

혁신의 소비자 시장채택 모형과 확산속도에 미치는 영향요인

김상국* · 박현우**

I. 서론

본 연구에서는 혁신을 수용하는 여러 다른 소비자 그룹들에 의해서 새로운 혁신이 채택되는 과정에 관한 보편적인 연구결과를 바탕으로, 시장에서의 혁신이 소비자 채택그룹별로 수용되는 시장 채택모형을 다룬다. 특히, 사회과학적인 확산모형을 기반으로 서로 다른 소비자 채택그룹별 혁신의 확산속도 계수에 영향을 미칠 수 있는 영향요인에 대해서 고찰해보고자 한다.

혁신의 확산 예측(forecasting)과 모형화(modelling)는 1960년대에 Fourt와 Woodlock (1960), Mansfield (1961) Floyd (1962), Rogers (1962), Chow (1967), 그리고 Bass (1969)의 선구적인 연구 업적들이 발표된 이후로 실용적이며 학문적인 관심 주제가 되어왔다. 특히, Fourt와 Woodlock, 그리고 Bass의 두 개 논문에서는 기술(technology)보다는 오히려 신제품(new product)을 대상으로 하고 있다. 또한 기술 또는 새로운 내구소비재(comsumer durable)의 확산을 모형화 하는 접근방법이 매우 유사함에도 불구하고, 최근에는 마케팅에서의 새로운 응용제품들이 전반적인 확산 문헌들에서 지배적인 경향을 보여주고 있는 상황이다. 혁신의 확산현상은 생물의 성장곡선인 S-자 곡선으로 표현되며 이것은 혁신의 확산으로 누적되는 수용곡선 모양이 된다. 결과적으로, 시간 및 기간별 성장곡선은 종모양의 곡선을 띄게 되며 이것은 시간 및 기간별 수용곡선 모양이 된다. 일반적으로 이러한 두 곡선의 표현이 현실적인 응용에 있어서 중요한 의미를 갖게 된다. 예를 들면, 휴대폰의 확산에서 이동통신서비스 제공자(이동통신사)는 인프라구조에 대한 수요에 대해서 고민을 하게 될 것이며, 따라서 누적 수용곡선(cumulative adoption-curve)을 고려하게 될 것이다. 휴대폰 단말기 제조업자는 휴대폰 수요를 만족시키는 일에 고심할 것이며, 결과적으로 기간별 수용을 예측하고 모형화하기를 원하게 될 것이다. 이러한 예에서 이동통신서비스 제공자는 특별한 시점에서 수용의 규모(level of adoption)와 최종적인 수용자들의 수(eventual number of adopters)를 알기 원하게 될 것이다. 휴대폰 단말기 제조업자는 특정한 시점에서 수용 및 채택비율(rate of adoption), 최고 수요 발생시기, 그리고 최고수요의 규모를 알기 원할 것이다.

혁신의 확산에 사용된 주요 모형들은 1970년까지 수립되어왔으며, 1970년 이후에 주요 모형개발은 다양한 방법으로 근본적인 모형에 많은 유연성을 가미함으로써 기존의 모형들을 수정해왔다. 이런 수정들의 주요 분류들은 다음과 같으며, 각각의 경우에서 선구적인 논문의 인용이 이 분야에서 연구 활동을 위한 대응처럼 인용되었다.

- 모형들의 모수화에서 마케팅 변수들의 소개 (Robinson and Lakhani 1975)
- 다른 나라들에서 다른 확산단계에 혁신을 고려하기 위한 모형 일반화 (Gatignon, Eliashaberg and Robertson 1989)
- 기술의 연속적인 세대확산을 고려하기 위한 모형 일반화 (Norton and Bass 1987)

위와 같은 연구들의 대부분의 공헌들 중에서 강조할 점은 미래의 행동을 예측하기 보다는 과거

* 김상국, 한국과학기술정보연구원, 02-3299-6294, sgkim@kisti.re.kr

** 박현우, 한국과학기술정보연구원, 02-3299-6051, hpark@kisti.re.kr

행동을 설명하는데 있다는 점이다.

지난 수십년간 확산모형들에 대해서 여러 가지 형태의 고찰이 이루어져 왔으며, Meade (1984), Mahajan과 Peterson (1985), Mahajan, Muller 그리고 Bass (1990, 1993), Baptista (1999), Mahajan, Muller 그리고 Wind (2000), Meade과 Islam (2001)등을 통해 연구되었다. 특히, Meade는 시장개발 예측을 위한 성장곡선 활용에 있어서 좋은 수행을 위한 여러 기준들을 강조하였으며, 이것은 아래와 같은 내용을 포함하고 있다.

- 모형의 타당성 : 제품은 소비가능하다기 보다는 수용가능하여야 함(포화수준에 대한 분명한 상한선이 존재해야 함).
- 통계적 유효성 : 모형의 모수들(parameters)에 대한 추정은 유의성 검정을 받아야 함.
- 입증할 수 있는 예측능력과 유효성 : 예측은 전후관계상 타당해야 하며, 불확실성의 척도인 추정 구간이 수반되어야 함.

일반적으로, 여전히 모형의 타당성이 분명치 않은 적용의 예들을 발견하기 쉬우며, 유의성 검증 활용이 널리 알려져 있지만 활용의 예가 드물며, 예측이 내포되어 있을 때 불확실성의 명쾌한 논의가 소수의 경우에서만 일어나고 있다.

Baptista는 경제적 관점을 활용하여 확산모형을 고찰하였으며, 그는 지식이전에서 지형과 기업간 네트워크가 수행하는 역할들과 기업들간의 확산과정에 대해서 주력하였다.

Mahajan, Muller, 그리고 Bass는 마케팅 맥락에서 심도깊은 확산이론의 개발과 더욱 효과적인 수행을 위한 연구 주제를 제안하였으며(이 주제는 현재 연구진행중인 여러 가지 주제들을 포함하고 있음), 그들의 주제는 개인적인 수준에서 확산과정의 이해를 제고하며, 마케팅믹스 변수들을 결합하는 방법처럼 위험모형(hazard models) 개발을 수행하며, 공급과 분배 조건들의 본질과 영향을 검토하고, 제품소개 시점을 예측하고 모형화하며, 다른 매출예측 모형들과 경험적 비교를 수행하였다.

이처럼, 확산의 모형에 대한 초기단계의 연구들은 과거의 축적된 정보자료를 토대로 과거의 행동형태들을 설명하는 모형을 개발하였고, 사회시스템(social system)안에서 개인적이며 조직적인 속성들에 대한 연구가 수행되었다. 하지만 최근에 확산과정에서 기업전략간의 인터페이스가 확산 및 모형에서 강조되고 있으며, 또한 현재시점에서 특별한 관심분야는 마케팅 전략이 확산과정 중에서 이런 특별한 차원에서 어떻게 영향력을 갖게 되고, 또 그렇게 될 수 있을지에 관한 것이다. 여기서 중요한 점은 전략적인 마케팅 실행방법이 혁신의 채택속도를 증가시킬 수도 혹은 지연시킬 수도 있다는 것이며, 어떤 경우에는 보다 느린 확산을 수용하는 것이 보다 많은 이익을 가져다 줄 수도 있다는 사실에도 불구하고, 대부분의 경우에 경영이라는 것이 확산속도를 증가시키는 것에 관심을 둔다는 점이다. 특히, 혁신적인 제품이 기업의 현존 제품을 완전히 파괴시키는 경우라면 경쟁자가 시장에 진입할 때까지 이익을 최적화하려는 것이고, 작은 규모의 시장에서 진입 가능한 자들에게 시그널을 주기 위한 것이며, 대량판매시장 이미지와는 반대인 품질 이미지를 유지하기 위한 것이다. 따라서 확산을 증가 혹은 지연시키려고 하는 기업의 의도가 존재한다면, 확산 목표의 속도에 영향을 미칠 전략적인 옵션들이 무엇일지에 대한 고찰이 필요하다.

Kuester, Gatignon, 그리고 Robertson (1999)는 기업전략과 확산속도의 관계에 대한 연구를 수행하였으며, 이 연구에서는 확산속도에서 기업전략의 영향에 대한 개념적 모형을 제시하였다. 이것은 공급자에 의해 행해지는 혁신제품의 기술적 선택과 시장에서의 기업의 진입전략이 혁신의 확산속도에 영향을 미칠 수 있다는 연구내용을 포함하고 있다.

Rogers (1995)의 혁신수용곡선(innovation adoption-curve)은 어떤 개인들이 필연적으로 다른 사람들 보다 수용에 보다 개방되어 있다는 생각을 근거로, 다양한 분류 안에 혁신의 수용자들을 분류하는 하나의 모형을 제시하였다.

따라서, 본 연구에서는 Rogers의 혁신의 수용자 분류모형을 근거로, 혁신의 수용자별 확산모형을 수립하고, 혁신의 수용자 그룹별 확산속도를 추정하기 위한 해법을 Kuester, Gatignon, 그리고 Robertson (1999)의 기업전략과 확산속도의 결과를 토대로 개발하고자 한다. 본 연구는 두 가지 측면에서 기존의 연구들을 확장하고 있다. 첫째, 본 연구는 혁신의 수용자 그룹별 확산 모형을 다룬 최초의 연구이다. 둘째, 본 연구의 기초가 되는 모형을 연구한 Rogers(1995)의 모형에서는 혁신의 수용자별 확산에 대한 개념적 모형을 제시하였지만, 특별한 시점에서 수용규모와 최종적인 수용자들의 수, 특정시점에서 수용비율, 최고수요 발생시기, 그리고 최고 수요의 규모 등을 산출하기 위한 효과적인 해법을 제시하지 않아, 본 연구에서는 위에서 언급한 내용들을 도출하기 위한 해법을 제시한다는 점이다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. II장에서는 제안할 모형에 필요한 이론적 배경을 설명하고, III 장에서는 혁신의 소비자 수용그룹별 확산모형을 제안하며, IV장에서는 제안된 모형에서 확산속도 계수를 추정하기 위한 해법을 제안한다. 마지막으로 V장에서는 연구의 결과를 요약한다.

II. 이론적 배경

1. 혁신의 확산 이론

확산은 사회시스템(social system) 구성원 간에 시간에 따라 어떤 통로(channel)를 통해서 혁신이 의사소통되는 과정으로 정의된다. 따라서 확산은 새로운 아이디어로 인식되는 메시지들의 확산과 관련된 의사소통의 특별한 유형이라고 할 수 있으며, 결과적으로 혁신은 한 개인 혹은 또 다른 수용의 단위에 의해 새로운 것으로 인식되는 하나의 아이디어, 실행 혹은 대상이라고 할 수 있다. 새로운 아이디어들의 확산에서 네 가지 주요 요소들은 혁신, 의사소통 통로, 시간, 그리고 사회시스템이다.

어떤 혁신들이 다른 혁신들보다 더욱 빠르게 전파되는 이유는 혁신의 수용비율(rate of adoption)이 다르기 때문이며, 이를 결정하는 중요한 특징들은 다음과 같다.

- 상대적 장점(Relative advantage) : 한 혁신의 대체가 생각보다 더 좋은 것으로 인식되는 정도를 말하며, 상대적 장점의 정도는 경제적 비용으로 측정될 수 있지만, 사회적 특혜, 편리성, 그리고 만족도 또한 중요한 측정 요소들이다. 한 혁신이 상당히 많은 객관적 장점을 갖고 있음에도 불구하고 그것이 그렇게 중요하지는 않은 것이 사실이며, 중요한 사실은 개인이 혁신을 장점이 있는 것으로 인식할지의 여부이다. 혁신의 인식된 상대적 장점이 크면 클수록, 수용비율의 속도는 더욱 빨라진다.
- 양립가능성(Compatibility) : 한 혁신이 기존의 가치, 과거의 경험, 그리고 잠재적인 수용자들의 니즈와 일치하고 있는 것으로 인식되는 정도를 말하며, 사회시스템의 규범 및 가치들과 양립할 수 없는 아이디어는 양립할 수 있는 혁신만큼 빠르게 수용되지 않을 것이다. 양립할 수 없는 혁신의 수용은 가끔 상대적으로 느린 과정인 새로운 가치 시스템의 사전 수용(prior adoption)을 요구하기도 한다.
- 복잡성(Complexity) : 한 혁신이 이해하고 사용하기 어려운 것으로 인식되는 정도를 말하며, 어떤 혁신들은 이미 사회시스템 대부분의 구성원들에 의해 이해가 되었고, 다른 혁신들은 더욱 복잡하고 더욱 느리게 수용될 것이다. 이해가 더 간단한 새로운 아이디어들은 수용자에게 새로운 기술들을 개발하고 이해하도록 요구하는 혁신들보다 더욱 빠르게 수용된다.

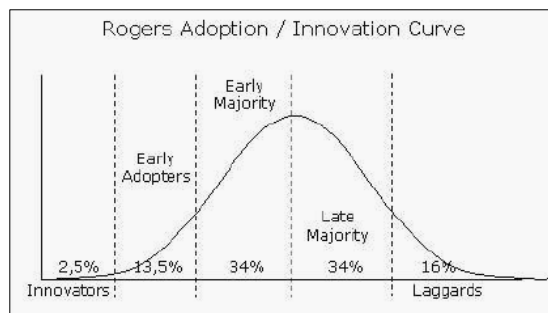
- 시도가능성(Trialability) : 한 혁신이 제한된 기반에서 실험되어질 수 있는 정도를 말하며, 일반적으로 할부제로 시도될 수 있는 새로운 아이디어들이 분할될 수 없는 혁신들 보다 더 빠르게 수용될 것이다. 시도 가능한 혁신은 수용을 위해서 그것을 고려하고, 그렇게 함으로써 학습 가능한 개인들에게 보다 작은 불확실성을 제공한다.
- 사회시스템내에 있는 사람들에 대한 식별가능성(Observability) : 혁신의 결과가 다른 사람들에게 보여질 수 있는 정도를 말하며, 개인들이 혁신의 결과를 보는 것이 용이할수록, 개인들이 혁신을 더욱 수용할 가능성이 높아진다. 그러한 가시성은 수용자의 친구들과 이웃들이 가끔 새로운 아이디어에 관해서 혁신에 대한 평가정보를 요구하는 것처럼, 새로운 아이디어에 대한 개인들의 논의를 자극시킨다.

의사소통은 상호이해의 목표를 달성하기 위하여 참여자들이 다른 사람들과 정보를 공유하고 창출해가는 과정이다. 의사소통 통로는 메시지들이 한 개인에게서 다른 사람에게 전달되게 하는 수단이다. 대중매체 통로는 혁신의 지식을 창출시키는데 더욱 효과적인 반면에, 인간 상호간의 통로들은 새로운 아이디어로의 태도를 변화시키고 형성하는데 있어서 더욱 효과적이기 때문에, 새로운 아이디어를 수용 혹은 거절하기 위한 의사결정에 더욱 영향을 줄 수 있다. 대부분의 개인들은 전문가에 의한 과학적연 연구의 토대가 아니라, 혁신을 수용하였던 근접한 개인들의 주관적인 평가를 통해서 혁신을 평가한다.

확산에서 시간의 관점은 세 가지 방법을 통해서 고려되고 포함된다. 첫째로, 시간이 혁신선택에 대한 의사결정 과정에 포함된다. 혁신선택의 의사결정 과정은 한 개인(혹은 다른 의사결정 단위)이 혁신에 대한 태도변화의 자세를 취하기 위하여 한 혁신에 대한 첫 번째 지식에서부터 거절 혹은 수용할지에 대한 의사결정, 새로운 아이디어의 수행, 그리고 이런 의사결정의 확인에 이르는 의식적인 일련의 과정이다. 한 개인은 혁신의 기대 결과에 대한 불확실성을 감소시키기 위하여, 혁신선택의 의사결정 과정에 있는 다양한 단계에서 정보를 찾고자 한다. 이와 관련한 5단계의 과정은 다음과 같다.

- 지식(knowledge) : 사람이 혁신을 인식하게 되고, 그것이 어떻게 기능하는지에 대한 어떤 생각을 갖게 된다.
- 설득(Persuasion) : 사람은 혁신에 대해서 호불호의 태도를 취하게 된다.
- 의사결정(Decision) : 사람은 혁신을 거절 혹은 수용하도록 유도하는 활동들에게 전념하게 된다.
- 수행(implementation) : 사람은 혁신을 활용한다.
- 확인(confirmation) : 사람은 이미 수행된 혁신선택의 의사결정 결과들을 평가한다.

시간이 확산에 포함되는 두 번째 방법은 한 개인 혹은 다른 수용의 단위의 혁신성(innovativeness)에 있다. 혁신성은 한 개인 혹은 다른 수용의 단위가 사회시스템내에 있는 다른 구성원들 보다 상대적으로 빠르게 새로운 아이디어를 수용하는데 있어서의 정도를 나타낸다. 이와 관련하여 그들의 혁신성에 기반한 5가지 수용자 분류들, 혹은 사회시스템의 구성원 계급이 존재한다.



(그림 1) Rogers의 수용 / 혁신곡선

- 혁신자들(Innovators) : 혁신을 수용하고자 하는 시스템 내에서 있는 개인들 중에서 최초 2.5%를 차지하는 그룹으로, 이들은 기술적 지식이 중요하며, 이와 관련하여 높은 수준의 불확실성과 위험을 즐기며 인내한다. 이 그룹은 비평주의자, 불확실성, 그리고 회의론자들과 서로 반응하기도 하며, 지형적으로 산재되어 있는 혁신자들의 단체들로부터의 지원을 받게 된다.
- 초기수용자들(Early Adopters) : 혁신을 수용하고자 하는 시스템 내에서 있는 개인들 중에서 13.5%를 차지하는 그룹으로, 규모가 큰 그룹이며, 그들의 지역 공동체에 큰 뿌리를 두고 있으며, 보통 오피니언 리더로서 간주된다. 상당히 신중한 동료들은 판단을 위하여 그들에게 의존하는 경향이 존재한다.
- 초기다수자들(Early Majority) : 혁신을 수용하고자 하는 시스템 내에서 있는 개인들 중에서 34%를 차지하는 그룹으로, 여전히 규모가 큰 그룹으로 전체 모집단의 3분의 1 정도를 차지한다. 혁신을 수용하기 전에 주의 깊게 고민하는 경향을 갖는 사람들로서, 그들은 제일 먼저 참여하기를, 또한 제일 나중에 참여하기를 원하지 않는다.
- 후기다수자들(Late Majority) : 혁신을 수용하고자 하는 시스템 내에서 있는 개인들 중에서 34%를 차지하는 그룹으로, 회의적이며 신중한 그룹의 사람들로서, 그들이 수용하기에 안전하다고 느끼기 전까지 불확실성이 반드시 제거되어야 한다.
- 후기수용자들(Laggards) : 혁신을 수용하고자 하는 시스템 내에서 있는 개인들 중에서 16%를 차지하는 그룹으로, 그들 체계의 사회적 네트워크에서 거의 고립되어 있는 부류이다.

Rogers (1995)에 의해 기술된 또 다른 중요한 개념은 성공적인 혁신은 빠른 수용의 급작스런 기간을 경험하기 이전에 느린 수용기간을 통해 이루어진다는 것이며, 그 이후에 점진적인 상승을 하는 S-곡선을 따른다는 것이다. 대부분의 성공적인 혁신의 빠른 확산은 빠른 성장을 기대하기 위해서 혁신을 허용하기 위해 사회적·기술적 요소가 결합될 때 발생된다는 것이다.

2. 사회과학적 확산모형

사회과학적 확산모형은 소문확산의 형태를 모형화한 출생과정(birth process)모형과, 성장한계치를 갖고 있는 출생과정(birth Process with limits) 모형, 방송확산과정(broadcast process) 모형, 개별적 그룹모형(a separate group model), 반투과성 그룹 모형(a semipermeable groups model), 그리고 이민족 적대행위 모형(an interracial hostility model) 등이 있다. 간략하게 몇 가지 모형을 아래에서 소개한다.

1) 출생과정(Birth Process) : 소문확산(Rumor Diffusion)

확산의 객체가 소문처럼 각 전파자는 여러 사람들에게 소문을 퍼트리는 과정을 모형화한 것으로 시간당 전파정보를 획득하는 비율은 아래와 같이 산출된다.

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = an : \text{시간당 전파정보를 획득하는 비율}$$

여기서,

a : 확산의 속성을 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.

n : 모집단에서 초기정보를 알고 있는 개체의 수를 의미함.

예를 들어, $a = 3$ 의 의미는 개별 전파자가 새로운 세 사람에게 소문을 전파하는 비율을 나타낸다.

2) 성장한계치를 갖는 출생과정(Birth Process with Limits)

성장과정 모형으로, 모집단의 한계치가 존재하는 경우의 성장과정에 관한 확산모형으로, 시간당 전파정보를 획득하는 비율은 아래와 같다.

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = an(N-n) : \text{시간당 전파정보를 획득하는 비율}$$

여기서,

a : 확산의 속성을 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.

n : 시작하는 시간상태에서 전파 정보를 알고 있는 개체의 수를 의미함.

N : 성장모형을 위한 모집단의 최대 개체수

3) 방송확산 과정(Broadcast Process)

확산의 개체가 신문과 방송처럼 다른 방법으로 전파되는 경우로, 시간당 전파정보를 획득하는 비율은 아래와 같다.

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = a(N-n) : \text{시간당 전파정보를 획득하는 비율}$$

여기서,

a : 확산의 속성을 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.

n : 시작하는 시간상태에서 전파 정보를 알고 있는 개체의 수를 의미함.

N : 성장모형을 위한 모집단의 최대 개체수

4) 개별적 그룹모형(A Separate Group Model)

각 그룹간 확산이 없고, 개별적인 그룹들 내에서 확산이 이루어지는 경우로, 예를 들면 상호 연결되지 않지만, 서로 다른 확산비율을 갖는 두 그룹을 통해 새로운 제품을 광고하는 경우로, 어떤 중앙근원으로 부터의 확산과 개인적인(개별적인) 확산으로 일반적인 현실상황이 존재하는 경우이다. 따라서 시간당 전파정보를 획득하는 비율은 소문의 확산과 방송의 확산 두 가지 경우로 분리하여 고려하여야 하며 도출식은 아래와 같다.

- 소문의 확산인 경우에 시간당 전파정보를 획득하는 비율

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = a_1 n(N-n)$$

여기서,

- a_1 : 소문 확산의 속성을 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.
- n : 시작하는 시간상태에서 전파 정보를 알고 있는 개체의 수를 의미함.
- N : 성장모형을 위한 모집단의 최대 개체수

- 방송의 확산인 경우에 시간당 전파정보를 획득하는 비율

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = a_2(N-n)$$

여기서,

- a_2 : 방송 확산의 속성을 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.
- n : 시작하는 시간상태에서 전파 정보를 알고 있는 개체의 수를 의미함.
- N : 성장모형을 위한 모집단의 최대 개체수

이들을 종합하면 다음과 같다.

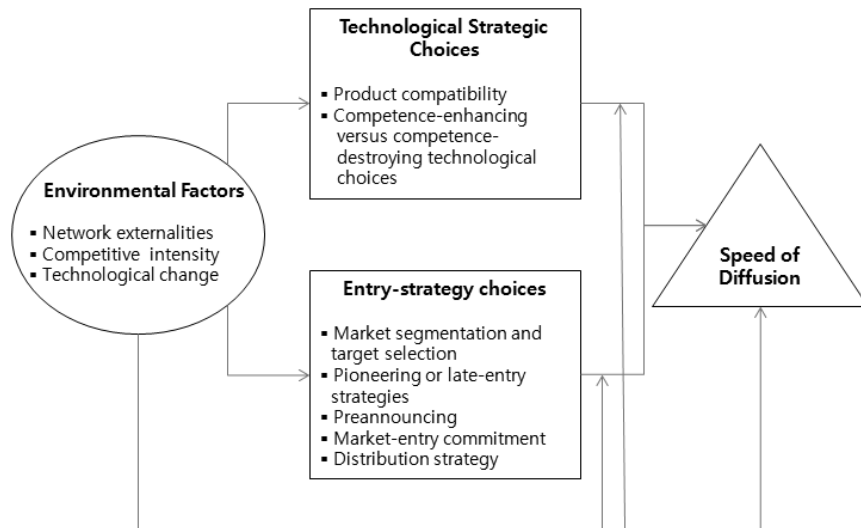
$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = a_1 n(N-n) + a_2(N-n) : \text{시간당 전파정보를 획득하는 비율}$$

3. 기업전략에 따른 확산속도 영향요인

농업, 의약, 교육 또는 산업의 영역에 관계없이 확산이론은 혁신의 확산과 수용을 결정하는 원동력에 대해서 집중되어왔으며, 지금까지 지배적인 연구는 사회시스템 안에서 개인적이며, 조직적인 속성들에 대한 연구가 수행되어 왔다. 하지만 몇 년 전부터 확산과정과 기업전략간의 인터페이스가 확산 및 모형에서 강조되고 있다. Kuester, Gatignon, and Robertson (1999)은 확산속도에서 기업 전략의 영향력에 대한 제안적인 프레임워크를 제시하였으며, 주요 내용은 기업의 전략적인 실행이 소비자의 행동, 특히 새로운 혁신제품의 확산속도에 영향을 미친다는 것이며, 이러한 관점은 특히 사회시스템내에서 한 모집단이 하나의 혁신을 수용하는 것과 관련된 속도가 그러한 혁신의 경영(management)에 의해 특별하게 영향을 받을 수 있다는 마케팅과 관련성이 있다는 점이다. 특히, 중요한 사실은 전략적인 마케팅 실행방법이 혁신의 수용 속도를 증가시킬 수도 혹은 지연시

킬 수도 있다는 것이며, 어떤 경우에는 보다 느린 확산을 수용하는 것이 보다 많은 이익을 가져다 줄 수도 있다는 사실에도 불구하고, 대부분의 경우에 경영(management)이라는 것이 확산속도를 증가시키는 것에 관심을 둔다고 강조 하였다. 따라서 확산을 증가 혹은 지연 시키려고 하는 기업의 의도가 존재한다면 확산목표의 속도에 영향을 줄 전략적 옵션들이 무엇인지에 관해 고찰하였다.

Kuester, Gatignon, and Robertson (1999)이 제안하는 프레임워크는 기업의 혁신전략이 새로운 제품의 확산속도에 영향을 미친다는 것이며, 혁신제품의 공급자에 의해 행해지는 기술적 선택과 시장에서의 기업의 진입전략에 대해서 논의하였다. 혁신제품의 공급자에 의해 행해지는 기술적 선택에서는 기능파괴 혹은 기능고도화 기술을 선택해야 할지, 그리고 다른 제품들과 기술의 양립성에 관한 이슈를 고려하였고, 진입전략을 고려할 때 주요 의문점이 시장분할과 타켓선정의 의사결정, 시장에서의 첫 번째가 되도록 할지에 대한 의사결정(진입순서의 이슈), 사전예고 전략, 시장에 제공하는 시그널과 기업에 의해 수행되는 투입규모, 그리고 마케팅믹스 특히 분배의 역할을 결정하는 것이라고 언급하였다. 또한 Gatignon, Weitz, and Banal (1990)은 진입전략 및 기술선택 전략과 같은 전략적 선택들은 혁신제품을 소개하는 기업을 특징짓는 환경과 서로 연관이 있다는 사실을 발견하였다. 이것은 환경이 전략적 선택에 영향을 줄 정도까지 차례로 혁신의 확산에 영향을 주며, 이런 특징들은 간과되어서는 안된다는 것을 보여주고 있으며, 더구나 어떤 전략적 선택의 영향은 이러한 환경적 요소들의 여하에 따라 다양하게 변화가 가능하다는 점이다.



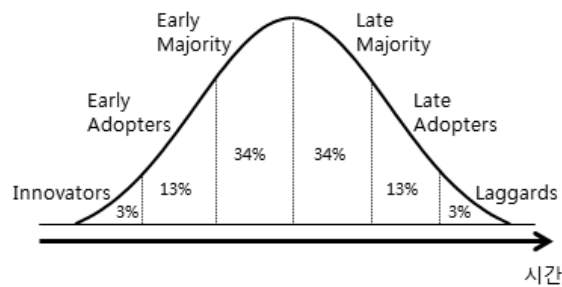
(그림 2) 확산속도에서 기업 전략의 영향에 대한 개념적 모형
(출처 : Gatignon, Weitz, and Banal, 1990)

III. 혁신의 소비자 그룹별 수용모형

1. 아이디어(혁신)의 수용모형

모형의 활용은 시장수요예측을 위한 좋은 자원일수 있다. 사회과학자들은 많은 다른 그룹들에 의한 새로운 아이디어의 수용에 관한 연구들을 수행하였다. 그들은 의사 그룹들이 새로운 치료기법을 어떻게 수용하는지, 농부들이 새로운 농작방법을 어떻게 채택하는지, 그리고 혁신을 흡수하고자 하는 많은 다른 사람들에 대한 과정들에 대해서 사례들을 연구하였다.

이런 연구의 대부분은 새로운 아이디어의 수용에 있어서 보편적인 패턴을 보여주고 있다. 그것들은 전체 규모의 그룹들 중에서 2~3% 이상을 차지하지 않는 혁신자들(innovators)에 의해 처음으로 수용된다는 점이다. 혁신자들(innovators) 그런 아이디어(혁신)가 제대로 작동 하는 것을 확인하지만, 그들은 상대적으로 전체적인 그룹들에 영향력이 크지 않다. 전체 그룹들 중에서 대략 13% 정도를 차지하고 있는 두 번째 그룹인 초기수용자들(early adopters)에 의해 확산될 때, 그 아이디어는 큰 파급력으로 확산된다. 이 초기수용자 그룹은 혁신자들 그룹이 하고 있는 일들이 무엇인지를 이해할 수 있는 스마트한 사람들이며, 전체 규모의 그룹들 중에서 대략 34%를 구성하고 있는 다음 그룹인 초기 다수자들(early majority)에게 그러한 아이디어를 확산시키기 충분한 영향력을 갖고 있다. 이러한 패턴은 남아 있는 그룹들을 통하여 계속해서 진행되며, 아래 그림처럼 종모양(bell-shape)의 차트를 보여준다.



(그림 3) 아이디어 수용의 보편적 패턴 모형

새로운 제품 및 아이디어에 대한 시장수요예측을 고려할 때, 이런 아이디어 수용의 보편적 패턴 모형은 경험적 추정을 향상시키는데 도움을 줄 수 있다.

2. 확산모형

한사람에서 다른 사람에게로 전파되는 질병의 확산에서의 아이디어 혹은 제품의 확산을 모형화할 수 있다. 이런 것을 확산모형이라 하며, 이것은 시장을 예측하는데 도움을 줄 수 있다. 확산모형은 처음에 전염성이 있는 질병의 확산을 예측하고 이해하기 위하여 건강보건과 관련된 조직에 의해서 활용되었다. 일반적으로 시장을 예측하는 사람들은 확산모형을 활용하여 질병, 제품 그리고 기술들을 사람들로 구성된 그룹들을 통해서 모의실험(simulation) 하는데 활용하였다.

본 연구에서 제안된 확산모형은 소비자 그룹별로 아이디어가 수용되는 모형을 사회과학적 확산모형을 활용하여 제시하였다. 일반적인 사회과학적 확산모형에서는 확산의 형태가 개별적인 개체들 간에 아이디어가 확산되는 형태와 미디어와 같은 중앙 소스 등의 형태로부터 개별 개체들에게 확산되는 형태로 설명하고 있으며, 이것은 Bass가 제시하고 있는 모방계수와 혁신계수 개념과 유사하게 대응되는 것으로 이해할 수 있다. 결과적으로 첫 번째 소비자 그룹인 혁신자(innovators) 그룹은 이 그룹의 특성상 그룹내 확산은 존재하지 않고, 미디어와 같은 중앙소스 등의 형태로부터 아이디어와 관련된 혁신정보를 접하게 되기 때문에 아래와 같은 확산율을 갖게 된다.

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = a(N - n)$$

여기서, a : 방송 미디어와 같은 확산의 속성을 나타내는 값

n : 특정시점에서 혁신적인 아이디어에 관한 정보를 알고 있는 개체의 수

N : 성장모형을 위한 모집단의 최대 개체수

또한 초기수용자(Early adopters)그룹에서부터 지체자(Laggards)그룹은 개별적인 개체들 간의 확산인 그룹내 확산이 존재하고, 중앙소스 등의 형태를 통한 확산이 존재하며, 소비자 그룹간의 확산이 존재하지 않는 것으로 가정하기 때문에 아래와 같은 확산율을 갖게 된다.

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = a(N-n) + bn(N-n)$$

여기서, a : 방송 미디어와 같은 확산의 속성을 나타내는 값

b : 개별적인 개체들간의 확산의 속성을 나타내는 값

n : 특정시점에서 혁신적인 아이디어에 관한 정보를 알고 있는 개체의 수

N : 성장모형을 위한 모집단의 최대 개체수

3. 수리적 모형

혁신적인 아이디어 수용모형과 확산모형을 정리하면, 혁신자(Innovators)그룹은 시장에서 3%, 초기수용자(Early Adopters)그룹 13%, 초기다수자(Early Majority)그룹 34%, 후기다수자(Late Majority)그룹 34%, 후기수용자(Late Adopter)그룹 13%, 그리고 지체자(Laggards)그룹 3%의 비율을 유지하면서 확산되고, 혁신자(Innovators)그룹은 그룹내 확산은 없고, 중앙소스로 부터의 광고 등을 통해 확산되는 특징이 있으며, 초기수용자(Early Adopters)그룹에서 지체자(Laggards)그룹은 그룹내 확산이 존재하며, 중앙소스로 부터의 광고 등을 통해 확산되는 특징을 갖는다. 또한 모든 소비자 그룹들간의 확산은 존재하지 않는 특징을 갖고 있다고 말할 수 있다. 일반적으로 혁신적인 신제품에 대한 시장예측에서는 성장모형을 위한 최대 개체수에서 후기수용자(Late Adopters)그룹과 지체자(Laggards)그룹의 비중을 제외한 형태로 모형화하는 경향이 존재한다. 시장에서의 잠재적인 최대규모의 사용자가 모두 혁신적인 아이디어를 수용할 것이라는 것은 현실적으로 한계가 있기 때문이다. 따라서 시간당 전과정보를 획득하는 비율을 모형화 하면 아래와 같다.

$$\frac{\Delta n_i}{\Delta t} = a_i(N_i - n_i) + b_i n_i (N_i - n_i), i = 1, 2, 3, 4$$

여기서,

$i = 1$ (Innovators 그룹)인 경우: $a_1 \neq 0, b_1 = 0, n_1 = 0, N_1 = 0.03L$,

$i = 2$ (Early Adopters 그룹)인 경우: $a_2 \neq 0, b_2 \neq 0, b_2 \leq \frac{1}{N_2}, N_2 = 0.13L$,

$i = 3$ (Early Majority 그룹)인 경우: $a_3 \neq 0, b_3 \neq 0, b_3 \leq \frac{1}{N_3}, N_3 = 0.34L$,

$i = 4$ (Late Majority 그룹)인 경우: $a_4 \neq 0, b_4 \neq 0, b_4 \leq \frac{1}{N_4}, N_4 = 0.34L$

여기서, L : 성장모형을 위한 전체 모집단의 최대 개체수

N_i : i^{th} 그룹의 총 개체 수

n_i : i^{th} 그룹내의 시작하는 시간상태에서 전과 정보를 알고 있는 개체의 수를 의미함.

a_i : i^{th} 그룹의 방송미디어와 같은 확산 속성 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.

b_i : i 번째 그룹의 개별적인 개체들간의 확산 속성을 나타내는 값으로, 노출, 전파, 인지와 관련된 사실을 의미함.

IV. 확산속도 추정을 위한 해법

혁신적인 아이디어의 수용에 관한 모형연구결과는 잠재적인 최대시장규모를 갖게되는 전체 모집단을 다양한 소비자 수용그룹들로 분할하였으며, 각 소비자 수용그룹별로 확산속성 계수 a 와 b 를 개발하도록 하였다. 본 연구에서 제시한 모형에서는 확산속성 계수값들을 추정해야 하는데, 이를 추정하기 위한 방법으로는 크게 두 가지로 나누어 생각할 수 있다. 첫 번째 방법은 혁신적인 아이디어와 유사한 과거 품목에 대한 축적된 자료를 활용하여 본 연구에서 제시한 모형에 적용함으로써 각각의 속성 계수값을 추정할 수 있으며, 두 번째 방법으로는 선행연구에서 제시하였던 개별기업들의 전략들에 부합된 확산속성계수를 추정할 수 있다. 이렇게 추정된 확산 속성값을 활용하게 되면 결국 혁신적인 아이디어의 시장에서의 제품수명주기가 자연스럽게 결정될 수 있다. 후자의 방법을 통해서 확산속성 계수값을 추정하기 위해서 고려해야 하는 기업전략들의 확산속도 영향인자들을 살펴보면 다음과 같다.

<표 1> 기업전략과 확산속도의 영향요인 및 결과

확산속도 영향요인	세부 요인들	결 과
외부환경요인	네트워크 외부성	네트워크 불확실성이 해결될 때까지 초기수용 지연 효과 발생
	경쟁강도	- 경쟁적인 환경에서 특출한 한 기술이 시장에서 활용가능하게 될 때, 기업의 핵심역량의 장점은 장애가 될 수 있음.
	기술적 변화	- 제도화된 기업의 핵심역량이 기술적 패더다임이 변화할 때 기업을 유연하지 못하게 할 수 있음.
기술선택전략	제품 양립성 선택	- 네트워크 외부성이 존재할 때, 양립성 전략이 확산속도 증가효과 발생 - 공급자의 고가격정책이 확산속도 지연효과 발생가능성 존재 - 결과적으로 확산속도는 비용(가격)에서 양립성의 시사점 여하에 달려있음.
	기능 향상/파괴 기술 선택	- 소비자의 요구기능에 근거한 파괴기술은 확산속도 상승효과 발생 - 소비자분류(segment)에 따라 기능파괴적 혹은 향상적 기술일 수 있음(고객분류에 대한 목표설정의 필요성).
시장진입전략	시장분할 및 타겟선정	- 모험적인 혁신자들을 첫 번째 목표로 설정 - 확실성 조건하에서는 혁신자들 보다는 다수자를 목표로 설정하는 것이 최적일 수 있음.
	선제적 진입/후발 진입	- 후발진입자들이 보다 빠른 속도로 보다 낮은 수준의 시장점유에 접근함. - 진입이 빠를수록 경쟁적 브랜드들(후발

		<p>진입자)에 의한 부정적인 경쟁적 영향들이 더욱 강화됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 혁신적인 후발진입자는 높은 시장잠재력을 갖고, 높은 반복구매율을 갖는 선구자들 보다 빠르게 성장할 수 있고, 심지어 선구자들의 성장을 늦출 수도 있음. - 결과적으로, 선구자 장점들이 제품과 시장특징에 의해 조정됨.
	사전예고	확산속도에 증가효과 발생함(정보의 비대칭성 해소, 전환비용감소)
	시장진입시도	확산속도 증가효과 발생함(마케팅믹스 결정 즉, 사전소개, 제품출시 상태소개, 공격적인 가격 및 광고, 판매인력, 프로모션 행사 등)
	분배전략	<ul style="list-style-type: none"> - 분배시스템과 소비자들 사이에서의 수용의 동시성 - 분배시스템 내에서 확산속도, 상호채널간 유동성

위와 같은 확산속도 영향요인 및 결과를 토대로, 혁신적인 아이디어와 관련하여 현재의 외부환경 요인과 기술적 선택전략, 그리고 시장진입 전략을 기반으로 확산속도 전략을 수립하여 소비자 그룹별 확산속도 계수값들을 추정하여 확산속도를 조절할 수 있다.

V. 결론

본 연구에서는 혁신을 수용하는 여러 소비자 수용그룹들에 의해서 혁신적인 새로운 아이디어가 수용되는 과정에 관한 보편적인 연구결과를 바탕으로 시장에서의 혁신들이 소비자 수용그룹별로 채택되는 시장채택모형을 개발하였다. 서로 다른 채택그룹별로 혁신의 확산속도 계수에 영향을 미칠 수 있는 영향요인 및 결과에 대해서 고찰하였으며, 이를 바탕으로 시장채택모형의 확산속도를 추정할 수 있는 방안을 제안하였다. 혁신의 확산속도 계수를 결정하기 위해서 혁신적인 아이디어와 유사한 과거 아이템의 축적된 자료를 기반으로 고객의 수용이 어떻게 확산되었는지에 대한 패턴을 추정하는 방법과 기존의 개념과는 상반된 개념으로서 혁신을 출시하는 기업의 기술선택전략과 시장진입전략, 외부환경요인에 따라 확산속도를 조절할 수 있다는 개념을 소개하였다. 전자의 경우는 현실적인 상황에서 과거 자료의 획득이 거의 불가능한 경우가 많아 확산속도 계수를 추정하는데 한계가 있지만, 만일 자료의 획득이 가능하다면 모형에 대한 보다 쉬운 이해를 바탕으로 제품수명주기까지 쉽게 도출이 가능한 장점을 가지고 있다. 또한 후자의 경우에는 혁신을 출시하는 기업주체가 기술 및 시장전략과 외부환경을 고려하여 확산속도를 조절하면서 혁신을 확산시킬 수 있는 가능성을 보여주었다.

본 연구가 기존의 연구를 의미있게 확장하여 소비자 수용그룹별 확산모형을 개발하고, 각각의 그룹별 확산속도 계수값을 추정하기 위하여 기업의 기술적 선택전략과 시장진입전략, 그리고 외부환경과 관련된 세부 요인들을 제시하고 있지만, 구체적인 추정방법에 대해서는 추가 연구과제로 남아있어 향후 연구의 필요성이 존재한다.

참고문헌

- 기술보증기금 (2008), 기술가치평가 실무요령, 지식경제부.
- 김정호 (2008), “시제품의 수명측정 및 수명관리에 관한 연구,” 금호공과대학교 대학원.
- 박현우 외 (2003), 기술가치평가 사례: 기법과 적용, 한국과학기술정보연구원.
- 박현우 외 (2011), “기술가치평가를 위한 경제적 유효수명 결정방법에 관한 연구,” 한국기술혁신학회 2011년 추계 학술대회.
- 성용현·유선희 (2007), “특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구”, 지식경영연구지, 8(1), pp.49-64.
- 유선희 (2004), “특허인용 분석을 통한 기술수명예측모델 개발에 관한 연구,” 정보관리연구, 35(1), pp.93-112.
- 유선희·이용호·원동규 (2006), “특허인용분석을 통한 기술분야의 수명예측에 관한 연구”, 경영과학회지, 31(4), pp.1-12.
- 지식경제부 (2011), 기술가치평가 실무가이드, 지식경제부.
- 추기능·박규호 (2010), “특허의 경제적 수명의 결정요인에 관한 연구: 갱신자료를 활용한 생존분석,” 지식경영연구, 11(1), pp. 65-81.
- 한국기술거래소 (2005), 기술가치평가 실무지침(활용방법 및 절차), 한국기술거래소.
- Bass, Frank M. (1969), “A New Product Growth Model for Consumer Durables”, Management Science 15 (January), 215-227.
- Gatignon, Hubert, and Thomas S. Robertson (1989), “Technology Diffusion: An Empirical Test of Competitive Effects”, Journal of Marketing 53 (January), 35-49.
- Kuester, Sabine, Christian Homburg, and Thomas S. Robertson (1999), “Retaliatory Behavior to New Product Entry”, Journal of Marketing 63 (October).
- Mahajan, Vijay, and Eitan Muller (1998), “When Is It Worthwhile Targetting the Majority Instead of the Innovators in a New-Product Launch?”, Journal of Marketing Research 35(November), 488-495.
- Rogers, E. (1995). Diffusion of innovations, NY, Free Press.
- Robinson, Bruce, and Chet Lakhani (1975), “Dynamic Price Models for New-Product Planning”, Management Science 21 (June), 1113-1122.
- Surry, D. & Ely, D. (2002), Adoption, Diffusion, implementation and institutionalization of educational technology.