.
- [14] McFadden, D., "Econometric Models of Probabilistic Choice," in C. Manski and D. McFadden, Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications, Cambridge MA: MIT Press, 1990.
- [15] Manrai, Ajay K.and Prabhakant Sinha, "Elimination-By-Cutoffs," Marketing Science, Vol. 8, 1989, pp.133-152.
- [16] Ratchford, Brain T., "Marketing Applications of The Economics of Product Variety," Marketing Science, Vol. 9, 1990, pp.207-211.
- [17] Tverskey, A., "Elimination by Aspects: A Theory of Choice," Psychological Review, Vol.79, 1972, pp.281-299.
- [18] 전자신문, KT, SKT, 지상파 DMB 사업자 홈페이지 참조



전 효 리 (Hyo-ri Jeon)

정회원



1999년 2월 한동대학교 경영학  
과 졸업  
2001년 2월 한국정보통신대학교  
경영학석사  
2003년 9월~현재 한국정보통신  
대학교 경영학 박사과정  
<관심분야> 경영전략, 네트워크  
기술전략, 기술정책

신 용 희 (Yong-hee Shin)

정회원



1999년 2월 서강대학교 경영학  
과 졸업  
2001년 2월 한국정보통신대학교  
경영학 석사  
2001년 1월~현재 한국전자통신  
연구원  
<관심분야> 통신경영, 통신정책,  
경영전략

최 문 기 (Mun-kee Choi)

정회원



1974년 2월 서울대학교 응용수  
학과 졸업  
1978년 2월 KAIST 산업공학과  
석사  
1989년 5월 Ph.D. O.R. North  
Carolina State University,  
U.S.

현 재 한국정보통신대학교 정교수

<관심분야> 네트워크경영, 인터넷응용경영, 네트워크  
기술 등