

인터넷 개인 미디어를 통한 하이테크 제품 확산패턴 연구

전지은* Ji Eun Jeon · 신준석** June Seuk Shin · 이희상*** Hee Sang Lee · 조근태**** Kuen Tae Cho

초 록

하이테크 제품의 수명주기가 짧아지면서 매출 데이터를 통한 확산패턴의 파악과 예측이 점점 어려워지고 있다. 이러한 맥락에서, 본 연구는 블로그, 홈페이지와 같은 인터넷 개인 미디어상의 데이터를 통해 하이테크 제품의 확산패턴을 파악하고, 나아가 제품의 매출을 통한 실제 확산패턴과 개인 미디어상의 확산패턴을 비교해 인터넷 개인 미디어 데이터를 통한 매출 확산패턴 예측의 가능성을 검증하고자 한다. 인터넷 개인 미디어에서 가장 활발하게 정보가 창출, 교환되는 모바일폰을 대상으로, 웹 마이닝 프로그램을 개발하여 블로그 활동 데이터를 수집했다. 비선형 곡선적합을 통해 제품별 매출/블로그 데이터의 확산패턴을 파악하고, 중회귀분석을 통해 가격 및 마케팅 효과를 통제된 상태에서 확산패턴의 예측력을 평가했다. 일반적으로 모바일폰의 다음 기간 매출 예측에 매출 데이터보다 인터넷 블로그 데이터가 높은 예측력을 가진다는 사실을 확인할 수 있었다. 하이테크 제품의 확산패턴 예측 정교화에 기여하는 한편, 마케팅 및 판매전략 수립에도 기여할 수 있을 것이다.

키워드 : 인터넷 개인 미디어, 웹 마이닝, 모바일폰, 제품확산, 예측

A Study on the Product Diffusion Pattern Through Personal Internet Media

ABSTRACT

It has become more and more difficult to identify and forecast the diffusion pattern based on sales data because the lifecycle of high-tech products has been shortened a lot. Our study aims at identifying the product diffusion pattern through personal internet media such as blog, and further examining the potential of blog data to forecast the diffusion pattern of product sales. Today's mobile phone is characterized both by short lifecycle and active information production through personal internet media, and thus chosen. Collecting data by using web mining program, we identify the diffusion pattern of sales and personal internet media data of each product, and forecast the sales of the next period by using both sales and personal internet media data. Personal internet media data shows higher forecasting power than sales data, implying that those should be used not only in forecasting the product diffusion pattern but in building market and sales strategy.

Keywords : personal internet media, web mining, mobile phone, diffusion, forecasting

* 성균관대학교 기술경영학과 석사과정(jejeon@skku.edu)

** 성균관대학교 시스템경영공학과 교수(jsshin@skku.edu)

*** 성균관대학교 시스템경영공학과 교수(leehee@skku.edu)

**** 성균관대학교 시스템경영공학과 교수(ktcho@skku.edu), 교신저자

이 논문은 2008년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2008-314-2008-1-D00487)

논문 투고일: 2010.9.17 수정 완료일: 2010.11.6 게재 확정일: 2010.11.11

I. 서론

제품이 시장에서 확산되는 과정에서 정보는 다양한 경로를 통해 소비자에게 전달되어 제품의 채택에 영향을 미치게 된다. 오늘날 인터넷의 발전으로 인해 방대한 정보가 빠르게 확산되면서, 그 영향은 급격하게 증가하고 있다. 특히 블로그와 같은 개인 미디어는 인터넷 상에서 접근이 용이하고, 나아가 미디어간 네트워크가 형성되면서 강력한 영향력을 발휘하고 있다. 이렇게 정보들의 네트워크가 구성되고, 확산되면서 정보들은 소비자 행위에 영향을 미치게 되고, 제품의 확산에 영향을 준다¹⁾. 구전을 통한 제품의 확산에 관한 연구는 많이 이루어져 왔으며²⁾, 다양한 예측 모형들도 연구되어 발표되었다³⁾. 오프라인의 구전효과뿐만 아니라 온라인에서의 구전도 효과를 갖는지에 관한 연구도 진행되어 왔으며⁴⁾, 설문조사와 시장조사 등을 통해 인터넷에서의 사용자 활동이 제품확산에 영향을 준다는 연구도 이루어졌다⁵⁾. 하지만 이러한 온라인 사용자 활동 관련 데이터를 수집하기는 쉽지 않다. 특히 제품별, 고객군 별로 분류된 데이터를 구하기가 어려워서 계량적 연구의 발전이 더딘 상황이다. 본 연구는 웹 텍스트 마이닝을 통해 블로그, 홈페이지와 같은 인터넷 개인 미디어상의 제품확산 데이터를 수집하여 모바일폰의 매출을 통한 실제 확산패턴과 개인 미디어상의 확산패턴을 비교하는 것을 목적으로 한다. 나아가, 인터넷 개인 미디어를 통한 확산패턴의 실제 매출패턴에 대한 선행성을 검증해, 인터넷 개인 미디어를 통한 매출 확산패턴 예측 가능성을 파악하고자 한다. 인터넷 개인 미디어에서 가장 활발하게 정보가 창출, 교환되는 하이테크 제품 중 하나이며, 제품 수명주기가 짧아 확산패턴 파악이 용이한 모바일폰을 연구대상으로 선정했다.

1장에서는 연구의 필요성과 목적에 대해 설명한다. 2장에서는 본 논문의 배경이 되는 기존의 제품 및 기술 확산 모형에 대해 알아본다. 3장에서는 연구의 프레임워크와 방법론을 체계화한다. 4장에서는 제품별로 확산패턴에 적합도가 가장 높은 확산모형을 선택하고, 가격, 마케팅 등 제품특성에 따른 확산패턴의 변화를 살펴본 후 이를 바탕으로

1) Shaw(1965).

2) Herr, Kardes, Kim(1991), Neelamegham, Jain(1999).

3) Woodlock(1960), Mansfield(1968), Buzbee, Sharp(1985), Bass(1969), Harvey(1984), Venenbach, Reuter(1976).

4) 이은영(2008).

5) Elliott(2002).

인터넷 개인 미디어의 확산패턴과 실제 확산패턴에 대한 선행성을 검증해 본다. 5장에서는 본 연구의 의의와 한계에 대해 간략히 기술한다.

II. 기존연구

1. 온/오프라인 확산과 구전효과

Rogers(1983)는 혁신을 “수용의 개인적, 기타 조직 단위에 의해 새롭게 지각되는 아이디어, 관행, 물건”이라고 정의하고, 특히 하이테크 제품에서는 기술혁신이 제품 수명주기, 채택, 확산에 변화를 초래하는 핵심요인이라고 주장했다. 그러나 일단 하나의 기술/제품이 주어진 경우에는, 커뮤니케이션 채널, 시간, 사회시스템 등이 주요 요인이며⁶⁾, 여기서 신제품의 선택 및 수용에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 커뮤니케이션이라고 역설했다⁷⁾. 커뮤니케이션 요소로는 광고와 구전이 있으며, 광고는 신제품의 인지, 잠재고객의 주의환기, 신제품 지식 전달 등의 역할을 하고 구전은 정보의 확인, 신제품 평가(간접경험), 신제품 수용에 따른 위험감소 등의 인지적 역할을 한다. 1960년대 이후에는 다양한 분야에서 대인 채널이 제품이나 서비스, 기술의 채택에 미치는 영향에 대한 연구가 진행되어 왔으며, 대인 채널을 통한 제품, 서비스에 대한 정보 교환을 구전 과정(Word-of-Mouth)이라고 정의했다. 대인간 영향력은 제품/기술확산에 가장 중요한 요소로 간주되었으며, 개별 소비자가 속한 집단이 구매결정에 강한 영향을 미치는 것으로 많은 연구에서 검증되었다⁸⁾. Dichter(1996)는 구전의 중요성을 검증하는데서 한 걸음 더 나아가, 이것이 소비자의 구매 동기와 어떻게 연관이 되는지를 설명하였다. Herr *et al.*(1991)은 구전과정이 잠재적인 고객의 제품과 서비스에 대한 태도에 영향을 주는 것을 입증하였으며, Neelamegham과 Jain(1999)은 구전과정이 경험재의 채택에 영향을 주는 모형을 제시하고 이를 정량적으로 검증하였다. 국내에서도 많은 연구가 이루어졌는데, 손용석과 안광호(1997)는 구전이 소비자의 신제품 수용에 미치는 영향력을 검증하여 긍정적 결과를 얻었다. 구전이 소비자

6) Rogers(2003).

7) 황민우·정헌배(2007).

8) 서상혁·고종욱·조성복(2008).

의 제품/기술채택에 영향을 미치는 이유는 상대적으로 신뢰도가 높은 정보를 제공해 다양한 구매위험을 감소시켜 주기 때문이다⁹⁾.

최근에는 온라인상의 구전효과에 대한 연구도 활발해지고 있다. Bussiere(2000)와 Chatterjee(2001)는 구전의 접근성이 인터넷의 보급과 대중화로 인해 광범위하게 이루어지고 있으며, 온라인 구전은 과거 오프라인의 구전보다 소비자의 정보탐색과 구매결정에 더욱 큰 영향을 미치고 있다고 하였다. Chevailier와 Mayzlin(2006)은 두 곳의 인터넷 서점(아마존과 반즈앤노블)의 리뷰 자료를 이용하여 매출액에 영향을 미치는 온라인 구전 정보의 효과를 연구했다. 또한 Mayzlin(2006)은 온라인은 기업이 익명성을 이용하여 인터넷 마케팅 기법으로 사용할 수 있으며, 전통적 기법의 마케팅보다 효율이 좋을 수 있다고 하였다. 국내의 온라인 구전에 대한 연구는 온라인 구전 정보의 형태는 매우 다양하므로, 각각 그 접근성, 범위, 정보원천이 매우 다양하다는 이태민과 박철(2006)의 연구가 있다. Elliott(2002)는 온라인 구전 활성화의 핵심인프라가 고객 커뮤니티라고 주장한다. 커뮤니티는 고객간 상호작용을 촉진하는 역할을 하며, 이로 인해 구전으로 인한 제품채택/확산효과가 급격하게 증가한다는 것이다. Sundaram과 Taylor(1998)는 구매와 관련한 불확실성이 정보에 대한 탐색활동을 증가시킨다고 하였고, 국내에서는 김봉준과 황의록(2007)이 온라인상에서의 제품에 관한 소비자의 사용 후기나 댓글 등의 구전정보가 제품 구매의도에 미치는 영향을 검증한 연구가 있다. 온라인 구전은 인터넷상의 게시판과 댓글을 중심으로 활발히 발생하며, 그 중심이 카페/클럽 등의 커뮤니티에서 블로그, 홈페이지 등의 개인미디어로 옮겨가는 추세이다. 또한 오프라인 구전과 달리 온라인 구전은 정보가 광범위한 소비자에게 빠르게 전달된다는 특징을 가지고 있다¹⁰⁾.

2. 기술/제품 확산모형

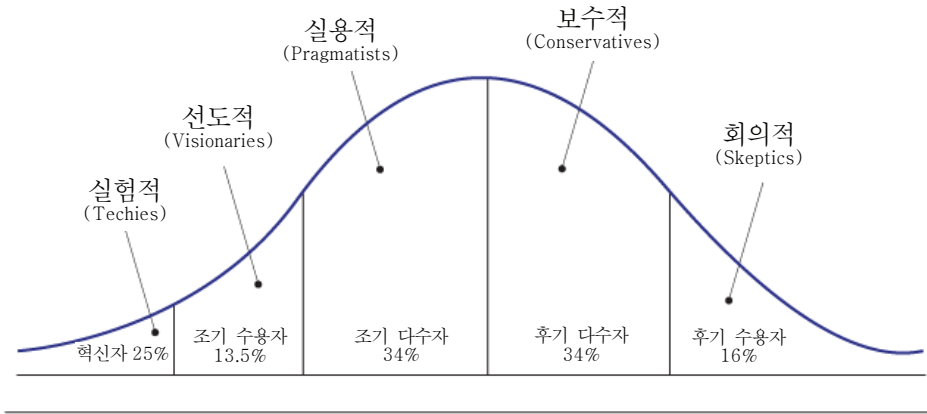
확산은 혁신이 시간의 경과에 따라 사회체계의 구성원들 사이의 특정 채널을 통해 유통되는 과정으로 정의된다¹¹⁾. 확산은 소비자의 채택과 피드백의 순환과정 속에서 필연적으로 제품의 개선과 재혁신을 포함하며, 기술/제품의 경제적 가치를 결정짓는

9) Engel et al.(1969), Myers and Robertson(1972), 황의록·김창호(1995).

10) Kiesler(1997).

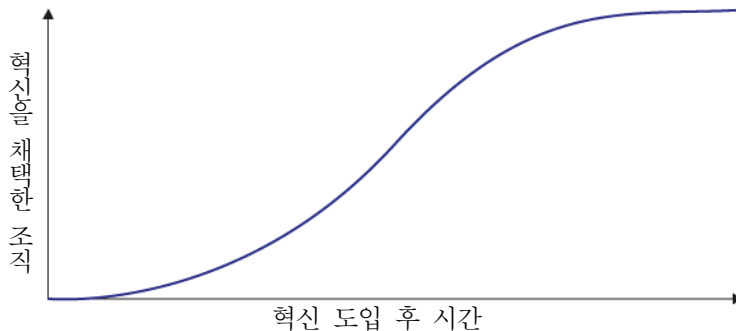
11) Rogers(2003).

다. 따라서 확산모형을 정량화해, 기술/제품의 가치를 극대화하려는 많은 연구가 수행되어 왔다. 고전적인 수명주기모형은 그 바탕이 되는데, 아래 <그림 1>과 같이 신기술/제품은 창출에서 쇠퇴까지 기간별 확산의 정도가 종 모양의 곡선(bell-shaped curve)분포를 따른다는 것이다. 마케팅에서는 이 수명주기를 고객 집단을 수용시점과 성향에 따라 혁신자에서 후기 수용자까지 크게 다섯 가지 유형으로 나누고 있다¹²⁾.



자료 : Rogers(1995), "Diffusion of innovation(4th ed.), New York : Free Press, p.262.

<그림 1> 기술수용 수명주기와 고객 집단의 분포



<그림 2> 기술확산 S-곡선(S-curve)

기술확산은 다양한 내/외부요인의 영향을 받는다. 로지스틱, 곰페르츠, 바스와 같은

12) Rogers(1995).

정량적 기술 확산 모형은 “기술혁신의 확산은 커뮤니케이션 채널을 통해 이루어진다.”는 가정에 근거하고 있다. 따라서 초기와 말기에는 커뮤니케이션 빈도가 낮고, 채택자가 잠재적 채택자의 50%가 되는 시점에서 가장 확산속도가 높아지며, 전체적으로 <그림 2>와 같은 S자형 패턴을 가지게 된다. 실제로는 수집한 기술/제품의 기간별 매출데이터를 기반으로, 이 데이터를 가장 잘 설명하는 곡선을 곡선적합(curve fitting)과정을 통해 도출하게 된다. 이후에는 본 연구에서 주로 활용한 세 가지 대표적 기술 확산의 기본모형들을 소개한다.

(1) 로지스틱 모형(Logistic model)

로지스틱 모형은 이 모형을 제시한 미국의 인구통계학자 Pearl의 이름을 따서 Pearl 곡선이라고 부르기도 하며, 인구통계의 예측에서 활용되기 시작하여 기술예측의 과정에서도 사용되고 있다. 로지스틱 모형은 기술의 성장형태가 초기에는 서서히 증가하다가 성숙단계에 접근함에 따라 상대적으로 빠른 성장률을 보이는 경우에 선호되는 모형으로 아래 식(1)과 같은 형태로 표현된다. 여기서 L은 상한, Y(t)는 t시점까지의 누적 채택자 수이다.

$$Y(t) = \frac{L}{1 + ae^{-bt}} \quad (1)$$

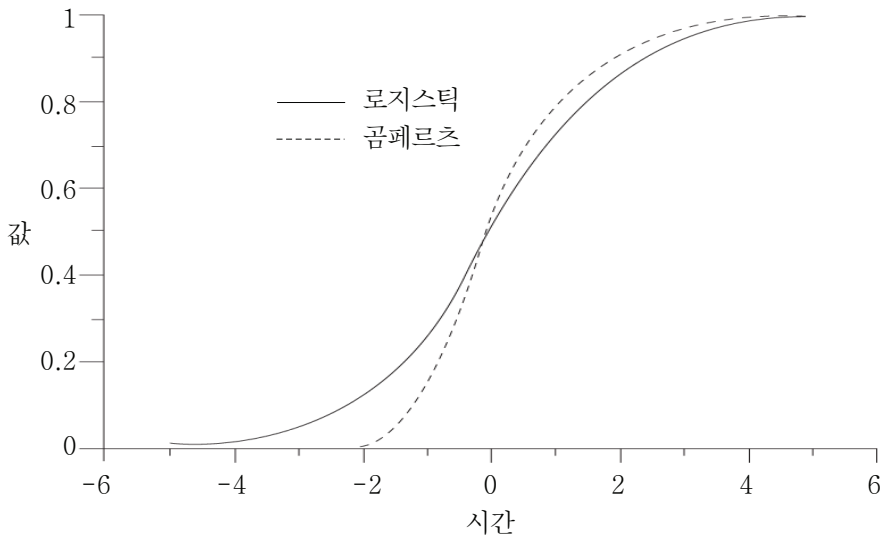
(2) 고펜페르츠 모형(Gompertz model)

고펜페르츠 모형은 영국의 보험통계학자 고펜페르츠가 제시한 모형으로 로지스틱 모형에 비해 늦게 제품의 폭발적 확산(take-off)이 일어나는 경우에 적합한 모형이다. 로지스틱 모형이 변곡점을 중심으로 대칭인데 비해 고펜페르츠 모형은 비대칭이며, 아래 식(2)와 같이 표현된다.

$$Y(t) = Le^{-be^{-kt}} \quad (2)$$

로지스틱 모형과 고펜페르츠 모형은 <그림 3>과 같이 기술발전의 성숙기에는 유사한 형태를 보이지만, 성장기의 변화율과 형태에는 차이가 있다. 로지스틱 함수는 대칭형이므로 잠재적 채택자의 50%가 채택하였을 때 변곡점이 발생하는 반면, 고펜페르츠

함수는 비대칭형으로 잠재적 채택자의 37%가 혁신을 채택하였을 때 변곡점이 발생한다. 아래 <그림 3>은 로지스틱과 고펜페르츠 모형의 차이를 보여주고 있다.



<그림 3> 로지스틱과 고펜페르츠 모형의 비교

(3) 바스 모형(Bass model)

전술한 모형들은 고객군의 동질성을 기반으로 하지만, 실제 고객군은 수명주기 모형에서 가정하고 있듯이 채택의 적극성에 큰 차이가 있다. 또한 제품 선택에 영향을 미치는 마케팅, 가격 등의 요소를 모형 내에 반영하는데도 근본적인 한계가 있다¹³⁾. 이러한 문제점에 대해 해결책을 제시하고자 한 것이 바스의 확산모형이다¹⁴⁾. 바스는 고객을 구전효과의 영향을 받는 고객군(imitator)과 독립적 판단에 의해 채택하는 고객군(innovator)으로 구분해, 이 두 고객군의 비중에 따라 변화하는 확산모형을 제시했다. 아래 식(3)과 식(4)는 바스모형의 핵심 수식으로, $F(t)$ 는 누적채택확률함수, $f(t)$ 는 확률밀도함수, p 는 혁신계수, q 는 모방계수, $N(t)$ 는 t 시점까지의 채택자 수, N 은 잠재적 채택자의 총수를 나타낸다.

13) KISTI(2004).

14) Bass(1969).

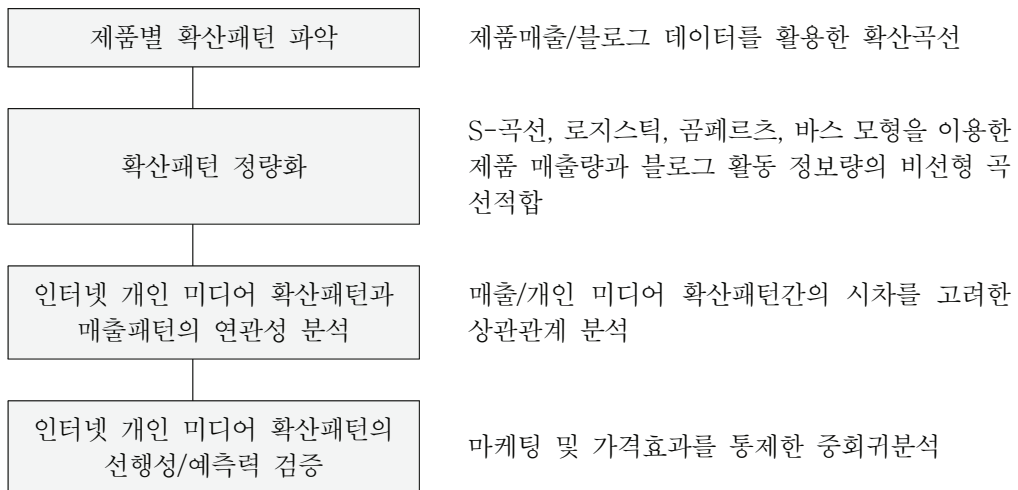
$$L(t) = \frac{f(t)}{1-F(t)} = p + \frac{q}{N}N(t) \tag{3}$$

$$f(t) = [p + \frac{q}{N}N(t)][1-F(t)] \tag{4}$$

바스 모형은 기술확산에 영향을 미치는 마케팅 활동, 홍보효과 등의 요인을 포함한 다양한 확장모형이 개발되어 왔으며, 향후에도 이와 같은 경향이 가속화될 전망이다¹⁵⁾.

III. 연구 방법 및 자료 수집

1. 연구 프레임워크



<그림 4> 연구 프레임워크

본 연구에서는 모바일폰을 대상으로 매출을 통한 실제 확산패턴과 개인 미디어상의 확산패턴을 비교해 인터넷 개인 미디어 데이터를 통한 매출 확산패턴 예측의 가능성을 검증하고자 했다. 국내에서 판매된 탑재된 기능의 수가 비슷하고 기술적 격차가 크지 않으며, 2007년 12월 이후에 출시하여 평균 15개월 이상 판매된 브랜드 인지도 차이가

15) Bass, Krishnan, Jain(1994).

없는 삼성전자와 LG전자의 제품 10개를 선정하였다. 수명주기 패턴을 완성하지 못한 제품들은 연구대상에서 제외했다. 제품별로 실제 매출 데이터와 인터넷 개인 미디어에서의 리뷰, 기사 스크랩 등의 제품정보를 수집해 기간별 블로그 정보량과 제품의 매출량의 확산패턴을 파악했다. S곡선, 로지스틱, 고펜레츠, 바스 모형 등이 사용되었다. 이를 바탕으로 두 데이터에 기반한 확산패턴간의 연관성을 상관관계 분석을 통해 살펴 보았다. 마지막으로 인터넷 개인 미디어 확산패턴의 실제 매출확산 패턴에 대한 선행성을 검증했다. 확산에 영향을 미치는 주요변수인 가격, 온/오프라인 마케팅 효과를 더미변수로 통제된 중회귀분석을 사용했다.

2. 연구 방법론

제품별 확산패턴을 파악하기 위해 비선형 곡선적합이, 두 패턴의 연관성 분석을 위해 상관관계 분석이, 마지막으로 선/후행성 검증을 위해 더미변수를 포함한 중회귀분석이 사용되었다. 비선형 곡선적합에는 SPSS를 활용하였으며, 본 연구의 휴대폰 제품/인터넷 미디어 확산패턴이 기본유형들을 크게 벗어나지 않기 때문에 일반 S곡선, 로지스틱, 고펜레츠, 바스 모형을 중심으로 곡선적합을 수행했다. 자료가 등간 척도이기 때문에 피어슨 상관관계수(Pearson correlation coefficient)를 사용한 단순 상관분석을 시행했다. 마지막으로 선/후행성 검증을 위해 0~3개월의 시차 중 가장 상관관계가 높게 나타난 1개월을 시차로 설정하고, 인터넷 개인 미디어 데이터를 독립변수, 실제 매출데이터를 종속변수로 두고, 가격 및 온/오프라인 마케팅 효과를 통제된 중회귀분석을 실시했다.

3. 자료 수집

본 절은 강성재(2009)의 석사학위논문의 “자료수집” 부분의 일부를 요약하고, 본 연구의 방향에 맞게 수정하였다. 인터넷 상의 사용자 활동 데이터는 공개되어 있는 블로그 데이터를 기본으로 분석했다. 비공개 개인 미디어는 비록 정보의 질은 높을 수 있으나, 다수 소비자에 대한 영향력을 약하기 때문에 자료수집에서 제외했다. 전술한 10개의 모바일폰을 대상으로 자료를 수집했다. 연구에서 사용된 모바일폰 제품은 제품 전 수명 주기를 살펴볼 수 있으며, 인터넷에서의 사용자 활동이 제품 수명 주기만

큼(이상) 이루어진 제품 중에서 선정하였다. 판매량은 시장조사기관의 유료 데이터를 구매해 사용했다. 인터넷 개인 미디어 데이터의 경우 다음(DAUM) 검색 API를 이용해 자체적으로 데이터를 수집/분석할 수 있는 도구를 개발해 활용하였다.

(1) 제품 판매량

본 연구에서 사용된 휴대폰은 제품 수명주기 패턴이 뚜렷한 제품을 선정한 것으로, 제조사별로는 삼성전자 5개, LG전자 4개, 모토로라가 1개이다. 10개 제품은 2007년 12월 이후에 출시된 제품으로 제품의 평균 수명은 약 15개월 정도로 약 150~250만 대의 판매량을 기록했다. 예를 들어, LG전자의 쿠키폰은 LG텔레콤, SK텔레콤, KT에서 총 201만대가 판매되었다. 제품 매출 데이터에서 제품 단종 직전에 재고를 처리하기 위해 덤핑과 같은 인위적인 조정이 있었던 기간은 패턴의 이상점(outlier)으로 분류해 분석에서 제외했다.

(2) 인터넷 사용자 커뮤니케이션 데이터

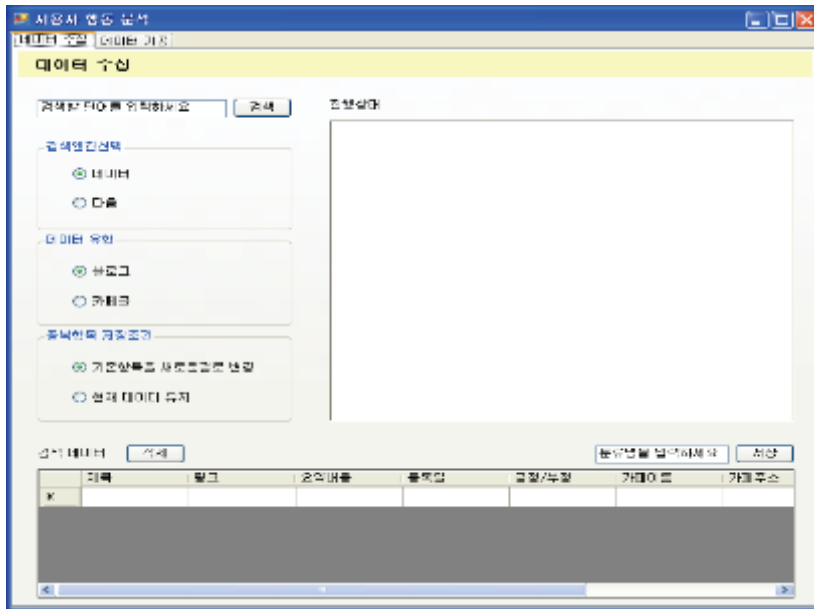
본 연구에서 분석할 대상은 국내 출시 제품으로 한정되어 있으므로, 검색엔진을 통해 수집할 데이터도 국내 검색엔진에서 검색 가능한 데이터로 한정하였다. 검색엔진 중에서 XML타입의 결과를 제공하여 데이터 처리가 용이하게 API를 제공하는 곳은 네이버, 다음이 존재하고 있으며, 이들 API를 통해 얻을 수 있는 데이터는 다음과 같다. 개인 블로그 및 미니홈피 데이터가 중심이며, 개인 게시판이나 별도로 구축된 홈페이지 등도 인터넷 개인 미디어에 포함시켰다.

<표 1> 검색 API가 제공하고 있는 정보의 유형

	네이버	다음
블로그	제목, 링크, 요약내용, 블로그이름, 블로그주소	제목, 요약내용, 링크, 관련링크, 출처, 등록일
포털 미니홈피	제목, 링크, 요약내용, 카페이름, 카페주소	제목, 요약내용, 링크, 카페이름, 카페주소, 등록일
개인 웹 홈페이지	제목, 링크, 요약내용	* 제공안함

<표 1>에서 나타나듯이 API를 통해 제공되는 정보는 포털별로 다소 차이가 있다. 효과적인 데이터 처리를 위해서 등록일을 제공하는 다음 API를 활용하여 프로그램을

작성하였고, 이를 통해 데이터를 수집하였다. 사용자 행동을 분석하기 위한 프로그램은 .NET Framework 2.0 기반의 C#으로 개발되었으며, 검색 엔진이 제공하는 OPEN API에서 XML 형태의 검색 결과를 전송받아 XML 데이터를 파싱하여 데이터베이스에 저장할 수 있는 형태로 전환했다. 프로그램을 통해 추출된 데이터는 MS-SQL 2005 DB에 저장되며 저장된 데이터를 갖고 해당 URL을 직접 방문하여 프로그램에서 바로 해당 정보를 확인하고 긍정적인 정보인지 부정적인 정보인지를 판단하여 부가적인 정보와 함께 추가 저장할 수 있도록 구성되었다. MS-SQL 2005 DB에 저장된 데이터는 Query를 통해 원하는 데이터를 쉽게 추출할 수 있다. 아래 <그림 5>는 개발한 인터넷 개인 미디어 데이터 수집프로그램의 인터페이스이다.



<그림 5> 인터넷 개인 미디어 데이터 수집 프로그램

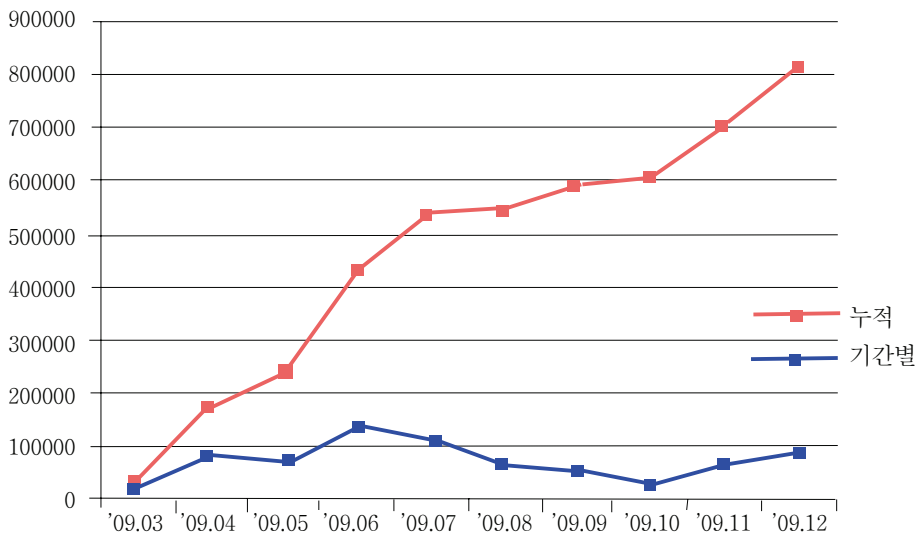
IV. 분석

제품 매출 데이터와 인터넷 개인 미디어 활동 데이터의 확산패턴을 살펴본 뒤, 각 제품의 매출 데이터와 인터넷 개인 미디어 활동 데이터간의 연관성을 정량적으로 파악

하기 위해 상관관계를 분석한다. 마지막으로 인터넷 개인 미디어 활동 데이터와 제품 매출 데이터가 어떤 인과관계를 맺고 있는지를 파악하기 위해 마케팅 활동 및 가격을 통제된 상태에서 중회귀분석을 실시한다.

1. 확산추세곡선

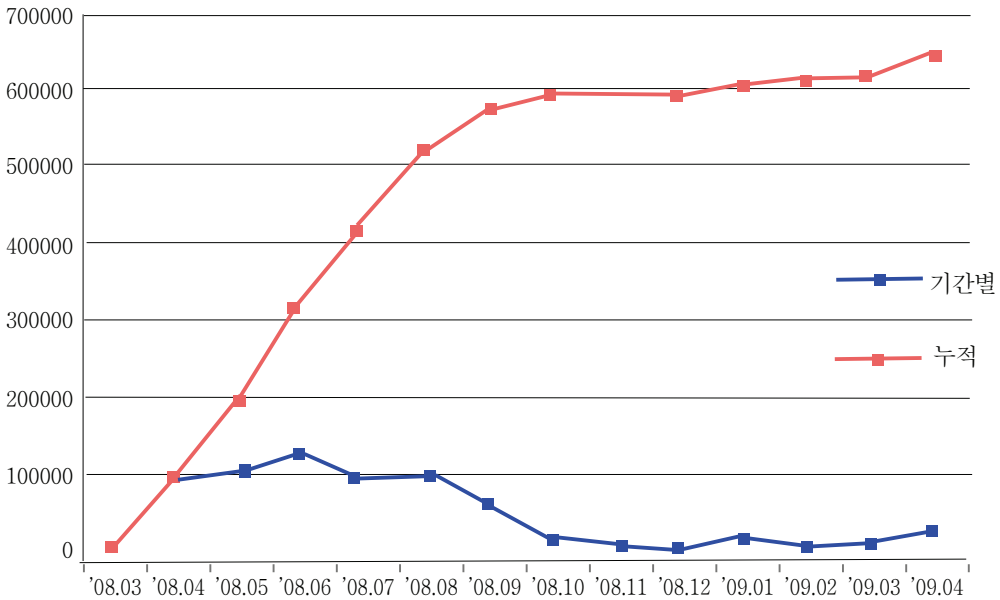
선정된 10개의 제품 매출 데이터와 각 제품의 블로그 활동 데이터의 확산패턴을 살펴보기 위해 기간별/누적 확산곡선을 도식했다. 제품별로 기간별/누적 그래프를 살펴본 결과, 기본적인 S-곡선 형태와 제품 출시 초기에 매출이 급격히 성장한 후 매출이 정체하는 오목곡선(Concave curve) 형태가 일반적이었다. <그림 6>은 매출이 S-곡선을 따르는 대표적인 모바일폰인 쿠키폰의 기간별/누적 그래프를 나타낸 것이며,



<그림 6> S-곡선 매출확산의 대표적 형태(쿠키폰)

<그림 7>은 매출이 오목한 곡선을 따르는 대표적인 모바일폰인 믹스앤매치폰의 그래프이다. 대상 휴대폰 중 뷰티, 쿠키, 킥슬라이드, Rev. A, 믹스앤매치, 햅틱, 서울, 진보라 7개 휴대폰의 매출확산패턴은 S-곡선을, 믹스앤매치, 3G보급형모델은 오목한 곡선의 형태를 보였다. 유일하게 W580폰만이 선형이었다. 제품의 확산추세가 오목한 곡선을 따르는 이유는 여러 가지가 있는데, 출시 초기에 대대적 마케팅 활동이 효과를

보거나, 파격적인 가격전략, 소비자의 관심을 환기하는 차별적 기능이 있는 경우에 초기매출이 급성장하는 것으로 나타났다. W580폰은 마케팅, 가격, 기능 등에서 차별성이 없는 휴대폰으로 매출이 급증/급감하는 구간이 없었다.



<그림 7> 오목한(Concave) 곡선 매출확산의 대표적 형태(믹스앤매치폰)

2. 확산모형 추정

전절의 결과를 바탕으로 제품별 최적 확산모형을 도출했다. 추정 결과, 10개의 제품 중 W580제품을 제외한 9개의 제품은 R^2 가 평균 0.977인 S-곡선의 설명력이 가장 높았다. W580제품은 선형곡선이 가장 적합했다. 제품별 블로그 활동 데이터에 적합한 확산모형은 고펜레츠와 선형(Linear)곡선으로 나뉘었다. 인터넷 개인 미디어 데이터가 고펜레츠 곡선을 따르는 휴대폰은 Rev. A, 3G보급형폰, 햅틱폰, 진보라폰, 킥슬라이드폰, 서울폰의 여섯 종류였으며, 쿠키폰, 뷰티폰, 믹스앤매치폰, W580은 선형곡선을 따르는 것으로 나타났다. 결과적으로 매출의 확산패턴은 전통적 S곡선의 형태가 주류이지만, 인터넷 개인미디어를 통한 확산패턴은 훨씬 빠르게 성장하거나(고펜레츠), 아니면 상대적으로 완만한(선형) 두 가지 유형으로 나뉜다. 아래 <표 2>는 제품별로 매출/인터넷 개인 미디어 데이터의 확산패턴에 가장 적합한 확산모형과 모형의 설명력

을 나타낸 것이다.

<표 2> 매출 데이터와 인터넷 개인미디어 데이터의 제품별 확산모형 추정

제품이름	매출/인터넷	적합곡선	R ²
Rev.A	매출	S곡선	0.948
	인터넷	곰페르츠	0.974
3G보급형모델	매출	오목S곡선	0.973
	인터넷	곰페르츠	0.961
햅틱	매출	S곡선	0.978
	인터넷	곰페르츠	0.943
진보라	매출	S곡선	0.986
	인터넷	곰페르츠	0.945
소울	매출	S곡선	0.978
	인터넷	곰페르츠	0.935
킥슬라이드	매출	S곡선	0.976
	인터넷	곰페르츠	0.982
쿠키	매출	S곡선	0.982
	인터넷	선형	0.994
뷰티	매출	S곡선	0.982
	인터넷	선형	0.984
믹스앤매치	매출	오목S곡선	0.991
	인터넷	선형	0.986
W580	매출	선형	0.910
	인터넷	선형	0.980

3. 확산패턴 간 상관관계 분석

앞 절에서 제품의 매출확산과 인터넷 개인미디어 정보확산은 서로 다른 확산모형을 따르는 것을 확인할 수 있었다. 주목할 사실은 일반 S곡선과 곰페르츠 곡선의 형태적 유사성이다. 본 연구의 샘플에서 휴대폰 제품확산은 대부분 S곡선을 따르고 있으며,

인터넷 개인 미디어의 확산패턴의 60%는 고펀르츠 곡선을 따르고 있다. 고펀르츠 곡선이 S곡선과 형태가 유사하다는 점을 고려할 때, 고펀르츠 곡선을 따르는 인터넷 개인 미디어상의 정보 확산패턴은 제품확산 패턴과 유사할 확률이 높다. 또한 오목한 S곡선은 매출이 정체되기 이전의 급성장기에는 선형 곡선과 유사성이 높을 것으로 예상되었다.

<표 3> 블로그 활동 데이터와 제품 매출 데이터의 시점별 Pearson R square

제품이름	Pearson R square		
	t-1	t	t+1
뷰티	0.971(*)	0.985(**)	0.971(***)
믹스앤매치	0.876(*)	0.869(**)	0.854(***)
햅틱	0.973(*)	0.965(**)	0.962(***)
Rev.A	0.982(*)	0.976(**)	0.955(***)
3G보급형모델	0.728(*)	0.723(**)	0.673(***)
소울	0.978(*)	0.982(**)	0.956(***)
킥슬라이드	0.996(*)	0.994(**)	0.994(***)
W580	0.904(*)	0.970(**)	0.979(***)
진보라	0.967(*)	0.952(**)	0.931(***)
쿠키	0.988(*)	0.991(**)	0.990(***)

주: 1) * : t-1시점의 블로그 활동 데이터와 t시점의 제품 매출 데이터의 Pearson R^2
 ** : t시점의 블로그 활동 데이터와 t시점의 제품 매출 데이터의 Pearson R^2
 *** : t+1시점의 블로그 활동 데이터와 t시점의 제품 매출 데이터의 Pearson R^2
 2) 제품 가격은 국내 검색 포털에 공개된 자료를 참고했고, 평균 가격을 사용했다.

이러한 유사성을 확인하기 위해 위의 <표 3>과 같이 t시점의 매출확산 패턴과 t-1, t, t+1 시점의 인터넷 개인 미디어상의 확산패턴간의 피어슨 상관계수를 계산했다. 위의 <표 3>에서와 같이 매출이 S곡선, 인터넷 개인 미디어 활동이 고펀르츠를 따르는 5개 휴대폰에서 피어슨 R^2 는 평균 0.980으로 매우 높게 나타났다. 본 연구에서는 제품 매출 확산과 인터넷 개인 미디어 활동의 확산패턴의 연관성의 기준을 Pearson R square 값 0.900으로 정하였으며, 예상과 달리 매출이 오목한 S곡선을 따르는 제품들은 인터넷 개인 미디어 활동의 확산패턴과 Pearson R square 값이 평균 0.796으로 연관성이 상당히 낮았고, 오히려 매출은 S곡선, 인터넷 개인 미디어

활동은 선형을 따르는 휴대폰들은 Pearson R square 값이 평균 0.988로 패턴 연관성이 높았다. 그러나 후자는 인터넷 개인 미디어상 확산패턴이 매출패턴과 유사한 시점이 같거나(t, t) 또는 1개월 정도 후행($t+1, t$)했다. 즉, 매출이 S곡선을 따르고, 인터넷 개인 미디어를 통한 확산패턴이 콤페르츠 곡선을 따르는 휴대폰의 경우에 인터넷 개인 미디어의 확산패턴은 1개월 후의 매출 확산패턴을 매우 정확하게 예측할 확률이 높으며, 이외의 매출-인터넷 미디어 확산패턴 조합에서는 그 예측력이 낮을 것이다.

4. 인터넷 개인 미디어 확산패턴의 선행성 검증

매출이 S곡선, 인터넷 개인 미디어가 콤페르츠 곡선을 따르는 확산패턴의 경우 후자가 전자의 선행지표로 예측력을 지니는지를 검증하기 위해 중회귀분석을 시행했다. 종속변수는 t 시점의 휴대폰의 매출액, 독립변수는 $t-1$ 시점의 인터넷 개인 미디어상의 활동 데이터이다. 제품확산에 대한 많은 기존연구에서 언급하고 있는 바와 같이, 소비자가 제품을 채택하는 과정에는 다양한 요인들이 영향을 미친다. 따라서, 두 변수간의 인과관계를 살펴보기 앞서 본 연구가 대상으로 하는 휴대폰의 구매에 영향을 미치는 핵심요인들을 파악, 통제할 필요가 있다.

기존 문헌들에 대한 연구결과와 10개 휴대폰들의 기술적, 경제적 특성을 비교분석한 결과 1) 온/오프라인 마케팅 활동의 강도 2) 가격이 실제 구매에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 아래 <표 4>는 10개 휴대폰의 마케팅 활동의 강도와 가격을 정리한 것이다. 마케팅 활동은 KBS를 비롯한 3개 방송사, 조선일보를 비롯한 10개 일간지, 네이버를 비롯한 4개 포털을 대상으로 휴대폰 관련 광고 및 기사를 수집해 소비자에 대한 온라인 노출도(exposure)를 상/중/하의 3단계로 구분했다. 오프라인은 대리점을 대상으로 전개되었던 이벤트 및 판촉행사의 규모를 기준으로 했다. 가격은 대리점에서 보조금 등 각종 혜택을 제외한 실구매가를 조사해 사용했다. 일반적으로 마케팅 활동이 강할수록 매출이 촉진되며, 온라인상의 마케팅 활동은 인터넷 개인 미디어상의 활동 강도에 영향을 미친다. 가격의 효과는 이중적인데, 낮은 가격은 구매를 촉진하기도 하지만 품질/기능에 대한 불신으로 인해 구매를 꺼리게 하는 효과도 있다. 높은 가격도 프리미엄 제품이라는 이미지를 통한 구매촉진과 재정부담으로 인한 상반되는 효과를 동시에 가진다.

<표 4> 제품별 마케팅 활동의 강도와 가격

제품이름	마케팅 활동		가격수준	
	온라인	상	명목가격	
뷰티	온라인	상	명목가격	737,000
	오프라인	상	실구매가	375,000
믹스앤매치	온라인	중	명목가격	346,500
	오프라인	하	실구매가	350,000
햅틱	온라인	중	명목가격	660,000
	오프라인	중	실구매가	440,000
Rev.A	온라인	하	명목가격	390,000
	오프라인	하	실구매가	25,000
3G보급형모델	온라인	하	명목가격	473,000
	오프라인	하	실구매가	25,000
소울	온라인	하	명목가격	710,600
	오프라인	중	실구매가	350,000
킥슬라이드	온라인	하	명목가격	433,300
	오프라인	하	실구매가	180,000
W580	온라인	하	명목가격	396,000
	오프라인	하	실구매가	250,000
진보라	온라인	하	명목가격	799,600
	오프라인	중	실구매가	400,000
쿠키	온라인	중	명목가격	605,000
	오프라인	상	실구매가	125,000

가격과 온/오프라인 마케팅활동의 효과를 통제한 중회귀분석의 식은 아래 (5), (6) 과 같다. 식(5)에서 y_t 는 t시점의 제품 매출액, $x_{1,t-1}$ 은 t-1시점의 인터넷 개인 미디어 활동정도, x_2 는 마케팅 활동, x_3 은 가격을 나타낸다. 매출액과 인터넷 개인 미디어상의 활동은 단위가 상이해 스케일(scale)에 차가 있기 때문에 정규화(normalization) 했으며, 마케팅 활동이 상/중/하로 구분되어 있기 때문에 가격도 상/하로 구분해 더미 변수화 했다. 실제 휴대폰이 프리미엄/보급형으로 구분되어 가격이 설정되기 때문에 상/하로 구분해도 실구매가를 변수로 활용하는 것과 비교해 큰 차이가 없다. 매출이

S곡선, 인터넷 개인 미디어상의 확산패턴이 콤포르츠를 따르는 5개 휴대폰의 15개월 수명주기를 대상으로 분석을 실시했다.

$$Y_t = f(X_{1,t-1}, X_2, X_3) \tag{5}$$

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1,t-1} + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \tag{6}$$

분석결과는 <표 5>와 같다. 회귀분석 결과 t-1시점의 인터넷 개인미디어의 활동 정도가 1% 활성화되면, t시점의 매출이 평균적으로 0.937% 증가하는 것을 확인할 수 있다. 계수의 유의확률 p도 0.000으로 결과의 유의성을 확인할 수 있다. 온라인 마케팅 활동은 약하게 매출을 촉진하는 효과를 가지며, 오프라인 마케팅은 반대로 매출을 감소시키는 것으로 나타났다. 반면 가격은 낮은 가격보다 높은 가격이 매출에 효과를 보였다. 그러나 실제로 이 두 변수는 더미변수이기 때문에 그룹 내에서 매출에 미치는 효과가 변화할 수 있다. 즉, 낮은 가격대 내에서 가격이 아주 낮은 영역에서는 매출에 증가효과가 발생하고, 어느 정도 이상에서 감소효과가 지배적이라 초저가 영역에서의 매출 증가효과는 파악할 수 없는 것이다.

<표 5> SPSS를 이용한 중회귀분석 결과

모형	계수	t	유의확률
(상수)		6.764	0.000
인터넷 개인미디어(t-1)	0.937	17.124	0.000
온라인 <i>dummy1</i>	0.049	0.286	0.776
온라인 <i>dummy2</i>	0.084	0.613	0.541
오프라인 <i>dummy1</i>	-0.616	-5.587	0.000
오프라인 <i>dummy2</i>	-0.301	-2.197	0.030
가격 <i>dummy</i>	0.376	4.201	0.000

마케팅 활동과 가격변수를 통제한 상태에서의 t-1시점의 인터넷 개인 미디어 활동의 t시점 매출의 R²는 0.852로 평균적으로 약 85%의 설명력을 가지는 것으로 나타난다.

V. 결 론

1. 연구결과의 요약 및 기여

외삽법(extrapolation)에 의한 기술 및 제품의 확산패턴 예측은 정교한 확산모형의 개발과 함께 지속적으로 예측력을 높여왔다. 그러나 하이테크 제품의 수명주기가 짧아지고, 확산패턴에 영향을 미치는 요인들이 다양해지면서 과거의 제품매출 데이터에 기반한 예측의 정확도가 다시 감소하고 있다. 본 연구는 블로그, 홈페이지 등 인터넷 개인 미디어를 통해 제품정보가 빠르게 확산, 누적되는 현상에 주목해 이 데이터를 활용해 하이테크 제품의 확산패턴을 예측했다. 나아가, 제품매출을 통한 실제 확산패턴과 인터넷 개인 미디어상의 소비자 활동을 통한 제품확산 패턴을 비교해, 후자의 전자에 대한 선행성과 예측력을 검증했다. 국내 시장에 출시되어 온전한 수명주기를 마친 10개 휴대폰 모델을 하이테크 제품 대상으로 선정했으며, 분석결과 제품매출이 S곡선, 인터넷 개인 미디어상의 활동정도가 고펀퍼츠 곡선을 따르는 경우 다른 영향 요인들을 통제한 상태에서 현 시점의 인터넷 개인 미디어상의 활동정도가 1개월 후의 매출액을 85%의 정확도로 예측한다는 결과를 얻었다.

본 연구는 인터넷 미디어상의 데이터를 활용한 확산패턴 예측을 시도했다는 점에서 일차적으로 의미가 있다. 하이테크 B2C 제품은 소비자들이 인터넷을 통해 가장 활발하게 정보를 교류하는 제품군이며, 따라서 이 데이터를 활용해 제품 마케팅 및 기술확산에 유의한 정보를 도출할 수 있는 가능성을 보여줬다는 점에서 향후 기술전략/제품마케팅 분야에 파급효과가 클 것으로 예상된다. 또한 프로슈머(prosumer)들의 인터넷 개인 미디어를 통한 제품 구매에 대한 영향력이 강하다는 것에 기반해 과거의 매출데이터를 활용한 확산패턴 예측보다 인터넷 미디어상의 데이터를 활용한 예측이 보다 높은 예측력을 가진다는 사실을 정량적으로 검증했다는 점에서 의의가 있다. 특정 하이테크 제품군은 제품매출의 급성장보다 인터넷 미디어상의 소비자활동이 선행해 성장하는 것을 확인할 수 있으며, 이는 제품 매출 예측 및 이에 기반한 마케팅/영업/유통전략 수립에 큰 도움을 줄 것으로 기대된다.

2. 한계점 및 추후연구

본 연구는 일차적으로 웹 텍스트 마이닝을 통한 자료수집 과정에서 세 가지의 근본

적 문제를 가지고 있다. 첫째, 잠재적으로 각 인터넷 개인 미디어의 포스트(리뷰, 의견 등)가 동등한 영향력을 가지는 것을 가정하고 있다. 현실적으로 평판이 높은 블로그나 홈페이지는 더 큰 영향력을 가진다. 따라서, 영향력이 높은 인터넷 개인 미디어상의 정보에 대해서는 적합한 가중치를 부여할 필요가 있다. 조회수, 스크랩수 등의 정보는 이 문제를 해결하는데 기여할 수 있을 것이다. 둘째, 제품에 대한 정보는 긍정적 내용, 중립적 내용, 부정적 내용이 혼재되어 있다. 본 연구에서는 이러한 정보의 분류가 이루어지지 않았기 때문에, 긍정적 내용과 부정적 내용의 상쇄효과로 인한 과대평가의 문제가 있다. 셋째, 본 연구는 대상으로 하는 인터넷 개인 미디어가 다음과 네이버에 한정되어 있다. 구글, 네이트 등 영향력 있는 포털을 포함시켜 데이터의 일반성을 확장할 필요가 있다.

본 연구는 계량경제학적 접근법을 취하고 있으나, 방법적 측면에서는 많은 개선의 여지를 지니고 있다. 특히 $t-1$ 시점의 매출데이터와 인터넷 미디어상의 활동데이터를 동시에 활용한 확장된 AR(autoregression) 모델을 사용한다면, 연구의 의의가 보다 명확해질 것이다. 또한 현재 월간으로 되어있는 데이터 구간의 변화에 대한 감도분석을 통한 예측력이 가장 높은 선행시점의 파악, 더미변수 처리의 개선을 통한 마케팅/가격변수의 의미 구체화는 추후연구에서 중점적인 개선이 필요하다.

〈參考文獻〉

- 강성재. “인터넷에서의 사용자 활동이 제품 확산에 미치는 영향에 대한 연구,” 「성균관대학교대학원 기술경영학과 석사학위 논문」, 2009.
- 서상혁, 고종욱, 조성복. “신제품의 소비자 수용 영향요인에 관한 탐색적 연구,” 「기술혁신학회지」, 제11권 제4호, 2008, pp.450-475.
- 이은영, 이태민. “온라인 환경에서의 정보특성이 구전효과에 미치는 영향에 관한 연구: 소비자 제품지식의 조절효과를 중심으로,” 「광고학연구」, 제16권 제2호, 2005, pp.145-171.
- 이은영. “온라인 구전이 소비자의 신제품 수용에 미치는 영향에 관한 연구,” 「광고홍보연구」, 제16권, 2008, pp.1-21.
- 황의록, 김창호. “구전 커뮤니케이션에 대한 문헌연구,” 「광고연구」, 제33권, 1995, pp.55-65.
- 황민우, 정헌배. “감성적 소비가치에 관한 연구: 소비자 혁신성과 신제품 수용도 및 감성적 소비가치 요소의 관계를 중심으로,” 「광고연구」, 2007년 겨울호, 2007, pp.145-172.
- 한국과학기술정보연구원. “R&D 성과의 파급효과 측정에 관한 연구,” 2004.
- Bass, F. M. “A New Product Model for Consumer Durables,” *Management Science*, Vol.15, 1969, pp.215-227.
- _____, and Krishnan, Trichy V., and Jain, Dipak C. “Why The Bass Model Fits without Decision Variables,” *Marketing Science*, Vol.13, No.3, 1994, pp.204-223.
- Buzbee, B. L., and Sharp, D. H. “Perspectives on Supercomputing,” *Science*, Vol.9(February), 1985, pp.591-597.
- Elliott K. M. “Understanding Consumer-To-Consumer Influence on The Web,” *Doctoral Dissetation, Duke University*, 2002.
- Engel, J. E., Blackwell, R. D., and Kegerris, R. J. “How Informaion Is Used to Adopt An Innovation,” *Journal of advertising research*, Vol.9, No.4, 1969, pp.3-8.
- Four, L. A., and Woodlock, J. W. “Early Prediction of Market Success for Grocery Products,” *Journal of Marketing*, Vol.25, 1960, pp.31-38.

- Harvey, A. "Time Series Forecasting Based on The Logistic Curve," *Journal of the Operational Research Society*, Vol.35, 1984, pp.641-646.
- Herr, P. M., Kardes, F. R., and Kim, J. "Effects of Word-Of-Mouth and Product Attribute Information on Persuasion: An Accessibility-Diagnosticity Perspective," *Journal of Consumer Research*, Vol.17, No.4, 1991, pp.454-462.
- Kiesler, S. "Cultuer of the Internet(Ed.)," Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1997.
- Levenbach, M., and Reuter, B. "Forecasting Trending Time Series with Relative Growth Rate Models," *Technometrics*, Vol.18, 1976, pp.261-272.
- Myers J. H., and Robertson T. S. "Dimensions of Opinion Leadership," *Journal of Marketing Research*, Vol.9, 1972, pp.41-6.
- Mansfield, E. "Industrial Research and Technological Innovation," Norton, New York, 1968.
- _____. "Technological Change and The Rate of Imitation," *Econometrica*, Vol.29, 1968, pp.741-766.
- Neelamegham, R., and Jain, D. "Consumer Choice Process for xperience Goods : An Econometric Model and Analysis," *Journal of Marketing Research*, Vol.36, 1999, pp.373-386.
- Rogers, E. M. "Diffusion of Innovation(4th ed.)," New York : Free Press, 1995.
- _____. "Diffusion of Innovation(5th ed.)," New York : Free Press, 2003.
- Shaw, S. J. "Behavioral Science Offers Fresh Insights on New Product Acceptance," *Journal of Marketing*, Vol.9(January), 1965, pp.9-14.