

미래 수요시장의 예측 방법론

오상영
유원대학교 경영학과 교수

Forecasting methodology of future demand market

Sang-young Oh

Professor, Department of Business Administration, U1 University

요 약 미래 예측의 방법은 기술적 특성 또는 기술적 성능으로 예측이 가능할 수 있다. 그러므로 기술예측은 경제적, 사회적 이익을 산출해 낼 수 있는 전략적 연구 분야에서 활용되고 있다. 본 연구에서는 이러한 기술적 특성으로 미래를 예측하는 방법의 연구를 통하여 미래 시장을 예측하였다. 특별한 제품의 수요 욕구에 따라 시장을 점유하는 시점의 예측을 통해 미래 예측 방법을 연구하였다. 시장수요 예측을 위하여 대표적인 계량적 분석 방법인 연평균성장률(CAGR) 모형, BASS 모형, Logistic 모형, 고펜퍼츠 성장모형(Gompertz Growth Curve) 등의 비교를 통해 미래시장의 수요예측 모형을 제안하였다. 본 연구는 Rogers의 혁신확산 이론을 접목하여 제품이 시장에 확산되는 시점을 예측하였다. 연구 결과로 특별한 제품이 시장을 점유하기 위한 다양한 요인들의 확산 시점을 통해 특별한 상품이 미래 시장에서 성숙하는 시점을 예측할 수 있는 방법론을 개발하였다. 그러나 시장을 예측하기 위한 전문가 판단에 대한 오류를 줄이는 것은 한계점이 있다.

주제어 : 연평균성장률 모형, BASS 모형, Logistic 모형, 고펜퍼츠 성장모형, 미래시장의 수요예측 모형, Rogers의 혁신 확산 이론, 요인의 성숙시점, 미래 수요시장의 예측방법

Abstract The method of predicting the future may be predicted by technical characteristics or technical performance. Therefore, technology prediction is used in the field of strategic research that can produce economic and social benefits. In this study, we predicted the future market through the study of how to predict the future with these technical characteristics. The future prediction method was studied through the prediction of the time when the market occupied according to the demand of special product. For forecasting market demand, we proposed the future forecasting model through comparison of representative quantitative analysis methods such as CAGR model, BASS model, Logistic model and Gompertz Growth Curve. This study combines Rogers' theory of innovation diffusion to predict when products will spread to the market. As a result of the research, we developed a methodology to predict when a particular product will mature in the future market through the spread of various factors for the special product to occupy the market. However, there are limitations in reducing errors in expert judgment to predict the market.

Key Words : CAGR model, BASS model, Logistic model, Gomperz growth model, Demand forecast model of future market, Rogers' innovation diffusion theory, Maturity of factors, Forecast method of future demand market

*Corresponding Author : Sang-young Oh(culture@yd.ac.kr)

Received October 26, 2019

Accepted January 20, 2020

Revised November 26, 2019

Published January 28, 2020

1. 서론

1.1 연구의 배경

미래 예측은 수학적 관점에서는 확률을 적용하는 영역 속에 있다고 할 수 있다. 그렇지만 다양한 환경변화에 따른 미래 예측은 확률 이상의 정교함도 필요하다. 사회적으로 유용하게 활용되는 발명은 기술적 특성 또는 기술적 차원의 성능에 대한 예측도 있다[1]. 미래에 일어날 기술이전 과정에 대한 확률적 평가[2] 또는 특정한 논리적인 체계에 따라 설계, 생산, 기계재료, 그리고 공정 관련된 기술의 실현, 특성, 성능의 변화속도에 대한 정량화된 전망[3]도 가능하다. Capon & Glazer[4]는 제품이나 서비스 또는 제품기술, 공정기술 등의 Know-how로서 기술을 정의하였다. Boer[5]는 목적의 유용성을 위해 지식을 응용하는 것이라 하였다. 그러므로 기술예측은 경제적·사회적 이익을 산출해 낼 수 있는 전략적 연구 분야로서 활용되고 있다. 이러한 미래예측을 위한 방법론의 다양성은 적용과정 또는 적용대상에 따라 장단점을 갖고 있다. 이세준[6]은 델파이분석, 시나리오 기법, SWOT분석, 교차영향 분석 등에서 미래예측방법론의 한계점을 적시하고 있다. 그러므로 미래예측모형의 적용 대상을 세분화하여 적용하고자 하는 분야에 적합한 미래예측모형을 개발하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 특정 제품의 시장 확산을 예측하기 위해 고객의 수요 분석을 통한 시장의 성장 시점 예측 방법론을 제안하고자 한다.

2. 이론 연구

2.1 기술 예측

기술예측은 Jantch[2], Bright[3], Martino[7], Lenz[1] 등 많은 예측 전문가들에 의해 수십 가지의 기술예측기법이 개발되어 왔다. 그러나 이들의 차이는 미래 예측에서 발생하는 오류 범위 이상의 차이를 보이므로 두 방법의 차이에 대한 논쟁의 큰 의미가 있다고 할 수는 없다. Grupp & Linstone[8]은 기술예측에 대하여 최대한의 경제적·사회적 이익을 산출 가능한 전략적 연구 분야 및 미래 유망 기술 분야를 찾기 위해 과학, 기술, 경제, 사회 등의 분야를 체계적으로 조사하는 과정으로 정의하였다. Reilly & Schwehs[9]는 미래의 기술이 어떻게 발전할 것인지를 예측하는 것으로 기술혁신의 전반적

인 동향이나 특정기술의 발전여부 등에 대한 평가활동으로 정의하였다.

2.2 시장수요 예측

신기술 개발이 제품화하여 대중 시장으로 진입하기 위해서는 많은 시간이 소요된다. 제품의 성격 또는 수요 욕구에 따라 확산 시간이 상이하지만 불확실성이 높은 대중시장에서 소비자 선호도를 예측하는 것은 어려운 명제이다[10]. 현실에서는 미지의 수요시장을 예측하는 방법으로 많이 사용되는 것이 델파이기법(Delphi Analysis)이다. 숙련된 전문가가 제공하는 의견으로 미래를 예측하는 시나리오 기법 등과 유사할 수 있다[11]. 또한 해당 분야의 전문가 의견을 기초로 이용되는 대표적인 계량적 분석 방법으로는 연평균성장률(CAGR) 모형, BASS 모형, Logistic 모형, 고펀르츠 성장모형 등을 들 수 있다. 그러나 이러한 모형은 회귀분석, 시계열분석 등 과거 자료를 이용하여 기본적인 인과관계에 기인한 설명변수를 찾아내는 것으로 미래의 불확실성을 반영하기에는 한계점이 높다고 할 수 있다.

2.2.1 연평균성장률(CAGR) 모형

CAGR모형은 비교적 적은 자료를 기초로 시장수요를 예측한다. 표본기간 내에서 시장수요의 평균증가율이 향후 일정 기간 상관적으로 발생한다고 가정한다. CAGR의 계산 방법은 다음과 같다.

$$CAGR(t_0, t) = \left(\frac{S_t}{S_{t_0}} \right)^{\frac{1}{t-t_0}} - 1$$

수식에서 t_0 는 시작지점, t 는 최종시점으로 S_t 와 S_{t_0} 는 각각 최초년도와 최종시점의 시장규모이다. 연평균성장률에 의한 수요예측방법은 표본기간의 설정 여부에 따라 시장의 수요예측이 작거나 크게 될 가능성이 높은 점은 단점이다. 또한 시장이 지배적으로 형성되기 전의 초기 단계인 경우에는 분석 자료 자체가 부족하다는 단점이 있다.

2.2.2 BASS 모형

확산모형(Diffusion Model)은 기술 또는 신제품이 기본적으로 완만한 S자 곡선 형태로 확산된다는 가정 하에 수요를 예측하는 모형이다[12]. 특히 도입-성장-성숙-쇠퇴 등의 주기가 있다는 가정하여 시장 수요 예측을 하므로 중장기 수요예측에 적용하는 모형이다. BASS 모형

은 다음과 같다.

$$n_t = \frac{dN_t}{dt} = p(m - N_t) + \frac{q}{m} N_t(m - N_t),$$

$$n(0) = pm$$

수식에서 m 은 잠재적 채택자로 충분히 성장한 시장의 크기를 나타낸다. n_t 는 t 시점의 신규 채택자, N_t 는 t 시점의 누적채택자 수이다. p 는 혁신계수로서 수요자가 기존 시장의 영향을 받지 않고 독립적으로 새로운 기술 또는 제품을 수용하는 정도를 나타낸다. q 는 모방계수(Imitation Coefficient)로 타 구매자의 의사결정에 의해 영향을 받는 그룹이다. 베스 모형은 신규 채택에 대한 시간을 확률밀도함수도 정의하고 t 기까지의 누적 채택자 비율을 누적확률분포함수로 정의하면서 특정 시점의 채택 가능성을 확률로 찾아내는 것이다. 그러나 특정 시점에서 시장이 완성되는 또 다른 특정 시점까지의 소요 시간을 측정하는 것은 한계점으로 나타난다.

2.2.3 Logistic 모형

로지스틱 성장모형은 BASS 모형과 유사하면서도 추정이 상대적으로 용이하다. 모형은 아래와 같다.

$$Z_t = \frac{M}{1 + \exp(a + bt)}$$

수식에서 t 는 시간, a, b 는 확산속도의 파라미터 값, Z_t 는 t 시점의 누적가입자 수, M 은 포화상태의 잠재시장 수요이다. 일반적으로 로지스틱모형은 시장에 대한 자료가 없는 경우, 초기시장에 대한 설문조사나 전문가 델파이 방법 등을 통해 시장의 잠재포화 수요상태(M^*)를 추정하고, 주어진 M^* 을 이용하여 선형 회귀분석을 통해 시장수요를 추정한다. 그러나 로지스틱 모형은 Mansfield[13], Bewley 등[14]에 의해 주장된 누적수요량에 대한 자료를 바탕으로 수요예측을 하는 모형이기 때문에 신규수요에 대한 예측으로서 적합하지 않다는 단점을 갖고 있다.

2.2.4 고펜페르츠(Gompertz Growth Curve) 성장모형

정보기술 제품의 성장모형을 시계열분석을 통해 사용되는 대표적인 성장모형이다. 성장과 확산모형이 시계열 자료에 적합할 때 비선형 모수 추정방식에 의한 전형적인 고펜페르츠 성장모형의 함수형태는 아래와 같다.

$$Y_t = m \exp[-\exp(\alpha + \beta t)], t = 1, 2, \dots, T$$

수식에서 Y_t 는 t 시점까지의 누적수요이고, m (잠재시장 규모), α 와 β 는 함수의 위치와 형태를 나타내는 추정될 모수이다. 고펜페르츠 함수의 범위는 t 가 $-\infty$ 에서 ∞ 로 변함에 따라 하한 값 0과 상한 값 m 으로 근접하게 된다. 고펜페르츠 성장곡선의 성질은 비대칭 형태를 가지고, 최대성장률은 $Y_t = m/e$ (Y_t 가 상위 약 37%에 이를 때)일 때 발생하고, 초기단계에 상대적으로 빠른 성장률을 보이는 곡선 형태를 보인다. 이 모형은 정보기술 산업에 대한 수요예측에 적당하지만 장단기적인 예측을 할 경우에는 초기 값을 보수적으로 설정해야 하는 한계점을 갖고 있다.

3. 미래시장수요예측 모형 제안

3.1 미래예측 기법의 분석

미래예측에 대한 방법론의 특별한 프레임워크가 존재하지는 않는다. 어떠한 주제, 목적 및 사업 환경, 제품 수요 그룹에 따라 예측하는 방법이 달라질 수 있다. 따라서 아래 표와 같이 방법론의 탐색 방법적 측면 또는 용도 측면의 장단점을 찾아서 적절한 방법론을 선택해야 한다.

Table 1. Pros and cons of future prediction methodology

methodology	Pros	Cons
Cross impact analysis	◦ Easy to analyze characteristics and correlations, when combined with simulation models, increases the effectiveness of future prospects	◦ Weighted Conditional Probability on Component Growth, Unreality on Multiple Connections
Delphi	◦ Objectivity, Quantification Transformation, Expert Opinion	◦ Excessive time, difficulty in securing a large number of experts, elimination of minor opinions
SWOT analysis	◦ Simple analysis, easy problem identification	◦ Lack of arbitrary interpretation, existence of possibility, and correlation analysis of alternatives
Scenario methodology	◦ Possible to present alternative future, can establish organizational adaptation strategy in case of external environment change	◦ Lack of specificity, difficulty in choosing reasonable scenarios
Extension of trend methodology	◦ Easy to grasp the future trend, easy to interpret the meaning of the situation	◦ The longer the forecast period, the less predictive power there is and the possibility of exclusion of meaningful

		data
Environment scanning	◦ Useful for new subject research, suitable for preliminary stages of future research	◦ Need for continuous and extensive area research

주) 이세준 외 “통합적 미래연구 방법론의 탐색 및 적용” 2008, 재구성

미래예측 방법론에 따른 용도는 양적 추세분석, 질적 추세분석 등 용도에 따라 표 2와 같이 분류할 수 있다. 이러한 방법론의 시계열적 활용에서 적합한 방법도 재분류가 가능하다. 이러한 다양한 분류를 통해 단위에서 활용한 기법과 연관하여 활용하는 기법 등을 통해 복합적으로 활용할 수 있을 것이다.

Table 2. Pros and cons of using forward-looking methodology

methodology (Usage)	Pros	Cons
Quantitative Trend Analysis (Population, Economy, Technology Predictions)	Objectivity and Logic, Low Cost Economics	Isolated and biased analysis
Qualitative Trend Analysis (Social, political and institutional sectors)	Present early warning means, opportunities and threats	Personal subjectivity
Delphi technique (All areas)	More reliable than an individual, considered a scientific method	Difficulties in extracting experts
Scenario techniques (Unstable system, environmental change)	Presenting alternative futures, providing various uses	Lack of specificity, quantification required

Table 3. Appropriate methodology by clock

Short term (1 ~ 3 years)	Medium term (5-10 years)	Long term (more than 10 years)
Quantitative Trending Delphi Qualitative trending	Megatrends	Scenario techniques Vision & Strategy

3.2 미래예측 기법의 조건

신제품이 시장수요를 예측하여 시장의 성숙시점을 예측하는 것은 다양한 방법론의 복합이 필요하다. 미래 예측의 문제이므로 수학적 모델로 완성할 수는 없다. 수요자의 의견, 전문가적 시각의 정성적 판단을 포함하여 복합적으로 의사결정을 해야 한다. 표 4와 같이 CAGR 모

형, BASS 모형, Logistic 모형, 고펜퍼츠 성장모형 등의 단점에 대한 보완 가능성이 제안되어야 한다.

Table 4. Disadvantages of Market Demand Forecasting Methodology

methodology	Pros	Cons
CAGR model	In the early stages, the analysis itself is insufficient	Quantification of Future Demand Forecast Expert Opinion
BASS model	Difficult to measure the time taken from a point in time to the completion of the market	Probabilistic analysis of market maturity
Logistic model	New demand forecast failure	Complemented by the innovation acceptance model
Gompertz model	In case of short-term forecasting for innovation long-term, the initial value is conservatively complemented with a model for setting	Development of maturity prediction method

3.3 미래예측기법 단점의 보완

3.3.1 AHP의 정량화 기법

T. L. Saaty[15]가 개발한 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법은 계층구조를 구성하는 요소간의 쌍대비교(Pairwise Comparison)기법이다. 조근태 외[16]는 AHP기법이 공학에서 경영학까지 다양하게 활용되고 있는 것을 연구하였다. 특히 정성적 요인을 정량적으로 측정하기 위한 가중치는 AHP 기법으로 구할 수 있다. AHP 모형의 장점은 델파이 조사에 의해 도출된 가중치에 대한 일관성 평가이다. 일관성 추정방정식(아래 수식)의 일관성의 정도를 측정할 수 있다.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \left(\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \right) \left(\frac{1}{RI} \right)$$

여기서 일관성에 대한 편차는 일관성지수

(Consistency Index), $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 로 나타낸

다. 이렇게 결정된 가중치는 정량 변수로 활용되며 정성 변수의 기준이 된다. 예를 들어 표 5를 보면 비용 감소(정량변수)의 계량화율이 1.0으로 한다. 그리고 정성변수는 가중치(a)와 기여도에 따라 계량화율이 결정된다. 계량화율은 정량변수가 지닌 화폐 규모에 비례하여 환산된다. 이와 같이 정량적 효과와 정성적인 효과의 가중치 및 기여도를 바탕으로 계량화율을 비교 분석하여 경제적 효과를 산출한다.

Table 5. Example of quantitative effect calculation

division	Evaluation item(a)	Contribution(b)	(a)*(b)	Quantification of Qualitative Variables	
				Metering rate	Price
QaN	Cost reduction (25.2)	4	1.007	1.000	5
QaL	Improved reliability(58.9)	3	1.767	1.754	8.8
QaL	Work function improvement (15.9)	7	1.115	1.107	5.5
Total					19.3

* QaN: Quantitative, QaL: Qualitative

3.3.2 Rogers의 혁신확산 이론

E. M. Rogers[17]가 제안한 혁신의 확산(Diffusion of Innovation)이론은 5가지 분류의 기술 수용 집단을 분류하여 설명하고 있다. Rogers는 시간이 흐름에 따라 혁신 수용 정도를 Innovators, Early Adopters, Early Majority, Late Majority, Laggards 등으로 분류하였다. 이러한 분류는 정규분포의 형태를 취하는데 편차 정도에 따라 각 수용자 층의 비율이 Fig. 1과 같이 정해져 있다고 발표하였다.

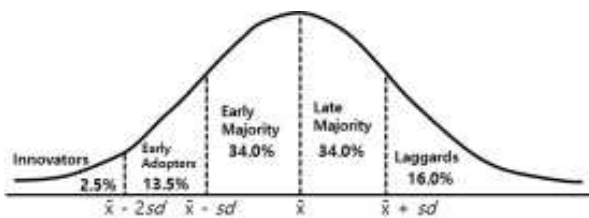


Fig. 1. Innovation Adoption Curve

4. 연구 결과

4.1 Rogers 모형의 적용

Rogers의 혁신확산모형은 Fig. 1과 같이 정규분포(Normal Distribution)를 취하고 있다. 전기다수수용자(Early Majority)층은 사업의 성공을 위한 주요 요인이 가장 중요하게 인식되는 시점이다. 따라서 이슈가 되는 수요 시장의 성숙시점을 예측할 수 있다면 각각의 성공요인의 현재 시점에서의 중요성, 전체 요인 중에서 차지하는 중요도, 미래에 중요한 요인으로 부각될 시점까지

예측할 수 있을 것이다.

요인의 성숙시점 예측은 시장의 전문가에 의해 예측되는 것이 가장 정확한 결과를 얻을 수 있으므로 전문가 계층에 의해 측정되는 델파이(Delphi)기법을 이용하여 데이터를 수집해야 한다. 정보 수집은 표 5와 같이 연구 분야의 전반에 걸친 전체 요인 중 해당 요인의 절대적인 중요도와 요인의 중요성에 비례한 현재의 중요도 수준에 대한 의견을 수렴 하여야 한다.

Table 6. Explanation of terms

terms	explanation
Absolute importance of the factor (Target level of factor)	Measures of importance of each of the success factors in the research industry (importance at the time of the most significant)
The importance level of the current factor (Current level of factor)	The degree to which the factor is important at the present time
Project growth forecast time	Total time until the business is activated

4.2 수요 시장의 성숙시점 예측

성숙시점 예측의 수학적 기초는 다음과 같다. Rogers의 혁신확산이론에서 Early Majority 층이 시작되는 시점을 성숙시점으로 기준으로 하고 이 시점을 표준정규분포 상의 확률변수 값을 이용하여 찾아낸다. Early Majority 시점은 Fig. 2의 표준정규분포의 확률변수 값 t_0 지점이다. 이때 현재 요인 중요도 수준을 확률변수 z 에서 0사이 값에서 찾아내고, 찾아낸 확률변수 값으로부터 확률변수 t_0 까지의 차이를 계산한다. 이때 얻어진 차이 값은 델파이 기법에 의해 얻어지는 관련 사업의 성장예측시간과 비례하여 적용하면 시간(Time)으로 환산할 수 있다. 현재 요인의 중요도 수준을 k 라고 하고 각 확률변수의 값인 $k - t_0$ 의 수식에 의해 도출된 값의 환산 값이 요인이 시장에서 성숙하는 시간이라 할 수 있다.

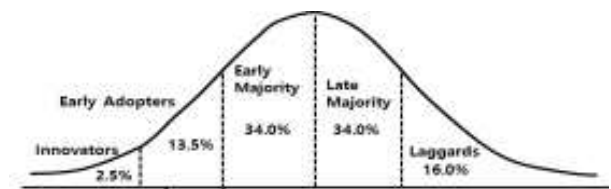


Fig. 2. A conceptual map of factor maturation time in standard normal distribution using Rogers theory

4.3 확률 값의 예측

Fig. 2의 k와 t₀값은 표준정규분포의 확률 값(f(z))으로 예측한다. Fig. 3의 P(Z₁), P(Z₀)의 확률 값은 각각 0.340, 0.475이다. 이때 각각의 확률 P값의 표준정규분포 확률변수는 Z₀=1.0, Z₁=1.96이므로 표준정규분포의 확률밀도함수에 대입하면 아래 수식과 같다.

$$f(z_0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}} = 0.2419 ,$$

$$f(z_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1.96^2}{2}} = 0.0584 \text{ 이다.}$$

결과 값에 따라 Fig. 3과 같은 분포가 된다.

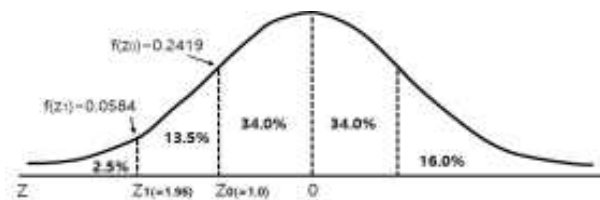


Fig. 3. Probability Density Function value by substituting z₀, z₁

f(z₀)값은 시장의 성숙이 시작되는 예측 시점으로 해당 요인이 가장 중요하게 인식되는 목표점이다. 이를 각 요인의 목표수준이라고 하면 각 요인의 목표수준까지 성숙하지 못한 요인들은 f(z₀) 미만에 존재할 것이다. 이때 어떠한 요인의 현재수준 확률변수 값과 f(z₀)=1.0과 차이가 요인의 성장예측시간이다. 물론 현재수준 확률변수 값과 f(z₀) 값을 초과하는 경우에는 이미 성숙 시점을 초과한 상태가 될 것이다. 요인의 목표수준 값과 현재수준 값을 측정하기 위해서는 전문가의 시각을 측정할 수 있는 설문지 설계기법과 Delphi 조사기법이 필요하다. 현재 수준의 확률밀도 값은 비례식에 의해 계산하고, 이를 통해 각각의 확률 값은 $f(z)$ 함수식 $(z = \sqrt{(-2) \cdot \ln(\sqrt{2\pi} \cdot \chi)})$ 으로 계산할 수 있다.

4.4 예측방법론의 특이점

본 연구에서 제시하는 시장의 성숙시점을 예측하는 방법론의 특이점은 어떠한 기술, 제품, 서비스 등의 시장 진입 초기에 예측을 할 수 있는 것이다. 특히 대량의 자료가 없어도 시장을 연구한 전문가의 의견 수렴이 가능하면 된다. 또한 특정 제품이 보유한 각종 요인에 대한 각

각의 성장에 필요한 시간도 예측이 가능하다.

특정 제품이 시장에 성공적으로 확산되기 위해서 기술적 관점, 사회적 관점, 경제적 관점, 그리고 법적 관점 등 다양한 부문에서 사회 수요에 맞아야 한다. 또한 각 관점에 포함되는 시장 수요 조건도 다양하다. 예컨대 전자상거래가 시장에 안착되기 위해서는 e메일, Homepage 기술 등의 기술적 측면에 요구사항이 충족되어야 한다. 그러나 전자상거래가 공급자에게는 수익이 있어야 하고, 수요자에게는 사회적 신뢰를 제공해야 했다. 이토록 기술적 측면, 사회적 측면, 경제적 측면이 충족되어도 전자거래, 전자서명, 개인정보보호 등의 법적 요건도 필요했다. 이와 같이 전자상거래 시장의 성숙을 위해 다양한 변수들이 수요 충족을 해야 하는 것처럼 시장 성숙에 대한 변수의 연구가 필요한 것이다. 본 연구 결과의 특징은 이러한 다양한 변수(유사 변수를 줄이기 위해 요인으로 단순화 함)의 시장 수요예측을 통해 특정 제품이 시장에 확산되는 시점(성숙 시점)을 예측하는 것이다.

5. 결론

미래 예측은 확률 이상의 정교함도 필요하다. 사회적으로 유용하게 활용되는 발명은 기술적 특성 또는 기술적 차원의 성능에 대한 예측도 있다. 그러나 이러한 미래 예측을 위한 방법론의 다양성은 적용과정 또는 적용대상에 따라 장단점을 갖고 있다. 많은 연구에서 통합적 미래 연구 방법론의 탐색 및 적용의 연구에서는 델파이분석, 시나리오 기법, SWOT분석, 교차영향 분석 등에서 미래 예측방법론의 한계점을 적시하고 있다. 따라서 미래예측 모형의 적용 대상을 세분화하여 적용하고자 하는 분야에 적합한 미래예측모형을 개발하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 수요 분석을 통한 시장의 성장을 예측하는 모형 연구를 통해 합리적 적용을 제안하였다.

본 연구는 미래의 수요시장을 예측하는 방법에서 많이 사용하는 델파이 조사방식과 다양한 변수에서 주요 값을 찾아내기 위해 AHP기법을 이용하였다. 그리고 기존에 다양하게 활용되고 있는 예측방법론인 연평균성장률(CAGR) 모형, BASS 모형, Logistic 모형, 콤페르츠 성장모형 등의 단점을 보완할 수 있도록 Rogers의 혁신확산 이론을 기반으로 하였다. Rogers는 기술 수용자 범주에 따라 혁신결정과정의 길이가 다르다고 주장하였다. 이를 5가지 분류의 기술 수용 집단을 분류했다. Rogers는 시간이 흐름에 따라 혁신을 수용하는 정도를 분류하였다.

그리고 이러한 분류는 정규분포의 형태를 취하는데 편차 정도에 따라 각 수용자 층의 비율이 정해져 있다고 발표하였다.

Rogers의 혁신확산모형은 시장 성숙시점을 예상할 수 있는 기초정보를 제공하였다. 따라서 이슈가 되는 수요 시장의 성숙시점을 예측할 수 있다면 각각의 성공요인의 현재 시점에서의 중요성, 전체 요인 중에서 차지하는 중요도, 미래에 중요한 요인으로 부각될 시점까지 예측할 수 있다는 것을 착안하여 이론을 완성하였다. 그러나 본 연구에서 제시한 연구방법론은 신기술을 이용한 혁신적 제품이 고객의 수요에 의해 결정되는 시장을 예측한 것이다. 따라서 미래에 대한 모든 분야의 예측이 가능할 수는 없다. 그러나 분포가 정규화 된 환경에서는 적극적으로 활용할 수 있는 조건이 완성되었다고 할 수 있다.

REFERENCES

[1] R. C. Lenz. (1985). A Heuristic Approach to Technology Measurement, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.27, Issues 2-3, 249-264, [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(85\)90061-7](https://doi.org/10.1016/0040-1625(85)90061-7)

[2] E. Jantch. (1967). *Technological Forecasting in Perspective*. Paris : OECD Publication.

[3] J. R. Bright. (1978). *Practical Technology Forecasting : Concepts and Exercise*. Austin, TX : Industrial Management Center.

[4] N. Capon & R. Glazer. (1987). Marketing and Technology : A Strategic Coalignment, *Journal of Marketing*, 51, 1-14.

[5] F. P. Borr. (1999). *The Valuation of Technology*. Australia : John Wiley & Sons.

[6] S. J. Lee, Y. J. Lee & J. Y. Hong. (2008). Exploration and Application of Integrated Future Research Methodology, *Institute of Science and Technology Policy, Policy Studies* 2008. Vol.16

[7] J. P. Martino. (1993). *Technological Forecasting for Decision Making*(3rd ed.). New York : McGraw Hill.

[8] H. Grupp & H. A. Linstone. (1999). National Technology Foresight Activities Around the Globe : Resurrection and New Paradigms, *Technological Forecasting and Social Change*. Vol.60, Issue 1, 85-94, [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(98\)00039-0](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(98)00039-0)

[9] R. F. Reilly & R. P. Schweih. (1999). *Valuing Intangible Assets*. New York : McGraw Hill.

[10] D. G. Ryou & Y. G. Lee. (1997). *Marketing demand forecast*. Seoul : Jisem Publishing.

[11] P. J. H. Schoemaker. (1995). Scenario Planning: "A

Tool for Strategic Thinking", *Sloan Management Review*

[12] F. M. Bass. (1969). A New Product Growth for Modelling Consumer Durables, *Management Science* 15, 215-227.

[13] E. Mansfield. (1961). Technical Change and the Rate of Limitation, *Econometrica*, 29, 741-766

[14] R. Bewley & D. G. Fiebig. (1988). A Flexible Logistic Growth Model with Application in Telecommunications, *International Journal of Forecasting*, 4, 177-192

[15] T. L. Saaty. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw Hill.

[16] G. T. Cho, Y. G. Cho & H. S. Kang. (2003). *Hierarchical Decision Making*, Seoul : DongHyoun Publishing.

[17] E. M. Rogers. (1995). *The Diffusion of Innovations*, New York: The free Press, 4th ed., 175-187

오 상 영(Sang-Young Oh)

정회원



· 2002년 3월 ~ 2010년 2월 : 청주대학교 경영학부 교수
 · 2010년 9월 ~ 현재 : 유원대학교 경영학과 교수
 · 관심분야 : 성과평가, 경제정책
 · E-Mail : culture@yd.ac.kr