

재구매를 고려한 이동통신단말기 시장의 확산 분석*

Diffusion of Mobile Terminal Market: A Model Considering Repeat-Purchase

이 철 용(Chul-Yong Lee) **

이 종 수(Jongsu Lee) ***

요 약

본 연구의 목적은 기존의 재구매확산모형(repeat-purchase diffusion model)들이 가지는 한계점을 극복하기 위해 새로운 브랜드별 재구매 확산모형을 제시하고 이를 적용하여 모형의 유효성을 검증하는데 있다. 이를 위해 본 연구에서는 제품의 처음구매자에 의한 확산과 재구매자에 의한 확산을 브랜드 별로 식별하여 분석하고 확산에 영향을 끼치는 브랜드 간 경쟁요인을 모형에 반영하였으며, 소비자의 교체 주기에 따른 확산모양을 관찰하였다.

본 연구에서 제시된 모형은 한국의 이동통신단말기시장의 확산에 적용되었으며 분석결과, 처음구매에 의한 제품의 확산 속도보다 재구매에 의한 확산속도가 매우 큰 것을 확인할 수 있었다. 그리고 재구매에 의한 확산을 가속화 하기 위해서는 밴드웨건 효과(bandwagon effect)와 신기술을 이용한 부가기능 확대 전략이 매우 중요함을 시사하였다. 한편 본 연구에서 제시된 모형은 모형의 적합성과 예측력에서 매우 뛰어난 설명력을 보여주고 있어 기업의 마케팅 전략이나 국가의 혁신 전략으로 사용될 경우에 매우 유용하게 쓰일 수 있음을 보여주었다.

주제어: 재구매, 확산모형, 이동통신단말기

※ 논문접수일: 2005. 10. 10, 게재확정일: 2005. 12. 6

* 이 논문은 “2005년도 정보통신정책연구 대학원생 논문상 우수상” 수상작임

** 서울대학교 기술정책대학원과정, 박사과정, E-mail: poad98@snu.ac.kr

*** 서울대학교 기술정책대학원과정, 조교수, E-mail: jxlee@snu.ac.kr

1. 서 론

신기술과 신제품의 확산에 관한 모형은 생물학, 전염병학, 생태학으로부터 출발하였다(Linton, 2002). 초기의 확산 모형에서는 소비자가 신기술·신제품을 선택할 가능성이 시간이 지남에 따라 일정하다고 가정하였다(Fourt and Woodlock, 1960). 하지만 이러한 가정에서는 남아 있는 잠재 소유자의 일정 비율이 신제품을 선택하게 되므로 결과적으로 신제품의 구매자(adopters)는 시간이 지남에 따라 줄어들게 되는 한계가 존재한다. 이에 따라 Mansfield(1961)는 신제품의 확산에서 시장의 구전효과(word-of-mouth effect)를 설명하기 위해 로지스틱 곡선(logistic curve)을 이용한 확산 모형을 제안하였다. 한편 Bass(1969)는 위의 두 연구를 통합한 보다 일반적인 확산 모형을 제안하였는데 확산에는 혁신효과(innovation effect)와 모방효과(imitation effect)의 두 가지 중요한 요소가 있음을 강조하고 이를 확산 모형에 반영하였다. Bass의 확산모형은 모형이 단순함에도 불구하고 내구재의 확산 경로를 예측하는데 매우 뛰어나기 때문에 마케팅, 계량경제학 등의 분야에서 널리 이용되었다. 하지만 Bass 모형은 몇 가지의 한계점을 가지고 있는데 즉 경쟁(competition)과 대체(substitution) 상황을 고려하지 못한다는 점, 재구매가 아닌 초기구매만을 고려한다는 점, 그리고 제품 확산에 영향을 끼치는 경제상황 등을 고려하지 못한다는 점이 그것이다.

이러한 Bass 모형의 한계점 중에서 재구매에 관한 문제는 확산 연구에서 매우 중요한 부분이다. Bass는 수요 예측 대상을 내구재(durable good)에 한정하여 수요 예측 기간 동안 재구매가 발생하지 않을 것이라고 가정했지만 제품의 수명주기(life cycle)가 짧아지고 있고 소비자 선호의 변화가 빨라짐에 따라 재구매에 대한 고려는 소비재뿐만 아니라 내구재의 수요 예측에 있어서 매우 중요한 부분이 되어가고 있다. 이에 따라 Parker(1992)는 대부분의 제품은 제품의 구입에 있어서 신규구매자뿐만 아니라 기존 사용자에게 의한 재구매 역시 고려해야 함을 강조하였다.

재구매를 고려하기 위해서 많은 연구자들이 다양한 재구매 혹은 반복구매 확산모형을 개발하였다. 하지만 기존의 재구매·반복구매를 고려한 연구는 몇 가지의 한계점을 가지고 있는데 무엇보다도 대부분의 연구가 의약품(Lilien et al. 1981, Hahn et al. 1994)이나 식료품(Fader and Hardie 2003)과 같은 소비재에 한정되어 있어 재구매 보다는 반복구매만을 고려하고 있으며 확산분석을 위해 판매

량(sales data) 관점보다는 구매자(adopter data) 관점에서 분석을 하고 있다는 것이다. 즉 분석을 위한 자료를 상품 채택자의 수, 혹은 의약품을 처방하는 의사의 수를 이용하고 있어 반복구매를 고려하지 않은 확산 모형과 큰 차이점을 보여주지 못했다. 이에 따라 Bass and Bass(2001)는 개인용컴퓨터나 DRAM 같은 연속세대 내구재에 대해서 재구매를 고려한 확산모형을 제시하였으나 이 연구 역시 재구매에 영향을 끼치는 요인들을 무시함으로써 마케팅 변수나 기업 전략 변수가 재구매를 통한 제품 확산에 끼치는 영향을 간과하였다. 한편 Rao and Yamada(1988)와 같은 기존의 연구는 집합적인 자료(aggregate data)를 이용하여 확산을 분석하고 있어 제품의 처음 구매자와 재구매자를 분류하고 이들을 식별하는데 한계를 보여주고 있다. 더욱이 집합적인 자료를 가지고 확산을 분석하게 되면 브랜드 수준에서 확산을 관찰하는 것이 불가능하게 된다. 대부분의 산업에서 경쟁기업이 존재하고 각각의 브랜드가 존재하고 있다는 것을 생각해 볼 때 이에 대한 고려는 제품확산 연구에서 매우 중요하다(Krishnan et al, 2000).

이상에서 제시된 기존 연구의 한계점을 극복하기 위해서 본 연구에서는 재구매를 고려한 새로운 확산 모형을 제시한다. 즉 처음구매자에 의한 확산과 재구매자에 의한 확산을 구분하여 식별하고 브랜드 수준에서 제품의 확산을 분석한다. 하지만 각 브랜드의 확산은 제품의 가격이나 제품 모델과 같은 시장경쟁요인에 의해 영향을 받을 가능성이 크므로 이러한 브랜드 특징적인 요소를 모형에 반영하였다. 한편 재구매에 있어서 소비자마다 다른 교체주기가 발생하므로 교체주기에 따른 확산 모양을 관찰함으로써 각 교체주기를 가진 소비자들의 비율을 추정하였다.

본 연구에서 제시된 모형은 한국의 이동통신단말기시장의 확산에 적용되었다. 현재 한국의 이동통신단말기 시장은 신규수요가 포화됨에 따라 교체수요가 많이 이루어지고 있어 본 연구에서 제시하는 확산모형을 적용하기에 적절한 것으로 보인다. 그리고 분석된 결과를 바탕으로 이동통신단말기 시장의 성장 요인을 살펴보고 향후 전개될 이동통신단말기 시장을 전망해 봄으로써 이에 따른 기업의 시장전략이나 정부정책에 대한 함의를 유도하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서 한국의 이동통신단말기 시장의 현황을 살펴보고, III장과 IV장에서는 각각 본 연구에 사용된 모형과 한국의 이동통신단말기 시장에 대한 실증 분석결과를 제시하였다. 마지막 결론에서는 이 연구

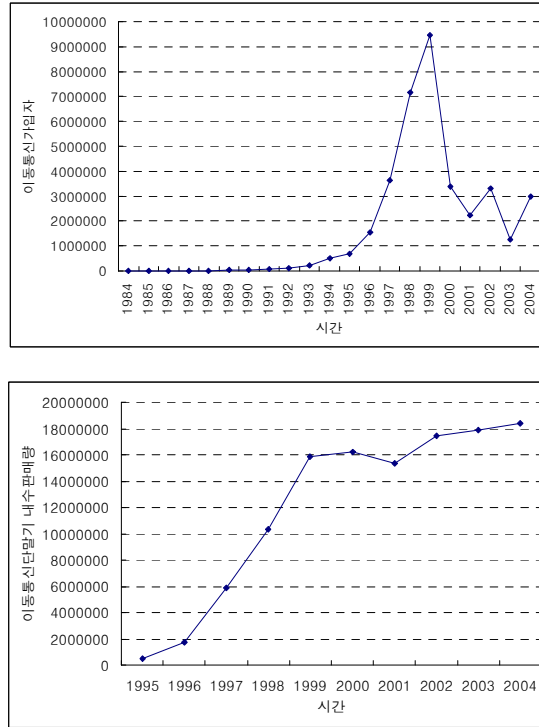
의 시사점에 대해서 살펴본다.

II. 한국의 이동통신단말기 시장

한국의 이동통신산업은 그 동안 급속한 성장을 거듭하여 무선통신서비스, 나아가 초고속 인터넷 서비스와 더불어 기간통신서비스 전반을 주도하는 시장으로 자리매김하였다. 수출에 있어서는 1995년 4억 달러의 수출을 시작으로 매년 큰 폭의 성장세를 이어왔고 2003년에는 최단 기간에 수출 150불을 달성하는 최대 수출 품목으로 자리잡았으며, 수출 비중이 79%에 이르는 산업구조를 이루고 있다. 2005년 2분기 현재 삼성전자의 세계 시장 점유율은 판매량 기준으로 12.8%(세계 단말기 업체 중 3위), LG 전자는 6.5%(세계 단말기 업체 중 4위)의 시장점유율을 차지하고 있다. 이와 같은 성장에 따라 2008년경 한국은 세계 이동전화 단말기 생산의 35%를 점유함으로써 세계적인 이동통신 강국으로 성장할 것으로 보인다(정보통신연구진흥원 2004, 가트너 2005). 그러나 전반적인 이동통신서비스 시장이 포화(saturation)함에 따라 2001년 세계 시장은 처음으로 마이너스 성장을 기록하였고 한국 시장 역시 예외가 아니었다(정보통신정책연구원, 2003).

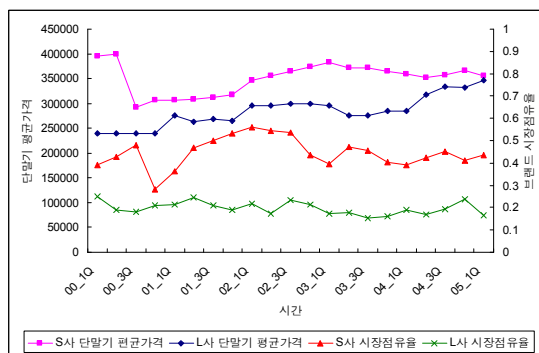
<그림 1>은 한국의 이동통신서비스가 성장해 온 모습을 보여주고 있다. 1984년 서비스가 시작된 이래 1993년 이후 가입자의 성장이 급격하게 증가하였다. 그러나 2000년에 들어서면서 이동통신서비스 가입자가 포화상태로 진입하여 신규 가입자 확보가 어려워졌고, 이에 따라 가입자의 성장이 급격하게 둔화되어 이후 제한된 성장을 기록하고 있다. 즉 2005년 7월 기준 이동전화서비스 총 가입자는 37,683,417명으로 보급률 78.03%를 기록하였으며 가입자 수 증가율은 지속적으로 감소하는 추세이다(정보통신부 IT 통계자료, 2005). 그 결과로 이동통신단말기 산업 역시 기존 시장의 신규 수요 포화와 함께 새로운 전기를 맞고 있다. 즉 2000년 이후 이동통신 보급률이 한계치에 근접해 있기 때문에 이동통신단말기의 성장이 주춤 되었지만 2002년 이후 교체수요가 단말기의 수요를 견인함에 따라 이동통신단말기의 성장이 유지되고 있는 상황이다. 이러한 교체수요의 비중은 계속 확대될 것으로 예상되는데 특히 국내 기업 간 경쟁 심화에 따라 다양

<그림 1> 한국의 이동통신서비스 가입자와 이동통신단말기 내수판매량



자료: 정보통신부 IT 통계자료, 통계청 자료, 2005

<그림 2> 브랜드 별 이동통신단말기 평균가격과 시장점유율



자료: 금융감독원 전자공시시스템(<http://dart.fss.or.kr>)

한 제품 출시, 빠른 제품 진화가 교체수요를 자극할 것으로 예상된다(정보통신정책연구원, 2003). 이러한 시점에서 이동통신단말기 시장의 신규 수요 보다는 재구매자의 교체수요에 대한 연구가 절실하며 특히 신규수요에 의한 이동통신단말기의 확산과 재구매에 의한 이동통신단말기의 확산을 구체적으로 살펴볼 필요가 있다. 한편 <그림 2>는 2000년 1분기 이후부터 한국의 주요 브랜드 이동통신단말기의 평균가격과 판매량 기준의 시장점유율을 나타낸다. 그림에서 보는 바와 같이 단말기의 가격이 꾸준히 상승하고 있는 모습을 관찰할 수 있는데 이는 기술이 급속하게 발전함에 따라 컬러 화면, 디지털 카메라와 같은 단말기의 부가기능이 확대되고 있기 때문이다(정보통신정책연구원, 2003). 한편 S사의 가격이 L사에 비해 높음에도 불구하고 시장점유율은 S사가 우위를 차지하고 있는 것을 확인할 수 있다. 이것은 가격 이외에 여러 가지 요소가 각 브랜드의 단말기 확산, 특히 교체수요 부분에 있어서의 확산에 영향을 끼치고 있는 것으로 해석할 수 있으며 본 연구에서는 이러한 교체수요를 자극하는 요소를 확인하고 통계적으로 유의한지를 파악하고자 한다. 따라서 본 연구를 통해 브랜드를 고려한 확산을 살펴봄으로써 국내 업체의 전략 및 관련 정책 수립에 대한 적절한 방향을 제시하고자 한다.

III. 모 형

본 연구에서 제시하고 있는 확산 모형의 기본 요소는 처음구매자와 재구매자에 의한 확산으로 구성된다. 즉 각 시점의 판매량은 서비스에 신규가입하면서 제품을 구매하는 부분과 기존 제품사용자가 제품을 재구매하는 부분으로 이루어져 있으며 기본적인 확산 식은 아래 (1) 식과 같다.

$$n(t) = f(t) + r(t) \quad (1)$$

위 식에서 $n(t)$ 는 t 기의 제품 판매량, $f(t)$ 는 t 기의 처음구매자에 의한 판매량, $r(t)$ 는 재구매자에 의한 판매량을 의미한다. 이동통신시장에서는 서비스에 가입을 한 후에 제품을 이용할 수 있다. 즉 처음 이동통신단말기를 구입하는 소비자는 반드시 이동통신서비스에 가입을 하게 된다. 따라서 본 연구에서는 t 기의 이동통신 서비스를 처음으로 가입한 소비자가 이동통신단말기의 처음 구

매자라고 가정 한다. 따라서 이동통신 단말기의 재구매자는 이동통신서비스에 가입을 한 후에 여러 가지 이유로 기존 이동통신단말기의 사용을 중지하고 새로운 이동통신단말기를 구입하는 소비자를 뜻한다. 이에 대한 가정은 이동통신 단말기 사용자가 기존의 서비스를 해지하고 새로운 이동통신사업자에 서비스를 재가입 한 후에 이동통신단말기를 이용하는 소비자 역시 재구매자 부류에 속함을 의미한다. 본 연구에서는 (1)식을 바탕으로 하여 브랜드 별 재구매 확산 모형을 제시하고자 한다.

기존 대부분의 확산 연구는 전체제품수준(category level)에 초점을 맞추어 확산 분석이 이루어졌고 브랜드 수준을 고려한 확산 모형은 전체 확산 모형에서 비중이 매우 적다. 이에 따라 Krishnan et al.(2000)은 독점산업에서는 전체제품수준에서의 확산이 주요한 관심이 될 수 있지만 경쟁이 치열한 대부분의 제품이나 서비스 산업에서는 브랜드 수준에서의 확산을 관찰하는 것이 주요한 관심이 될 수 있음을 강조하면서 기존의 Bass 모형을 브랜드 별 이동통신가입자 확산에 적용하였다. 하지만 기존의 Bass 방식의 확산연구가 전체제품수준에 초점을 맞추어서 모형이 개발되었기 때문에 이를 브랜드 수준에서의 확산모형에 적용하기에는 무리가 있다. 그리고 각 브랜드의 판매량은 제품의 가격이나 디자인 같은 다양한 제품 경쟁 요인에 의해 영향을 많이 받는데도 불구하고 이에 대한 고려를 하지 않아 기존 연구의 한계점으로 지적된다. 따라서 본 연구에서는 제품의 재구매를 고려할 뿐만 아니라 브랜드 수준에서의 제품경쟁요인을 반영한 새로운 브랜드별 재구매 확산 모형을 제시한다.

이동통신단말기를 생산하는 기업이 n 개가 있다고 할 때, 각각의 기업 i 의 제품 판매량은 식 (2)과 같이 처음구매자에 의한 판매량과 재구매자에 의한 판매량으로 구성된다.

$$n_i(t) = f_i(t) + r_i(t) \quad (2)$$

여기서 처음구매자에 의한 판매량은 t 기의 이동통신서비스 가입자 수와 일치하고 이동통신서비스 가입자 중 일부는 브랜드 i 의 제품을 구입하게 될 것이다. t 기의 이동통신서비스 가입자 중 β_i 의 비율이 기업 i 제품을 구입한다고 하면 $f_i(t)$ 는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$f_i(t) = \beta_i s(t) = \beta_i \frac{dS(t)}{dt} \quad (3)$$

$$S(t) = \frac{m}{1 + \exp(-a - bt)} \quad (4)$$

위 식에서 $s(t)$ 는 t 기의 이동통신가입자를, $S(t)$ 는 t 기의 누적 이동통신가입자를 의미한다. 즉 이동통신가입자는 식 (4)와 같이 로지스틱 모형(logistic model)을 통해 추정된 후 식 (3)에서 이용된다. Meade and Islam(1995)은 여러 확산모형의 비교연구를 통해서 이동통신시장의 확산의 경우 로지스틱 모형의 설명력이 가장 뛰어남을 보여주었다. 식 (4)에서 m 은 이동통신서비스 시장의 잠재력(market potential), a 와 b 는 각각 시장 초기 시점에서의 확산과 확산의 성장률을 나타내는 모수이다.

한편 재구매자에 의한 판매량($r(t)$)에 있어서는 이동통신단말기의 교체주기를 모형에서 고려한다. 즉 이동통신단말기 재구매자를 주기별로 분류하여 각 부류에서의 재구매율을 독립적으로 모형에 적용한다. 이동통신단말기 이용자들 중에서 교체 주기 τ_1 년을 가진 소비자의 비율을 γ_{τ_1} , 교체주기 τ_2 년을 가진 소비자의 비율을 γ_{τ_2} , 교체주기 τ_3 년 이상을 가진 소비자의 비율을 $\gamma_{\tau_{3+}}$ 라고 한다면 재구매자에 의한 판매량 $r(t)$ 은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$r(t) = \gamma_{\tau_1} \sum_{i=1}^n n_i(t - \tau_1) + \gamma_{\tau_2} \sum_{i=1}^n n_i(t - \tau_2) + \gamma_{\tau_{3+}} \sum_{i=1}^n n_i(t - \tau_{3+}) \quad (5)$$

이동통신단말기를 재구매하는 소비자는 여러가지 요인을 고려하여 브랜드를 선택하게 될 것이다. 본 연구에서는 제품 선택시의 소비자들이 느끼는 심리중의 하나인 밴드웨건 효과(bandwagon effect)¹⁾을 반영하기 위해 각 브랜드의 시장점유율을 고려하였고, 제품 선택시 필수요소인 제품의 가격을 모형에 반영하였다. 마지막으로 제품의 다양화(product diversification)가 제품 선택시에 끼치는 영향을 살펴보기 위해 각 브랜드의 이동전화단말기 모델의 수를 고려하였다. 따라서 브랜드 i 의 재구매자에 의한 판매량은 다음과 같이 표현할 수 있다.

1) 타인의 선택을 추종해 자신도 똑같은 결정을 내리는 현상. 상품구매에서 많은 사람들이 구매하는 물건을 따라사는 것은 밴드웨건 효과의 한 형태임.

$$r_i(t) = \lambda_i(t) \left\{ \gamma_1 \sum_{i=1}^n n_i(t-1) + \gamma_2 \sum_{i=1}^n n_i(t-2) + \gamma_3 \sum_{i=1}^n n_i(t-3) \right\} \quad (6)$$

where $\lambda_i(t) = \zeta_{i1}ms_i(t-1) + \zeta_{i2}p_i(t) + \zeta_{i3}nom_i(t)$

식 (6)에서 $ms_i(t-1)$ 는 $t-1$ 기의 브랜드 i 의 시장 점유율, $p_i(t)$ 는 t 기의 브랜드 i 제품들의 평균가격, $nom_i(t)$ 는 t 기의 브랜드 i 의 제품 모델의 수를 나타낸다. 따라서 추정된 모수 $\zeta_{i,j}$ ($j=1,2,3$)의 부호와 값을 통해 밴드웨건 효과, 제품의 가격, 제품의 다양화가 각 브랜드의 재구매에 끼치는 영향과 그 크기를 관찰할 수 있다.

한편 최종적으로 식 (3)과 식 (6)을 식 (2)에 대입함으로써 우리가 제시하고자 하는 브랜드별 재구매 확산 모형을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} n_i(t) &= \beta_i \frac{dS(t)}{dt} + \lambda_i(t) \left\{ \gamma_1 \sum_{i=1}^n n_i(t-1) + \gamma_2 \sum_{i=1}^n n_i(t-2) + \gamma_3 \sum_{i=1}^n n_i(t-3) \right\} + \varepsilon_i(t) \\ &= \beta_i \frac{dS(t)}{dt} + (\zeta_{i1}ms_i(t-1) + \zeta_{i2}p_i(t) + \zeta_{i3}nom_i(t)) \times \\ &\quad \left\{ \gamma_1 \sum_{i=1}^n n_i(t-1) + \gamma_2 \sum_{i=1}^n n_i(t-2) + \gamma_3 \sum_{i=1}^n n_i(t-3) \right\} + \varepsilon_i(t) \end{aligned} \quad (7)$$

where $S(t) = \frac{m}{1 + \exp(-a - bt)}$

식 (7)에서 나타난 바와 같이 본 연구에서 사용된 브랜드 별 재구매 확산모형에서는 장기적 안정성 측면에서 매우 우수한 확산모형과 각 브랜드 판매량의 시차항(lag term)을 포함하고 있는 것을 확인할 수 있다. 즉 확산 모형은 신제품 · 신서비스의 도입으로부터 포화상태까지의 과정을 선형적으로 규명하여 적용한 모형이므로 장기적으로 안정적인 특징을 가지고 있다(Meade and Islam, 2001). 따라서 식 (7)에서 처음 구매자에 의한 제품의 확산이 모형에서 장기적인 제품 판매량의 추세(trend)를 설명하게 되며 본 연구에서는 처음 구매자에 의한 수요를 추정하는데 로지스틱 모형을 이용한다. 한편 식 (7)에서 변수들의 시차 항으로 구성된 부분은 제품의 교체로 인한 단기적인 정보를 제공함으로써 모형에

단기적 판매량 변동을 반영하게 된다. 일반적으로 시차항의 차수는 사전적으로 알려져 있지 않은데 본 연구에서는 2년까지 교체주기를 가진 사람들만을 명시적으로 고려하였다. 이는 한국의 이동통신단말기의 평균 교체주기가 1~2년 사이라는 시장조사기관²⁾의 결과에 기반한 것이다. 따라서 식 (5)에서의 모수 γ_{τ_1} , γ_{τ_2} , γ_{τ_3+} 는 식 (7)에서와 같이 각각 γ_1 , γ_2 , γ_3 로 간략화 되어 표현된다. 추정된 모수 γ_1 , γ_2 , γ_3 의 값을 통해 각 교체주기를 가진 소비자들의 비율을 알 수 있게 되고 이는 미래의 수요를 예측하는데 이용될 수 있다.

마지막으로 식 (7)의 이동통신단말기의 처음 구매자에 의한 수요와 재구매자에 의한 수요에서 브랜드 별 점유율의 총합이 각각 1이 되므로 이를 반영하여 다음의 제약조건을 모형 추정 시에 반영한다.

$$\sum_i^n \beta_i = 1, \sum_i^n \lambda_i(t) = 1 \quad (8)$$

IV. 실증 분석 결과

1. 자료(Data Description)

본 연구에서 제시한 모형을 분석하기 위해 이동통신단말기 시장의 분기별 자료가 이용되었다. 이동통신단말기 판매량 자료는 1995년 1분기부터 이용가능하였지만 브랜드 수준의 자료가 2000년 이후부터 이용 가능하여 분석기간을 2000년 1분기부터 2005년 1분기까지로 설정하였다. 이동통신 시장의 서비스 가입자 자료는 정보통신부(2005)³⁾의 자료를, 단말기 전체 단말기 판매량 자료는 통계청(2005)⁴⁾의 자료를 이용하였다. 브랜드 수준의 자료는 각 기업 제품의 내수 매출액을 각 기업 제품의 평균가격으로 나누어 각 브랜드의 판매량을 역추적하였다. 자료의 신뢰성 검사를 위해 이러한 방식으로 도출한 판매량 자료를 실제 이용 가능한 일부 판매량 자료와 비교 분석한 결과 두 자료가 매우 유사함을 확

2) 세티즌, 2005, <http://www.cetizen.com>

3) 정보통신부(2005), IT 통계자료, <http://www.mic.go.kr>

4) 통계청(2005), 광공업 동태 조사, <http://www.nso.go.kr>

인할 수가 있었다. 각 브랜드 제품의 평균가격과 매출액 자료는 금융감독원의 전자공시시스템(<http://dart.fss.or.kr>)에서 이용할 수 있었으며 각 브랜드 제품의 모델수는 한국의 대표적인 모바일 리뷰 사이트인 세티즌닷컴([cetizen.com](http://www.cetizen.com))의 자료(<http://www.cetizen.com>)를 이용하였다.

2. 추정 결과

본 연구에서는 브랜드별 재구매 확산모형을 한국의 이동통신단말기 시장에 적용하였다. 현재 한국의 이동통신단말기 제조업체는 6개 이지만 S사와 L사가 대부분의 판매를 점유하고 있어 이들을 분석대상으로 선택하였다. 다만 나머지 업체들을 총합(aggregate)함으로써 이들을 기타브랜드로 한정하여 분석하였다.

식 (4)의 로지스틱 모형의 추정은 비선형최소자승법(nonlinear least square, 이하 NLS)을 사용하였다. 한편 식 (7)의 연립방정식 모형(Simultaneous Equation model)을 추정하는데 있어서는 통상최소자승법(Ordinary Least Squares)을 이용할 경우 식 (7)의 내생변수와 교란항($\varepsilon_i(t)$)간에 상관관계(correlation)가 존재하여 불일치 추정량(inconsistent estimator)이 도출된다. 따라서 이러한 경우에는 도구변수(instrumental variable)를 이용하여 모수를 추정해야 하는데(Greene, 2003)⁵⁾ 본 연구에서는 Zellner and Theil(1962)이 제안한 3단계 최소자승법(3 stage least square, 이하 3SLS)⁶⁾을 사용하여 식 (7)의 모수를 추정하였다. 로지스틱 모형과 브랜드별 재구매 확산모형을 추정한 결과는 각각 <표 1>과 <표 2>와 같고 추정을 위한 프로그램은 TSP를 이용하였다.

<표 1>에서 보는 바와 같이 이동통신가입자의 로지스틱 모형 추정결과는 모든 모수가 1% 수준에서 유의하였고 모수의 부호가 기대한 방향대로 도출되었다. 하지만 시장 잠재력 m 이 과대추정 된 것을 관찰할 수 있는데, 그럼에도 불구하고 모형의 적합성(fitting) 정도를 분석할 결과 로지스틱 성장모형이 자료로부터 얻어진 중단기 성장과 확산추세를 적절하게 반영하기 때문에 모형으로부터 도

5) 연립방정식 모형 추정을 위해서는 일반적으로 모형이 비선형인 경우에도 사용할 수 있고 일반화된 잔차항의 공분산 구조를 표현할 수 있는 GMM(Generalized Method of Moments)으로 불편·일치추정량(unbiased and consistent estimator)을 도출함. 하지만 본 연구의 경우 불충분한 관측치(insufficient observations)문제가 발생하여 3SLS를 사용함.

6) 3SLS에 대한 자세한 설명은 Greene(2003) chap.15 참조.

출된 추정치를 이용하여 각 기의 처음구매자에 의한 제품의 확산을 도출한다.

<표 1> 이동통신가입자의 로지스틱 모형 추정결과

변수	모수추정치	표준오차	t 값
m^{**}	5.6324E+07	0.1386E+08	4.0636
a^{**}	-3.1922	0.4743	-6.7306
b^{**}	0.0450	0.0136	3.3159

** : 신뢰수준 1%에서 유의

<표 2> 브랜드별 재구매 확산모형의 추정결과†

변수	모수추정치	표준오차	t 값
β_1^{**}	0.4201	0.0702	5.9869
β_2^{**}	0.2907	0.0319	9.1060
γ_1	0.0405	0.0530	0.7658
γ_2^{**}	0.1794	0.0587	3.0555
γ_3	0.0020	0.0081	0.2468
ζ_{11}^{**}	0.5684	0.1853	3.0667
ζ_{12}^*	6.2049E-07	2.8028E-07	2.2138
ζ_{13}	-3.0788E-04	2.3218E-03	-0.0132
ζ_{21}	-0.2092	0.2401	-0.8714
ζ_{22}^{**}	1.0593E-06	2.2252E-07	4.7607
ζ_{23}^{**}	-0.0064	1.8160E-03	-3.5250

* : 신뢰수준 5%에서 유의, ** : 신뢰수준 1%에서 유의

† : 기타 브랜드에 해당하는 모수 $\beta_3, \zeta_{31}, \zeta_{32}, \zeta_{33}$ 는 제약조건 $\sum_i^n \beta_i = 1, \sum_i^n \lambda_i(t) = 1$ 에 의해 추정결과에 나타나지 않는다.

한편 <표 2>에서 보는 바와 같이 각 브랜드의 처음구매자를 나타내는 모수인 β_1, β_2 의 추정치는 1% 수준에서 유의하였고 모수의 부호가 기대한 방향인 양수로 도출되었다. 추정된 결과에 의하면 이동통신가입자의 평균 약 42.8%가 S사의 이동통신단말기를 구매하고 약 29.6%가 L사의 이동통신단말기를 구매하고

있는 것으로 나타났다. 따라서 기타 브랜드의 구매율은 식 (7)의 제약조건에 의해 27.6%가 도출된다. 자료의 부족으로 처음구매자에 있어서 각 이동통신단말기 브랜드의 시장 점유율을 확인할 방법은 없지만 전체 이동통신단말기 시장에서의 각 브랜드의 시장점유율 자료를 가지고 대략적으로 비교하는 것은 가능하다. 즉 2000년 1분기부터 2005년 1분기까지의 각 브랜드의 평균 시장점유율을 살펴보면 S사가 44.6%, L사가 19.9%, 기타 브랜드가 35.5%이다. 전체 이동통신단말기 각 브랜드의 시장점유율과 처음구매자에 의한 각 브랜드의 시장점유율을 비교해 보면 S사의 경우 비슷한 점유율을 보이고 있지만 L사의 경우 처음구매자에 의한 시장점유율보다 전체 시장에서의 시장점유율이 낮은 것을 확인할 수 있다. 기타 브랜드의 경우는 L사의 양상과 반대현상을 보여주고 있다. 이 결과는 L사의 경우 재구매에 의한 판매가 처음구매에 의한 판매에 비해 부진한 상태임을 시사하고 있다. 현재 이동통신단말기 시장은 재구매에 의해 견인되어 가고 있고 재구매자는 이동통신단말기를 기존에 사용한 경험이 있는 소비자임을 고려해 볼 때 이러한 현상은 L사에게 위협이 되는 요소가 될 수 있다.

한편 각 교체주기를 가진 소비자의 비율을 나타내는 모수인 $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ 의 추정치를 살펴보면 γ_2 를 제외하고 모두 유의하지 않게 도출되었다. 이는 본 연구가 데이터 부족으로 분기별 데이터를 사용함으로써 인해 데이터가 불안정성하기 때문인 것으로 판단된다. 따라서 우리는 γ_1 의 추정치로부터 2년 전에 이동통신단말기를 구입한 사람의 17.4%가 구입 후 2년 후에 새로운 이동통신단말기를 구입한다는 결론만을 내릴 수가 있다.

재구매에 영향을 끼치는 요소들의 모수를 살펴보면 다음의 결론을 내릴 수가 있다. 첫째 밴드웨건 효과를 반영하는 모수 ζ_{11}, ζ_{21} 를 살펴보면 ζ_{11} 의 추정치 경우 1% 수준에서 유의하였고 모수의 부호가 기대한 방향인 양수로 도출되었다. 따라서 S사의 경우 밴드웨건 효과가 재구매에 영향을 끼치고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 S사의 경우 S사 이동통신단말기의 사용자가 많으면 많을수록 S사 단말기 판매량에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있을 것으로 판단된다. 반면 ζ_{21} 의 추정치의 경우 유의하지 않고 모수의 부호도 음수로 도출되어 L사의 경우 밴드웨건 효과를 관찰할 수가 없다. 둘째 가격의 효과를 반영하는 모수인 ζ_{12}, ζ_{22} 의 경우 각각 5%, 1%의 수준에서 유의하게 도출되었다. 여기서 ζ_{12}, ζ_{22} 의 부호를 살펴보면 모두 양수로 추정이 되었는데 이는 일반적으로 가격이 증가할수록 소비가 줄어드는 현상과 반대되는 모습을 보여주고 있는 것이다. 이 결과는

이동통신단말기 시장의 경우 기술이 급속하게 발전함에 따라 흑백에서 컬러 화면으로 발전하게 되었고 MP3 플레이어나 카메라와 같은 부가기능이 부착됨으로써 단말기의 가격이 계속 상승하고 있음에도 불구하고 최신 단말기를 선호하는 소비자가 늘어감에 따라 판매량 역시 늘어나고 있는 추세를 반영하고 있는 것이다. 따라서 이동통신단말기 시장에서는 가격 보다는 신기술을 이용한 부가기능이 제품 판매에 있어 더욱 효과적인 요소가 될 수 있을 것으로 판단된다. 마지막으로 제품 다양화의 효과를 반영하는 ζ_{13} , ζ_{23} 의 경우 ζ_{23} 의 추정치만이 1% 수준에서 유의하였고 모수의 부호는 음수로 도출되었다. 이는 이동통신단말기의 경우 제품다양화가 제품확산에 음의 영향을 끼치고 있다는 것을 의미한다. 본 연구의 결과와 유사하게 시장조사기업인 아이서플라이(iSuppli)에서도 S사와 L사가 세계 이동통신단말기 시장에서 선두권 자리를 유지하기 위해서는 모델 수를 줄이고 타깃마케팅등 다양한 전략을 구사해야 한다고 주장하고 있다⁷⁾.

3. 구매형태 별 제품의 확산

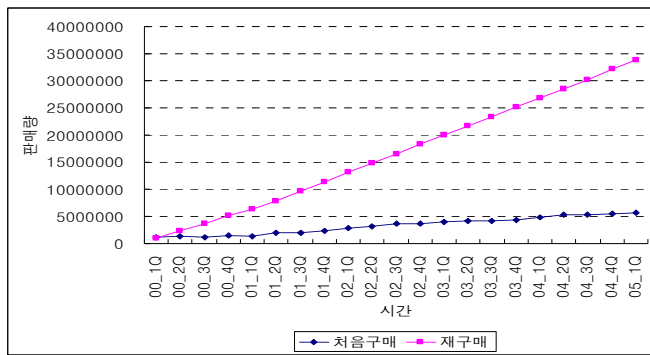
기존 대부분의 확산 연구에서는 집합적인 자료를 이용하고 있어 처음 구매자에 의한 수요와 재구매자에 의한 수요를 구별 없이 분석해왔다. 하지만 본 연구에서는 처음구매자에 의한 제품의 확산과 재구매자에 의한 제품의 확산을 식별함으로써 제품 확산에 관한 추가적인 정보를 도출하고자 한다.

<그림 3>은 본 연구에서 제시한 브랜드별 재구매 확산모형에서 추정된 2000년 이후의 브랜드 별(a~c), 전체(d) 이동통신단말기의 누적판매량을 나타낸다. 그림에서 보는 바와 같이 2000년에는 처음구매자에 의한 판매량과 재구매자에 의한 판매량이 비슷한 수준을 나타내지만 시간이 흐를수록 격차가 점점 벌어지는 것을 확인 할 수가 있다. 2000년부터 2005년 1분기까지의 누적 판매량을 관찰했을 때 S사의 경우 전체 판매량의 85.5%가 재구매에 의해 이루어졌다. L사의 경우는 77.4%, 기타브랜드의 경우는 87.7%, 전체이동통신 시장에 있어서는 84.7%가 재구매자에 의한 판매량이다. 따라서 이동통신단말기 시장은 재구매자의 수요에 의해 진화되어 가고 있고 과거의 확산모양으로 판단해 볼 때 향후 미래는

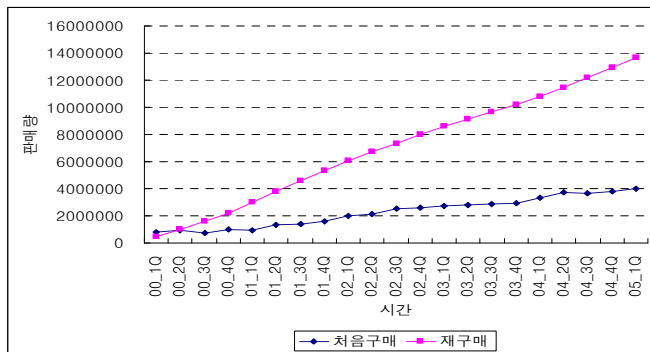
7) 서울디지털포럼, 2005

이 같은 현상이 더욱 심화될 것임을 짐작할 수가 있다. 즉 2000년 1분기부터 2005년 1분기까지 이동통신단말기의 처음구매자에 의한 누적 수요는 412.8%가 증가했지만 재구매자에 의한 수요는 2899.8%가 증가해 그 격차는 더욱 커질 것임을 알 수 있다. 더욱이 2005년 1분기 기준 이동통신 서비스 이용률이 77.1%로서 이동통신서비스 시장의 가입자가 포화상태에 이르고 있는 점을 고려해 볼 때 이러한 판단은 매우 합리적임을 알 수 있다.

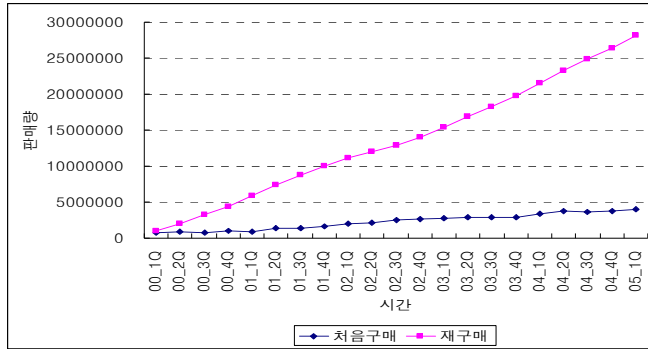
〈그림 3〉 처음구매자에 의한 확산과 재구매자에 의한 확산
(2000년 이후 누적판매량)



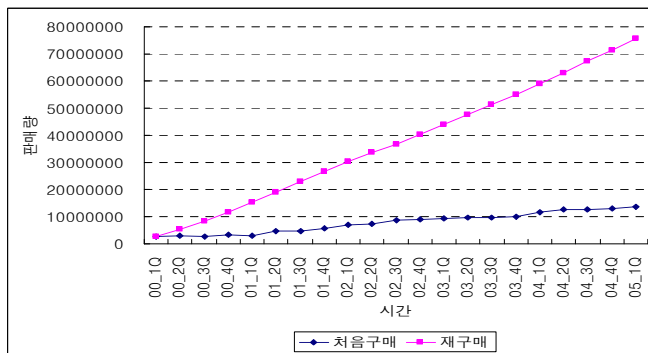
(a) S사



(b) L사



(c) 기타 브랜드



(d) 전체 이동통신단말기

따라서 이동통신단말기 시장에 있어서는 처음구매자를 위한 마케팅 전략보다는 재구매자를 위한 마케팅 전략이 우선되어야 할 것이며 재구매를 유발하기 위해서는 위에서 언급하였듯이 밴드웨건 효과와 신기술을 이용한 부가기능 확대 전략을 적절히 이용할 수 있어야 할 것으로 판단된다.

4. 모형 적합성과 예측력

본 연구에서 제시하고 있는 재구매 확산 모형의 적합성과 예측력을 알아보기 위해 과거의 실제 데이터를 이용하여 각 브랜드의 판매량을 추정하고 이를 실제 판매량과 비교 분석하고자 한다. 모형의 적합성과 예측력은 MAPE(Mean

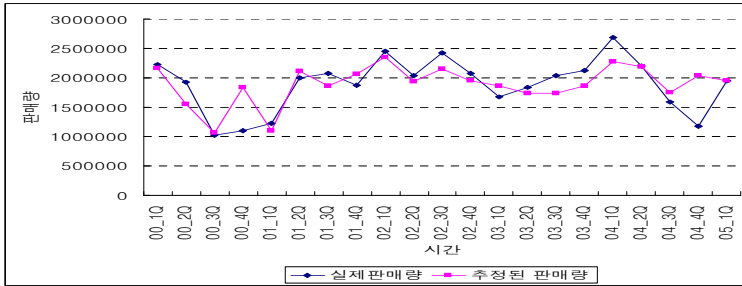
Absolute Percentage Error)⁸⁾를 이용하여 측정한다. 본 연구의 모형에서 추정된 계수를 이용하여 도출한 확산 곡선과 실제 판매량 확산 곡선은 <그림 4>에 나타나 있다. <그림 4>에서 보는 바와 같이 각 브랜드의 이동통신단말기 확산이 매끄럽지 않음에도 불구하고 본 연구의 모형에서 추정된 확산 곡선이 실제 확산을 잘 설명하고 있는 것을 확인할 수 있다. 이는 본 모형에 포함된 과거 가입자·판매량 변수와 밴드웨건 효과를 나타내는 시장점유율 변수뿐만 아니라 가격이나 제품 모델과 같은 브랜드 특징적인 요소들이 복잡한 이동통신단말기 시장을 잘 설명해 주고 있기 때문이다. 구체적으로 모형의 적합성에 대한 MAPE값은 S사의 경우 14.2%, L사의 경우 16.4%, 기타 브랜드의 경우 26.8%로 측정되었다. MAPE 값에서 보는 바와 같이 S사와 L사의 경우 모형의 적합성이 매우 좋으나 기타 브랜드의 경우는 적합성이 떨어지는 것을 알 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 기타 브랜드의 경우 모형의 추정을 위해 기타 브랜드 제품들의 가격이나 모델의 수가 이용되지 않고 식 (7)의 제약조건에 의해 확산 모형의 모수가 추정된다. 이러한 제약조건이 기타 브랜드 확산의 적합성을 떨어뜨린 것으로 판단된다. 즉 S사와 L사의 모형에서 추정된 관측치의 에러가 기타 브랜드의 모형에서 모두 발현이 되므로 이 같은 현상이 일어나는 것이다.

한편 브랜드 매니저는 본 연구의 확산 모형이 미래의 시장상황을 얼마나 잘 예측하는지에 관심을 가질 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 수요 예측 능력을 평가하기 위해서 총 21분기의 자료 중에서 20분기의 자료를 가지고 각 모형의 모수를 추정한 후에 나머지 1분기의 자료에 대한 예측의 정확도를 MAPE로 측정하였다(one-ahead-forecast). 측정 결과 S사의 경우 0.5%, L사의 경우 16.6%, 기타 브랜드의 경우 2.1%가 도출되었다. 이 결과로부터 본 연구에서 제시하는 모형의 예측력이 매우 뛰어나다는 사실을 알 수 있다. 따라서 본 연구의 결과를 요약하면 재구매가 발생하고 브랜드 수준에서 확산을 분석하는 본 실증 연구에서 브랜드 별 재구매 확산모형은 매우 뛰어난 설명력을 보여준다는 것을 확인할 수 있다는 것이다. 이러한 사실은 본 모형이 기업의 마케팅 전략이나 국가의 혁신 전략으로 사용될 경우에 매우 유용하게 쓰일 수 있음을 시사한다.

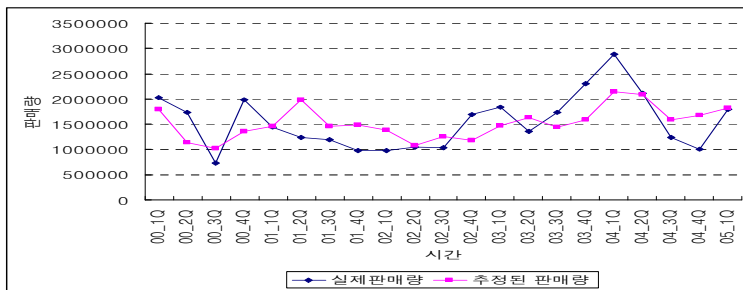
8) MAPE는 실제값(actual data)과 추정치(estimated value)간의 평균적인 오차를 측정하는 것으로서 아래 식과 같이 표현됨. n_k 는 실제값, \hat{n}_k 는 추정치, L 은 추정기간을 나타냄. (Meade and Islam, 1995)

$$MAPE = \frac{\sum_{k=1}^L \frac{|n_k - \hat{n}_k|}{n_k}}{L} \times 100$$

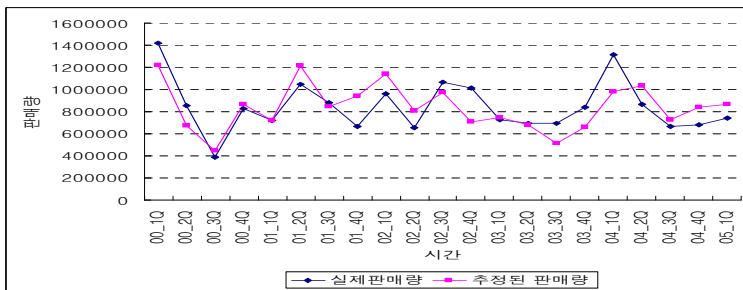
〈그림 4〉 실제 자료와 모형에서 추정된 확산곡선 비교



(a) S사의 이동통신단말기의 확산



(b) L사의 이동통신단말기의 확산



(c) 기타브랜드의 이동통신단말기의 확산

한편 브랜드 매니저는 본 연구의 확산 모형이 미래의 시장상황을 얼마나 잘 예측하는지에 관심을 가질 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 수요 예측 능력을 평가하기 위해서 총 21분기의 자료 중에서 20분기의 자료를 가지고 각 모형의 모수를 추정한 후에 나머지 1분기의 자료에 대한 예측의 정확도를 MAPE

로 측정하였다(one-ahead-forecast). 측정 결과 S사의 경우 0.5%, L사의 경우 16.6%, 기타 브랜드의 경우 2.1%가 도출되었다. 이 결과로부터 본 연구에서 제시하는 모형의 예측력이 매우 뛰어나다는 사실을 알 수 있다. 따라서 본 연구의 결과를 요약하면 재구매가 발생하고 브랜드 수준에서 확산을 분석하는 본 실증 연구에서 브랜드 별 재구매 확산모형은 매우 뛰어난 설명력을 보여준다는 것을 확인할 수 있다는 것이다. 이러한 사실은 본 모형이 기업의 마케팅 전략이나 국가의 혁신 전략으로 사용될 경우에 매우 유용하게 쓰일 수 있음을 시사한다.

V. 결 론

이동통신단말기 시장과 같은 정보통신시장은 기술 변화가 급속도로 이루어지고 있으며 소비자의 선택 또한 기술 변화만큼이나 빠르게 변화하고 있다. 그 결과 제품의 교체주기가 빨라지고 있고 업체들의 경쟁이 치열해 지고 있다. 더욱이 이동통신서비스 시장이 포화됨에 따라 국내 이동통신단말기 시장뿐만 아니라 세계 시장 역시 새로운 전기를 맞고 있으며 결국 이동통신단말기 업체에서는 다양한 부가적 기능이 결합된 차세대 단말기의 개발을 통해 포화된 기존 시장 소비자들의 단말기 교체욕구를 높이려는 움직임이 부각되고 있다. 기존 Bass 방식의 연구는 과거의 전체 판매량 자료에 의존하고 있어 이와 같은 복잡하고 경쟁적인 시장상황을 설명하는데 한계점을 지니고 있다. 재구매를 고려한 기존 확산연구 역시 대상이 주로 의약품이나 식료품과 같은 소비재에 치중되어 있으며 재구매에 영향을 끼치는 요인들을 무시함으로써 빠르게 변화하고 있는 정보통신기술 혁신의 확산을 설명하는데 한계점이 있었다. 특히 대부분의 산업에서는 수많은 경쟁 기업이 존재하고 있어 브랜드 수준에서 확산을 분석하는 것이 큰 의미가 있음에도 불구하고 대부분의 재구매확산모형에서는 이에 대한 고려를 하지 못했다. 이를 위해 본 연구에서는 기존 연구의 한계점을 보완하여 새로운 브랜드별 재구매 확산모형을 제시하였다. 즉 브랜드 별로 제품의 처음구매자에 의한 확산과 재구매자에 의한 확산을 식별하여 분석하고 브랜드 확산에 영향을 끼치는 밴드웨건 효과나 가격, 제품의 다양화를 모형에 반영하였으며, 소비자의 교체주기에 따른 확산모양을 관찰함으로써 복잡한 시장상황을 설명할 수 있었다.

본 연구의 모형을 이동통신시장에 적용한 결과 각 브랜드의 처음구매에 의한

시장 점유율뿐만 아니라 재구매에 의한 시장점유율을 도출할 수 있었고 재구매에 의한 시장점유율이 처음구매에 의한 시장점유율보다 작은 경우 미래 위협이 될 수 있음을 시사하였다. 특히 처음구매에 의한 제품의 확산속도보다 재구매에 의한 확산속도가 매우 큰 것을 확인할 수 있었는데 이는 이동통신단말기의 확산을 위해서는 처음구매자를 위한 마케팅 전략보다는 재구매자를 위한 마케팅 전략이 우선되어야 함을 보여주는 것이었다. 본 연구의 결과는 재구매자에 의한 확산을 가속화 하기 위해서 밴드웨건 효과와 신기술을 이용한 부가기능 확대 전략이 매우 중요하지만 제품다양화는 큰 도움이 되지 않음을 보여주었다. 따라서 이동통신 시장 초기에는 신규 수요가 저가의 저기능 단말기 중심으로 이루어 졌지만(정보통신정책연구원, 2003) 재구매에 의해 시장이 진화함에 따라 현재의 시장과 미래 시장에서는 중·고가의 고기능 단말기 중심의 수요가 이동통신단말기 시장을 견인할 것으로 판단된다. 한편 이러한 부가기능 확대 전략은 단말기 자체 내의 기능 개선뿐만 아니라 소비자 선호가 높은 이동통신서비스를 새롭게 출시함으로써 부가적인 효과를 기대할 수 있을 것이다. 이는 소비자가 이동통신단말기 상에서 새로운 이동통신서비스를 지원하는가의 여부에 대해 큰 차별성을 느낄 수 있기 때문이다. 더욱이 소비자가 요구하는 제품을 다른 업체(국가)보다 먼저 출시할 수 있는 신속한 양산 능력을 보유한다면 그 기업(국가)은 이동통신단말기 시장에서 우위를 차지할 수 있을 것이다. 따라서 국가 정책적인 측면에서는 이동통신단말기 산업의 발전을 위해서 경쟁력 있는 차세대 이동통신단말기 분야뿐만 아니라 신규 이동통신서비스 역시 평행적으로 발전할 수 있도록 이동통신산업 전반의 동시 다발적인 집중 육성을 위한 정책적인 제도를 수립해야 할 것으로 판단된다.

본 연구에서 제시한 모형의 적합성과 예측력 평가에서 브랜드 별 재구매 확산모형은 적합성과 예측력이 모두 뛰어남을 보여주었다. 따라서 브랜드 별 재구매 확산 모형은 이동통신단말기 시장의 확산을 설명하는데 매우 적합할 뿐만 아니라 미래의 시장을 예측하는 데에도 유용하게 쓰일 수 있음을 확인할 수 있었다. 현재 국내의 이동통신단말기 산업은 국가전략산업으로서의 위치를 확고히 하며 고속성장하고 있음에도 불구하고 미래에 대한 시장의 불확실성이 높아 미래 시장에 대한 연구가 절실한 시점이다. 이러한 전환점을 맞이하여 신뢰성 있는 예측모형은 미래 시장의 불확실성 제거를 가능하게 함으로써 이동통신 관련 기업의 발전 전략과 국가 혁신 전략을 수립하는데 유용한 가이드 라인을 제공

할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 한국의 이동통신단말기 시장을 대상으로 확산을 분석했지만 데이터 이용이 가능하다면 세계 이동통신단말기 시장의 확산을 관찰함으로써 세계 선도 단말기 제조업체의 경쟁력을 분석하고 이를 통해 경쟁요소를 도출할 수 있을 것이다. 도출된 경쟁요소는 국내 단말기 제조업체들의 경쟁력 강화를 위해 사용될 수 있으며 단말기 수출 및 해외 진출을 위한 중요한 정보로 이용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 정보통신연구진흥원(2004), “국내 이동통신 단말기 산업의 실태조사 분석”, pp.1-10.
- 정보통신정책연구원(2003), “차세대 성장동력으로서의 이동통신단말기 산업분석”, 『IT 산업시장환경 연구시리즈』, pp.1-141
- Bass, F. M. (1969), "A new product growth for model consumer durables", *Management Science*, Vol. 15, issue 5, pp.215-227.
- Bass P. I. and F. M. Bass (2001), "Diffusion of Technology Generations: A Model of Adoption and Repeat Sales", *Working Paper*
- Chamber J. C., Mullick S. K. and Smith D. D. (1972), "How to choose the right forecasting technique", *Harvard Business Review*, pp.45-74
- Fader P. S. and B. G. S. Hardie (2003), "Can We Infer “Trial and Repeat” Numbers From Aggregate Sales Data? ", *Working Paper*.
- Fourt L. A. and J. W. Woodlock (1960), "Early prediction of market success for new grocery products", *Journal of Marketing*, Vol. 25, pp.31-38
- Greene, W. H. (2003), *Econometric Analysis*, New Jersey: Prentice Hall.
- Hahn M. H., S. Park, L. Krishnamurthi and A. A. Zoltners (1994), "Analysis of new product diffusion using a four-segment trial-repeat model", *Marketing Science*, Vol. 13, pp.224-247.
- Krishnan T. V., F. M. Bass, and V. Kumer (2000), "Impact of a late entrant on the diffusion of a new product/service", *Journal of marketing research*, Vol. 37, pp.269-278.
- Lilien G. L., A. G. Rao, and S. Kalish (1981) "Bayesian estimatin and control of

- detailing effort in a repeat purchase diffusion environment", *Management Science*, Vol. 27(5), pp.493-506.
- Linton , Jonathan D.(2002), "Forecasting the Market Diffusion of Disruptive and Discontinuous Innovation", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 49(4), pp.365-374
- Mansfield, E. (1961), "Technical change and the rate of imitation", *Econometrica*, Vol. 29(4), pp.741-766.
- Meade N. and T. Islam (1995), "Forecasting with growth curves: An empirical comparison", *International Journal of Forecasting*, Vol. 11, pp.199-215.
- Meade N. and T. Islam (2001), "Forecasting the diffusion of innovations: Implications for time-series extrapolation", in J. S. Armstrong(ed.), *Principles of Forecasting*, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp.577-595.
- Parker P. M. (1992), "Price elasticity over the adoption life cycle", *Journal of Marketing Research*, Vol. 29(3), pp.358-367
- Parker, P. and H. Gatignon (1994), "Specifying Competitive Effects in Diffusion models: An empirical Analysis", *International Journal of Research Marketing*, Vol. 11, pp.17-39.
- Rao A.G. and M. Yamada (1988), "Forecasting with a repeat purchase diffusion model", *Management Science*, Vol. 34(6), pp.734-752.
- Zellner A. and H. Theil(1962), "Three Stage Least Squares: Simultaneous Estimation of Simultaneous Equations", *Econometrica*, Vol. 30, pp.63-68

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest new repeat-purchase diffusion model considering brand level to overcome limitations of the previous repeat-purchase diffusion models. This study consists of three analyses which (1) separately identify diffusions of first-time purchasers and repeat purchasers, (2) reflect competitive factors to affect diffusion of brands into our model, (3) and observe diffusion patterns considering replacement cycle of consumers.

This paper applies our model to the mobile terminal market in Korea. The results show that the growth rate of repeat purchasers is faster than that of first-time purchasers. In addition, bandwagon effect and product development with advanced technology have significant impact upon diffusion of repeat purchasers. Finally, our model shows good performance in terms of model fitting and model forecasting, so the result of this study may provide important information for marketing strategy of business and national policy making.

key words: Repeat purchase, Diffusion model, Mobile terminal