

## 통신 상품별 VOC 영향 요인과 학습곡선에 관한 연구

정 소 기\*, 차 경 천<sup>o</sup>A Study on the Learning Curve and VOC Factors Affecting of  
Telecommunication ServicesSo-Ki Jung\*, Kyoung Cheon Cha<sup>o</sup>

## 요 약

본 연구는 유선통신 서비스 상품별 고객 불만(Voice of Customer) 감소에 따른 학습곡선을 추정 하고자 한다. 학습곡선모형 중 가장 일반적인 지수감소모형(Exponential decay model)을 사용하여 시간에 따라 고객 불만(VOC)이 감소하는지를 검증하였다. 그리고 통신사들의 서비스 상품의 인력투입, 소프트웨어 적용, 투자 등의 노력에 따른 고객 불만(VOC) 변화효과를 추가로 검증하였다. 서비스 상품별 실증 분석의 결과는 다음과 같다. 첫째, 학습곡선대로 시간에 따라 고객 불만(VOC)이 감소하였다. 둘째, 초고속 인터넷, 전화, IPTV 등은 인력투입, Network 장애, 계절요인으로 인해 고객 불만(VOC)을 증가 시키거나 감소 시켰다. 셋째, 서비스 상품별 다양한 변수는 고객의 체감 품질을 높이고 있지만, 오히려 지속적으로 감소하지 않는 서비스 패러독스(Service Paradox)현상이 발생하는 것을 알 수 있었다.

**Key Words** : Voice of Customer, Telecommunication Service, Learning Curve, Exponential decay model, Service Paradox

## ABSTRACT

This study is to estimate the learning curve based on the consequences of reduced voice of customer from each telecommunication service products. We used Exponential Decay Model, which is the most popular among the learning curve models. We attempted to add how VOC changes in accordance with seasonal factors, human resource input, application of software, and the investment. The results of the empirical analysis of each service product as follows: First, as learning curve, customer complaints decreased. Second, human resource input, Network fault make increase or decrease customer complaints(VOC). Third, even though increasing the customer's quality of experience, VOC would not decrease due to service paradox.

## I. 서 론

최근 초고속인터넷, 전화, IPTV, 무선 등의 통신망은 정보 제공의 기반 시설로써 그 중요성이 증가하고 있다<sup>1)</sup>. 이러한 통신망이 장애가 발생하면 경제적 파

급 영향이 크기 때문에 빠른 시간에 복구를 해야 고객 불만을 최소화 할 수 있다<sup>1)</sup>. 통신 네트워크 고장은 기업과 개인들의 주식, 은행, 인터넷 상거래 등 많은 경제적 손실을 준다<sup>2)</sup>. 또한 경쟁사로의 고객 이탈이 발생한다. 이러한 고객 이탈은 신규로 고객유치를 하는데

※ 본 논문은 동아대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

• First Author : Seoul School of Integrated Sciences & Technologies, mkgg0107@naver.com, 정희원

o Corresponding Author : Dong-A University Department of Business Administration, kccha@dau.ac.kr, 정희원

논문번호 : KICS2014-05-186, Received May 16, 2014; Revised July 6, 2014; Accepted July 14, 2014

드는 마케팅 비용이 5배 이상 발생하며, 이러한 이유 때문에 고객 불만을 지속적으로 줄여 기존 고객의 충성도를 높여야 한다<sup>3,4)</sup>. 고객 불만의 가장 큰 원인은 제품과 서비스에 대한 불평, 불만들을 회복시키는 활동들을 고객의 눈높이에 만족을 못시켜서 실패하기 때문이다<sup>5)</sup>. 고객의 25%는 제품에 대해 불만을 느끼고 있으며, 고객 불만의 경험이 있는 사람들의 20%가 다른 기업으로 이탈한다<sup>5,6)</sup>. 이러한 고객 불만은 통신 상품별 품질과 서비스 지연, 요금 등의 이유로 고객 해지가 많이 발생하고 있다<sup>7)</sup>. 따라서 기업은 SNS, e-메일 등 다양한 접점으로 들어오는 고객의 의견을 체계적으로 수집, 저장, 분석하여 기업의 경영활동에 활용하고 고객에게 다시 피드백 해 줌으로써 궁극적으로 고객의 불만을 최소화하는 경영체계를 구축해야 한다<sup>8)</sup>. 또한 고객 불만(Voice of customer)은 다양한 경로로 수집되는 비 정량화된 자료이며, 기업에서는 이러한 자료를 정량화시켜 경영활동에 활용하고 있다. 기업의 경영활동 측면에서는 외부 고객의 불만을 줄이는 방법들을 시스템화 하고 있고<sup>8)</sup>, 기존 연구에서는 고객 불만 유형과 불평 행동들을 연구하는 것이 대부분이다. 이러한 불만들은 최근 구매한 제품, 서비스 품질의 만족과 불만족을 다루는 내용들이 많다<sup>9)</sup>. 고객 불만(Voice of customer)은 초기에 전화를 이용한 상담에서 최근에는 인터넷, e-메일 등으로 다양화 되고 있다<sup>10)</sup>.

기업으로 유입된 고객 불만은 다양한 부서로 보내져 시스템화 하고 개선활동 등을 통해 새로운 경영시스템에 적용하게 된다. 그리고 최근의 고객 불만 처리는 단순히 불만에 대해서만 해결을 하는 시스템이 아닌 고객도 미처 모르는 불만을 찾아내고자 노력을 집중하고 있다<sup>8)</sup>. 하지만, 기업이 고객 불만을 줄이기 위해 다양한 서비스 품질 개선을 하여도 고객들이 체감하는 서비스의 만족도는 개선되지 않고 있다. 이와 같은 현상을 서비스 패러독스(Service Paradox)라 부른다<sup>11)</sup>. 통신사들에 고객 불만을 줄이는 방법들에 대해 시간에 따라 많은 문제점을 학습하면서 개선하고 있다. 이러한 학습효과는 Wright, T.P.(1936)와 Henderson(1968)이 주장한 학습곡선(learning curve)<sup>1)</sup>과 경험곡선(experience curve)을 활용하여 설명할 수 있다. 품질불만 고객을 감소시키기 위해 인력의 추가투입, 신규시스템적용, 신규 투자 등의 요인을 적용하여 고객 불만의 개선효과를 연구할 필요가 있다. 본

연구처럼 실제 자료를 이용하여 고객 불만이 시간에 따라 통신사들의 학습효과로 인한 개선활동으로 인해 고객 불만이 감소를 검증하는 기존 연구는 전무한 상태이다. 고객 불만 감소는 통신사의 월간단위 근무일수(Workday)와 계절적 요인인 전력수급과 태풍, 여름철 집중호우, 겨울철 폭설 등이 함께 고려되어야 할 것이다. 본 연구는 통신사들의 외·내부적 고객 불만 처리를 반복된 학습효과로 습득하여 네트워크의 소프트웨어와 하드웨어 교체 등 기술적 개선과 서비스 향상으로 인해 시간이 지나감에 따른 고객 불만의 감소를 확인하고자 한다. 유선통신사의 고객 불만 감소는 초고속인터넷, 전화, IPTV 상품을 대상으로 하였다. 또한 Wright(1936)와 Henderson(1968)의 학습곡선(learning curve)과 경험곡선(experience curve)으로 이론적 배경을 설명하며, 경험곡선과 같은 모형인 지수감소모형(exponential decay model)<sup>2)</sup>과 멱함수 법칙(power law) 모델을 근거로 연구모형을 작성하였다. 그리고 시간에 따른 고객 불만의 감소가 학습곡선에서 어떻게 나타나는지 실증 분석한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 고객 불만의 요인과 학습곡선, 경험곡선의 이론적 배경에 대해 살펴보고, III장에서는 이를 배경으로 연구의 가설 및 모형을 도출한다. IV장에서는 추정모형의 분석 검증 결과를 제시한다. 마지막으로 V장에서는 결론 및 토의와 시사점 그리고 향후 연구방향을 제시한다.

## II. 본 론

고객의 불만(Voice of customer)은 서비스를 제공하는 상품에 대해 고객들 자신의 기대에 미치지 못한 제품, 서비스에 의한 경험이라고 할 수 있다<sup>12)</sup>. 이런 경험으로 인해 고객들은 부정적 감정을 갖게 되고 그 결과 고객 불만에 영향을 준다<sup>13)</sup>. 그러나 경쟁기업들에게는 타 기업의 고객 불만이 중요한 전략적 기회를 제공하게 된다<sup>14,15)</sup>. 최근 대부분 기업은 다양한 방법으로 고객의 불만을 듣고자 한다. 이렇게 수집된 고객 불만은 고객 지향적 R&D, 프로슈머 마케팅 등의 다양한 형태로 제품이나 서비스에 효과적으로 반영하고자 노력하고 있다. 이런 노력에도 불구하고 기대만큼의 성과가 나타나지 않고 있다. 이와 같은 고객 불만은 프로세스 관점에서 “기대와 성과간의 인지된 불일치에 대해 고객의 반응“과 같다고 정의를 할 수 있다

1) 학습곡선효과는 19세기 독일의 심리학자 헤르만 에빙하우스가 “과제를 수행하는 횟수가 증가 할 수록 같은 일을 하는데 드는 시간이 줄어든다.”라고 주장하였다<sup>16)</sup>.

2) 지수감소모형(exponential decay model)은 멱함수 법칙(power law)으로 설명 할 수 있으면, 경험곡선과 비슷한 모형을 나타낸다<sup>17)</sup>.

<sup>118)</sup> 고객 불만은 상담, 접수의 대부분이 전화 등의 통신매체를 활용하며, 직접 방문을 하는 경우에는 20% 정도에 그치고 있다<sup>119)</sup>. 기업의 고객 불만 처리 프로세스는 콜센터(Call Center)와 같은 외부적 조직에 1차적으로 접수된다. 그리고 이런 외부적 조직에 의한 상담으로 고객 불만을 해결하는 프로세스과정과 해당 지역 부서로 원인 파악을 요청한다. 이렇게 지정된 부서에서는 각 분야별 구성원들에 의해 원인 분석과 다양한 아이디어 제공 등 내부적 프로세스 개선 활동으로 고객 불만을 해결한다<sup>120)</sup>.

고객 불만 최소화 프로세스는 반복적인 지식, 경험, 기술이 축적되면서 작업 효율성이 향상되었으며 경험에 의해 투자하는 시간 등은 작업을 반복함으로써 줄일 수 있다<sup>16)</sup>. 즉, 기업의 경험, 기술 등으로 소요되는 전체적인 비용들은 경험이 축적됨에 따라서 고객 불만을 줄일 수 있다<sup>21)</sup>. 이것은 경험 학습에 의한 경험곡선효과(experience curve effect), 학습곡선효과(learning curve effect)라고 할 수 있으며, 이런 효과는 기업의 비용우위를 결정하는 아주 중요한 요인이다. 이는 누적생산량이 매번 두 배로 증가함에 따라 평균비용을 일정한 비율로 감소시킨다는 개념이다<sup>21)</sup>. Wright(1936)는 단위 당 항공기 생산 비용이 누적된 생산량과 관계가 있으며 이를 학습곡선의 수학적 모델로 설명하였다<sup>21)</sup>. 이러한 이론이 개척되어진 단위 원가 모델은 BCG(Boston Consulting Group)<sup>3)</sup>에 의해 1968년 Henderson이 일반화 시켜 경험곡선, 멱함수 곡선(power law), Henderson의 법칙이라고 정의하였다<sup>17)</sup>. 이 같은 경험곡선효과는 일찍이 1968년에 BCG(Boston Consulting Group)에서 연구 발표한 이래 1970년대와 1980년대 초기까지 경영전략의 사고에 많은 영향을 끼쳤다. 기업은 낮은 비용으로 강력한 전략을 통해 학습·경험효과를 활용할 수 있을 것이다<sup>22)</sup>.

그림 1. 다양한 산업별 경험곡선효과<sup>122,23)</sup>  
Fig. 1. Various Industry experience curve effect

3) BCG(Boston Consulting Group): 세계 43개국 78개 사무소를 운용중인 미국에서 가장 큰 민간 기업 중 하나인 글로벌 경영 컨설팅 회사이다(www.BCG.com).

그림 1은 다양한 산업에서 10~25%에 경험곡선(experience curves)효과를 나타내는 그림이며, 생산성과 효율성의 경제 학습과 조직, 산업, 학습 과정에서도 볼 수 있다. 일반적인 학습곡선 패턴은 곡선이 처음에는 가속화하고 실적이 개선을 하게 되면 둔화되는 모형이며, 감소율은 20~30% 정도이고 여러 산업에 적용 할 수 있다<sup>23,24)</sup>. 경험곡선효과는 항공 산업, 냉장고 생산, 보험, 장거리전화 사업에 이르기 까지 누적 생산량이 증가함에 따라 규칙적으로 그 비용이 하락한다고 설명하였다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같은 등식이 성립한다<sup>25)</sup>.  $C_n = C_1 n^{-a}$  여기서  $C_n$ 은 n번째 단위의 생산비용이고  $C_1$ 은 제품 첫 단위의 비용,  $N$ 은 누적생산량,  $a$ 는 생산량에 따른 비용의 탄력성을 나타낼 수 있다<sup>17)</sup>.

그림 2와 같은 학습곡선들은 누적생산량(경험)이 증가함에 따라 평균비용(단가)을 감소하게 하는 곡선이다. 제품의 누적생산량이 두 배로 증가할 때마다 한 단위 생산하는데 소요되는 평균시간은 일정 비율이 감소하는 이유가 학습 효과 때문이며, 이것은 학습곡선(learning curve) 비선형원가 함수에 대표적인 예가 된다<sup>26)</sup>. 즉, 생산량을 더 빨리 증가 시켜서 경험곡선효과를 최대한도로 활용하는 선도 기업들은 낮은 비용과 가격을 발판으로 사용하고 있으며, 이로 인해 후발기업들이 결국 비용 상의 불리함 때문에 선도기업과 경쟁할 수 없게 된다. 이러한 이유 때문에 경험곡선과 같이 생산량이 누적됨에 따라서 비용이 체계적으로 감소한다면, 경쟁기업에 비해 비용 우위를 가질 수 있는가의 여부는 누가 먼저 산출량을 늘릴 수 있는가에 달려 있다. 이러한 경험곡선효과는 실제로 경영전략을 수립하는데 중요하다<sup>25)</sup>. 경험곡선이 나타나는

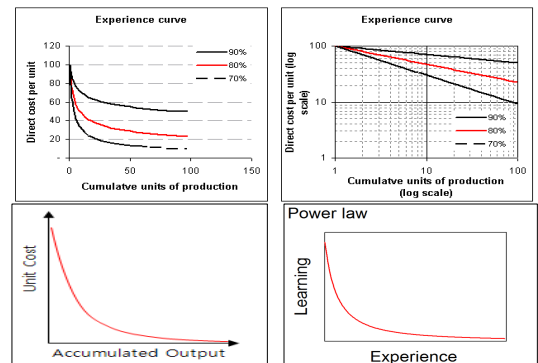


그림 2. 학습곡선에 대한 설명<sup>26,40)</sup>  
Fig. 2. Explanation toward Learning Curve

효과는 제조 작업, 일반관리 업무에서 학습효과에 따른 능률 향상을 꾀할 수 있어, 노동집약적 업무나 공정이 다소 복잡한 제조업에서 그 효과가 나타난다<sup>27)</sup>. 기업들이 다양한 신제품 생산을 할 수 있는 것은 많은 학습효과로 습득한 경험 때문이며, 이렇게 습득한 경험은 제품 생산의 시간과 원가감소를 할 수 있게 한다. 제품 생산은 디자인, 마케팅, 기술 및 생산 활동과 세밀하게 조화를 이루어야 하고, 이러한 자원 등의 어느 한 부분이라도 쉽게 문제가 발생하게 되면 고 원가를 초래 할 수 있어 계획하고 대비하는 것이 필요하다<sup>28)</sup>. 기업은 많은 경험으로 습득한 학습 효과로 인해 점차 제품에 대한 고객 불만을 감소시키고 있다. 이러한 학습곡선 이론을 통신서비스 상품별 고객 불만 감소에 적용 가능할 것이다. 그럼에도 불구하고 고객이 체감하는 서비스의 품질이 악화된다는 것은 아이러니라고 볼 수 있으며, 이와 같은 현상을 서비스 패러독스(Service Paradox) 현상이라고 할 수 있으며, 이러한 현상을 극복하기 위해서 기업들은 경영의 모든 분야에서 고객 불만을 측정, 평가뿐만 아니라 관리하고 개선함으로써 정확한 측정을 하고 있다<sup>11)</sup>. 서비스 성과 측면에서 서비스 패러독스는 기업 중심의 서비스 공업화(Service Industrialization)로 인해 서비스 질이 악화 시키는 주요인이다<sup>29)</sup>. 서비스 공업화의 한계점은 서비스의 표준화, 동질화, 인간성 상실, 기술의 진보 등을 따라가지 못하고, 기업에서는 전문가확보를 하는데 악순환이 반복되면서 서비스 품질이 떨어지기 때문이다<sup>30)</sup>. 최근의 기업들은 서비스 공업화 측면에서 고객의 소리를 전화 상담대신 ARS 시스템을 사용함으로써 고객이 걸어진 ARS 대기 시간, 상담원과의 정확한 의사소통에 불편함을 느낄 수 있다는 것이다<sup>30)</sup>. 이러한 ARS의 단점이 예를 보더라도 기업 입장에서는 효율성 제고와 비용절감에 장점은 있지만 서비스의 인간적인 부분을 기계화로 대체됨으로 인해 고객의 기대가치를 높을 수가 없다는 단점도 작용하는 것이다<sup>17)</sup>. 이렇듯 서비스 실패가 심각하게 발생하면 고객의 기대 가치는 기업의 이득보다는 손해가 더 커서 심각한 서비스 실패가 된다는 것을 인지하여야 한다<sup>31)</sup>. 서비스 패러독스를 극복하기 위해서는 고객의 기대수준을 지나치게 포장하여 기대심리가 높아 불만을 야기할 수 있다. 이러한 이유 때문에 서비스의 기계화로 인한 고객이 얻는 효과 측면에서도 고려해야 한다<sup>29)</sup>. 예를 들어 은행의 공과금 자동납부시스템 도입으로 대기 시간 절감, 24시간 이용 등 고객의 혜택이 새로운 시스템 도입에 따른 적응을 위한 학습비용을 넘는지를 판단해야 한다<sup>29)</sup>.

기업마다 고객 불만 성과관리 지표로는 등록 건, 입력주거나 평균처리시간, 데이터 분류에 대한 정확도, 처리 시간 준수율 등이 있으며, 고객 불만은 여러 관리 지표 가운데 가장 집중적으로 관리해야 할 대상인 KPI(Key Performance Indicators)<sup>4)</sup>, 즉 핵심평가지표를 근거로 구성원들의 성과를 평가하고 있다<sup>8)</sup>. KPI 달성을 위해 기업 내부의 고객만족(Customer Satisfaction) 전담조직인 TFT(Task Force Team)을 꾸려 아이디어를 발굴하고 개선점을 찾는다. 프로젝트 단위 팀은 기업 내 특정한 과제를 해결하기 위해 결성되어 한시적으로 팀별 구성원들이 모여서 고객 불만을 줄이고자 한다<sup>32)</sup>. 또한 회사 내 중대한 사안이 걸린 문제라면 TFT를 꾸려 팀원들과 함께 문제 해결 과정을 거친다<sup>33)</sup>. 통신망의 변화 측면에서도 고객 불만이 발생하는 많은 요인들이 존재한다. 즉 기존의 전화 서비스를 제공하는 음성 통신망의 사용은 급격히 줄어들고, 데이터 통신은 빠른 속도로 확대되고 있고, 이에 필요한 장비도 많은 종류가 출시되고 있으며 최근에는 ALL IP<sup>5)</sup> 기반의 통신망 서비스로의 변화가 진행되고 있다. 이러한 인터넷 기반의 서비스는 장비의 고장, 복구과정이 기업 내부의 근본적인 요인인 인력투입, 설비투자, 핵심적인 소프트웨어 적용과 외부의 계절적 요인이 있으며, 고장 복구는 장비 리셋이나 장비의 부품교환, 소프트웨어 적용 등 복구 작업을 수행한다<sup>11)</sup>. 통신 회사별 투자는 정보망, 교환망, 전송망, 가입자망, 선로 부분의 투자를 통해 가입자 신규 창출과 고객 불만 해결로 활용되고 있다. 그리고 통신 기업들은 인터넷, 전화, IPTV를 제공하는 장비들의 소프트웨어 솔루션 등을 통해 고객에게 통신 서비스를 제공하는 역할을 한다. 이러한 소프트웨어는 일반적으로 컴퓨터를 구성하는 하드웨어 운영체제 및 소프트웨어 솔루션 등의 개념들과 혼용되어 사용되고 있으며, 컴퓨터나 관련 통신 장치들을 동작시키는데 사용되는 다양한 종류의 프로그램으로 응용소프트웨어와 시스템 소프트웨어로 분류하여 정의 내릴 수 있다<sup>34)</sup>. 하드웨어, 소프트웨어 운용체계는 다양한 종류의 가입자 단말 등과 호환성 문제, 신기술, 서비스 방식 변경에 의해 지속적으로 고객 불만을 발생시키고 있다. 하지만, 이러한 과정들을 통해 기업들은 고장처리 등의 학습효과를 경험하면서 자연스럽게 고객 불만 시스템이 정착하게 되고 있다<sup>8)</sup>.

4) KPI는 조직의 목표 달성의 정도를 계량하는 지표이다(위키백과).  
5) ALL IP는 인터넷 프로토콜(IP)을 기반으로 하나의 IP망으로 통합되어 음성, 전화, 데이터, 미디어 등 서로 다른 망이 통합된 구조를 갖는 것을 의미 한다(한국정보통신기술협회).

본 연구에서는 통신 서비스 상품별 고객 불만 감소에 대해 학습곡선을 이용하여 추정하고, 인력투입, 설비투자, 외부의 계절적 요인으로 인해 장비 리셋이나 장비의 부품 교환, 소프트웨어 적용 등 복구 작업 등의 효과를 추가로 검증하고자 한다.

### III. 연구의 가설 및 모형

본 연구에서는 통신사의 초고속 인터넷, 전화, IPTV의 상품이 학습과정을 통해서 고객 불만을 감소시키는 요인이 무엇인지를 추정을 하였으며, 고객 불만 데이터에서 단순한 정보변경과 전화 문의와 같은 건수는 제외시켰다. 예를 들어 서비스 상품별 요금, 계약변경, 부가서비스 등이다. 그리고 고객 불만을 줄이기 위해 투입된 인력은 콜 센터에서 접수 받는 구성원이 아닌 고객 불만을 줄이기 위해 투입된 엔지니어링 구성원들이다. 시간의 변수이외에도 기업 내부의 개선활동과 계절요인(Seasonal effect)인 여름철 전력수급과 태풍 및 집중 호우, 겨울철 폭설 등의 영향도 추가 하였다. 이러한 변수들을 포함하여 지수 감소 모델(exponential decay model) 곡선을 사용하여 4개의 연구 모형으로 설정하였다. 또한 통신 상품별 투입 인력 수, 소프트웨어 적용 여부, 네트워크망 투자(금액)에 따른 고객 불만 변화를 검증하였다. 식(1), (3)은 근무 일수(Workday)와 계절적 요인(seasonal effect)만을 포함한 모형이다. 그리고 식(2), (4)는 (1), (3)의 모형에 인력투입(manpower) 등을 수식에 추가한 것이다.

Model 1 :

$$voc_t = \alpha \cdot Workday \cdot (1 + r \cdot seasonaleffect) \cdot e^{\beta \cdot t} \quad (1)$$

Model 2 :

$$voc_t = \alpha \cdot Workday \cdot (1 + r \cdot seasonaleffect) \cdot e^{\beta \cdot t + \sum_{k=1}^k \lambda_k \cdot \chi_{k,t}} \quad (2)$$

모형 3, 4는 서비스별 투입 인력대비 인구 1,000명 당 고객 불만(VOC) 건수를 분석에 대상으로 하였다. 이는 고객 불만(VOC)을 담당하는 구성원 당 고객 불만(VOC) 건수를 통해 실질적으로 인력이 더 투입될수록 고객 불만(VOC)건수가 늘어나는 현상을 통제하기 위함이다. 이러한 인력은 고객 불만(VOC)개선을 위해 투입된 네트워크 구성원이다. 지금까지 대부분의 통신서비스별 고객 불만(VOC) 관리는 전체 건수로만

관리하여 왔다. 추가 고려한 변수는 서비스별 투입 인력 수, 소프트웨어 적용 여부, 투자(금액, 억원)로 품질불만 고객(VOC) 감소를 위한 노력의 변수이다. 연구모형 추정방법은 비선형 최소자승법(Nonlinear Least Squares)으로 하였다. 추정계수의 초기치는 모두 “0”으로 하였다.

Model 3 :

$$\frac{voc_t}{manpower} = \alpha \cdot Workday \cdot (1 + r \cdot seasonaleffect) \cdot e^{\beta \cdot t} \quad (3)$$

Model 4 :

$$\frac{voc_t}{manpower} = \alpha \cdot Workday \cdot (1 + r \cdot seasonaleffect) \cdot e^{\beta \cdot t + \sum_{k=1}^k \lambda_k \cdot \chi_{k,t}} \quad (4)$$

4개의 연구 모형은 A社의 유선통신 서비스 상품별 최근 3년(2011년~2013년) 동안의 고객 불만 건수를 수집하여 분석 하였다.

그림 3의 a)는 통신 상품별 36개월간의 고객 불만(VOC)를 도식화한 것이며, 초고속인터넷(ADSL)과 전화의 서비스 시작일은 1999년 4월, IPTV는 2006년 7월이다. 그리고 b)는 더미변수로 정의한 계절요인으로 정진, 태풍, 집중호우, 폭설 등 총13개월이었다. c)의 네트워크 작업과 장애는 전체 고객 불만(VOC) 비율이 36개월 평균 1.58%, 1.75%이었다. 초고속 인터넷

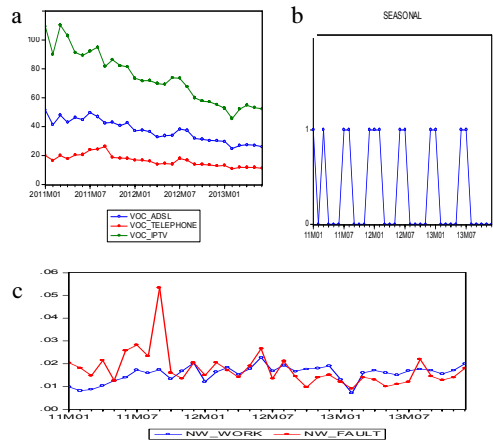


그림 3. 통신 상품별 개선과 외부요인에 의한 voc 변화추이 Fig. 3. Telecommunication Services improved and VOC Trends caused by external factors

넷(ADSL)에서 고객 불만(VOC)을 줄이기 위한 인력 추가 투입이 2회 발생했으며, 소프트웨어는 32회 월 단위 적용, 투자는 353억 가량 투입 되었다.

표 1에서 서비스 상품별 투자 금액의 활용은 고객 불만(VOC)을 발생하게 하는 근본적인 원인 개선을 위해서 Network의 백본장비와 광선로, 가입자망 단말 등에 대한 예산 수립을 하여 집행하고 있었다. 예를 들어, 백본장비 고도화와 소프트웨어 적용, 장비 이원화 등에 망 품질 안정화에 투자를 한다. 그리고 노후 망인 동축망(HFC)은 능·수동 소자 교체나 FTTH (Fiber to the Home) 매체 전환 공사 등에 투자하고 있으며, 가입자망 측면에서는 IPTV의 스마트 셋탑 박스, VoIP 전화기와 모뎀 교체 등에 신규 장비 도입하는 등의 투자가 되고 있다. 이러한 활동들은 다년간 경험한 망측 고장과 고객 불만의 근본적인 원인을 찾고자 하는 노력과 고장처리를 함으로써 습득하게 된 학습 효과라고 할 수 있다.

표 1. 통신 서비스별 투자 유형 구성  
Table 1. Telecommunication Service Scope of Investment

services	Scope of investment	%
High speed internet	Backbone Before Service action (DDos), Backbone improve(huge switch, router), HFC change old element. Division work of Traffic congestion. Services height (HFC->FTTH), Terminal function improve and firmware over terminal, optical line dual system.	45%
Tele phone	Once VoIP DDos attack system improve of defense mechanism. Terminal and Function improvement of Internet equipment system.	20%
IP TV	Introduction of Smart set top, Set top box function improve and firmware over. HFC Network noise rejection.	35%

#### IV. 추정 모형의 분석 검증 결과

모형추정결과, 조정결정계수(Adjusted R<sup>2</sup>)의 적합도(goodness of fit)는 전화 매체를 제외하고 0.89이상을 모두 만족하는 것으로 나타났다. 표 1, 2, 3에서 서비스 상품별 4개의 연구 모형을 각각의 서비스별로 정리하였다. 모형 1의 계절요인이 전화와 IPTV는 유의하지 않았다. 반면 초고속 인터넷(ADSL)의 계절요

인(정전, 태풍, 집중호우, 폭설)이 발생하면 고객 불만(VOC)을 증가시켰다. 전화는 Network 장애, IPTV의 인력투입만 유의확률 .05보다 작아 유의하였다.

표 2. 초고속인터넷 추정 결과표  
Table 2. Table of the estimated High-speed internet result

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$\alpha$	53.545***	48.623***	0.613***	0.987***
Seasonal factor	0.042**	0.044**	0.052	0.045**
Flow of time	-0.021***	-0.022***	-0.025***	-0.023***
Manpower input		0.0008	0.9456	-0.0062
Software applicability		-0.0006	0.9423	0.0023
Investing amount		1.747		-0.00006**
Network work		3.041		3.51104
Network fault		1.246		1.10834
Adj-R <sup>2</sup>	0.94	0.94	0.90	0.95
Included observations	36	36	36	36

표 2는 초고속 인터넷(ADSL)변수의 추정결과이며, 시간에 따른 VOC감소가 학습곡선에서 유의하게 추정되었다. 즉, 고객 불만(VOC)이 학습곡선에 따라 감소하는 것을 알 수 있다. 그리고 학습 곡선 감소 속도는 -0.023으로 높게 나왔다. 모형 1, 2, 4의 계절(seasonal) 요인과 모형 4의 투자금액만 유의하였다. 즉, 모형2, 4에서는 가설2를 검증하였으나 계절 요인과 투자에 대해서만 유의하였고, 인력투입, 소프트웨어 적용, 투자, 네트워크 작업, 네트워크 장애는 유의미한 결과를 보이지 않았다.

표 3. 전화 추정결과표  
Table 3. Table of the estimated Telephone result

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$\alpha$	24.55***	0.876	0.316***	0.066
Seasonal factor	0.037	0.043	0.040*	0.046
Flow of time	-0.022***	-0.012**	-0.018***	-0.013**
Manpower input	-	0.039		0.012
Software applicability	-	0.034		0.029
Investing amount	-	-0.033		-0.029
Network work	-	1.452		0.854
Network fault	-	10.40***		10.45***
Adj-R <sup>2</sup>	0.75	0.88	0.70	0.84
Included observations	36	36	36	36

표 3은 전화(Telephone)변수의 분석결과로, 학습곡선에 따라 시간변수가 유의하여 고객 불만이 감소함

6) 적합도(goodness of fit)검토란 분석하고자하는 데이터가 주어진 가정 사항을 잘 만족하는지 검토하는 것이다<sup>35)</sup>.

을 알 수 있다. 그리고 전화(Telephone)서비스의 추정된 회귀계수의 유의확률을 보면, 모형 2, 4는 Network 장애 변수만 유의하고, 인력투입, 소프트웨어 적용, 투자, 네트워크 작업 변수는 유의미한 결과를 보이지 않았다.

이러한 Network 장애 변수는 고객 불만(VOC) 증가에 영향을 미침을 알 수 있다. 다른 서비스매체보다 전화 서비스는 오랜 기간의 기술력과 서비스의 바탕으로 서비스의 성숙기 때문이기도 하며, 유선전화는 이동전화로 보편화 되어가고 있어서 집전화의 음성서비스에서 이동전화의 음성과 데이터서비스 중심으로 전환되고 있기 때문이기도 하다<sup>36)</sup>. 따라서 전화 서비스는 시간에 따른 학습효과로 고객 불만(VOC) 감소와 더불어 Network 장애만이 고객 불만(VOC)을 증가시키는 것을 알 수 있다.

표 4. IPTV 추정결과표  
Table 4. Table of the estimated IPTV result

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$\alpha$	21.77***	18.17***	0.578***	0.975***
Seasonal factor	0.028	0.022	0.027	0.017
Flow of time	-0.026***	-0.026***	-0.028***	-0.027***
Manpower input	-	0.004***	-	-0.015***
Software applicability	-	0.002	-	0.009
Investing amount	-	0.000	-	0.001*
Network work	-	-2.371	-	-1.53
Network fault	-	0.646	-	0.530
Adj-R <sup>2</sup>	0.955	0.96	0.903	0.973
Included observations	36	36	36	36

표 4는 IPTV 변수의 추정결과이다. 분석결과 시간에 따른 변수가 학습곡선에 유의하게 추정되었다. 그리고 모형 2의 인력투입 변수가 정의 방향으로 유의하였다. 이는 인력투입 변수가 고객 불만(VOC) 증가에 영향을 미치며, 반대로 모형 4의 고객 불만(VOC)은 인력당 건수를 인력이 추가 될수록 고객 불만(VOC)이 감소(-0.015)함을 알 수 있다. 이에 단순히 전체 고객 불만(VOC) 건수뿐만 아니라 투입인력 대비 고객 불만(VOC) 건수를 경영의 지표로 고려해야 한다. 그리고 고객 불만(VOC) 감소를 위해 투입하는 노력의 효과를 평가하는데 도움이 될 것이다. IPTV는 기존 Cable TV 유선 방송사 대비 늦게 출시되었고 고객들의 눈높이도 유선케이블 TV 품질에 맞추어져

있어 전체 고객 불만(VOC) 건수도 많고, 1인당 고객 불만(VOC)도 많으며, 학습곡선의 속도도 세 서비스 중 가장 감소 속도(-0.027)가 빠르다. IPTV 기술은 기존의 초고속인터넷, 멀티미디어, 통신 네트워크 기술 등과 융합되어 구축된 망이며, 인터넷, 방송과 Web 기술 등 콘텐츠를 제공 받아 서비스하는 곳과 콘텐츠 서버간의 품질 보장이 안되어 있어 잦은 장애로 인한 고객 불만(VOC) 증가에 영향을 미친다<sup>37)</sup>. IPTV의 셋탑박스 기술인 비디오와 화면 압축 기술 등의 문제 또한 다양한 채널(스포츠, 오락)의 화면 화질, 부팅 시간과 디자인, 리모콘 등의 문제점으로 고객 불만(VOC)이 증가한다. IPTV의 고객 불만(VOC)을 감소시키기 위해서는 Network 안정성, 다른 기기와 호환성, 표준화, 전송 품질 등의 기술적 조건들이 갖추어져야 한다<sup>38)</sup>.

### V. 결 론

본 연구는 통신 서비스 상품별 시간에 따른 고객 불만(VOC) 감소가 학습곡선에서 유의함을 보였다. 통신서비스 상품별 고객 불만(VOC) 건수와 기업 내·외부의 시스템화, 인력 투입, 투자 등이 시간에 따른 고객 불만(VOC) 감소에 영향을 미치는지에 대해 연구하였다. 본 연구의 이론적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 통신 서비스 상품별 고객 불만(VOC)의 감소에 따른 학습곡선에 미치는 영향에 대해 지수감소 모형(exponential decay model)을 통하여 실증적으로 검증하였으며, 통신사들은 시간에 따라 학습 곡선 측면에서 고객 불만(VOC)이 감소함을 알 수 있었다. 둘째, 통신 서비스 상품별 경험곡선에 의해 인력투입과 소프트웨어 보완, 투자 등을 전략적으로 적용해야 고객 불만(VOC)을 줄일 수 있다. 셋째, 고객 불만(VOC)은 기업측면에서 많은 정량적인 데이터로 축적되어 있는 것을 단순한 측정과 평가뿐만 아니고 계절적, 관리하고 개선함으로써 정확한 측정이 이루어질 수 있음을 알 수 있었다. 기업 내부에 고객 불만(VOC) 성과관리 지표는 등록 건, 입력주기나 평균 처리시간, 데이터 분류에 대한 정확도, 처리시간 준수율 등이며, 기업 내 여러 관리 지표 가운데 가장 집중적으로 관리해야 할 대상인 핵심평가지표라고 할 수 있다<sup>8)</sup>. 본 연구에서 기업이 고객 불만(VOC)을 줄이기 위해 TFT인력 투입을 하게 되면 오히려 고객 불만(VOC)을 증가 시킬 수도 있다. 이러한 현상은 전체 고객 불만 건수로 관리하는 방법에서 투입 인력 당 건수로 지표를 추가하여 고객 불만(VOC) 감소를 위해 투입하는 노력의 효과로 평가하는데 새로운 지표를

고려할 수 있다. 통신사들은 고객 불만(VOC)을 줄이기 위한 노력들이 실제 고객 불만(VOC)이 감소하는지는 의문이 있다. 그 노력은 크게 TFT를 통한 인력의 지원, 장비에 대한 소프트웨어 적용, 시설물 투자에 대한 검증인 것이다. 통신서비스 상품별 고객 불만(VOC) 감소에 대한 본 연구는 고객 불만(VOC)의 건수와 시간과의 관계를 기존의 학습곡선을 통해 고객 불만(VOC)이 감소되는 4개의 모형을 객관화 하도록 연구하였다. 본 연구의 한계점은 통신사나 케이블 사업자들이 초고속인터넷, 전화, IPTV를 번들로 판매하기 위해 많은 마케팅 비용을 쏟아왔다. 소비자들은 이러한 세 가지 상품 중에 하나만 이용하는 경우에서부터 각기 다른 두 개의 조합들, 혹은 세 가지 모두, 나아가 무선통신까지 네 가지(QPS)를 선택하기도 한다. 하지만, 본 연구에서는 번들 상품에 대한 불만을 다루고 있지 않아서 어떤 상품 서비스 조합을 이용하고 있느냐에 따라서 불만의 강도와 빈도가 달라질 수 있다. 본 연구에서는 세 개의 서비스를 별도의 서비스로 놓고 각각에 대한 불만을 다루고 있다는 한계점을 갖고 있다.

고객 불만(VOC)감소를 위한 기업들의 노력은 유선 통신사뿐만이 아닌 서비스 산업 전체의 화두이기도 하다. 하지만, 서비스 산업이 발달 할수록 서비스에 대한 고객 불만도 많아진다. 이런 현상은 분명 과거에 비해서 서비스가 다양해지고 편리해졌다고 느껴졌음에도 불구하고 오히려 고객들의 불만의 소리는 갈수록 높아졌다고 할 수 있다. 이러한 현상을 서비스 패러독스(Service paradox)라고 하며, 서비스 패러독스가 발생하는 주요 원인은 흔히 비용과 효율을 지나치게 강조하다 보니 서비스가 획일화될 수밖에 없고, 기업은 빠르게 변화하는 고객의 요구에 대해 유연성과 차별성이 떨어지게 되어 있기 때문이다<sup>39)</sup>. 결과적으로 서비스 상품별로 시스템화하고 고객의 소리를 여러 채널을 통해 귀 기울이고 경쟁력을 강화하도록 지속적으로 유지할 수 있도록 경영체계를 혁신해야 진정한 의미의 고객 불만(VOC)이 감소할 것이다<sup>8,39)</sup>.

본 연구에서 제안한 연구결과를 바탕으로 고객 불만(VOC)을 줄이기 위한 기업 내부의 아이디어제안과 시스템 구축사례 연구를 추가 발굴하는 것이 향후에 지속적으로 진행되어야 할 과제이다. 또한 우리나라 서비스 산업이 갖고 있는 고객 만족 경영 특성에 대한 고객 불만(VOC) 감소의 전략 방향과 평가 방법도 병행한 연구가 되어야 할 것이다.

## References

- [1] J. W. Kim, K. H. Kim, D. Y. Jeon, G. B. Lee, S. H. Seok, and B. D. Chung, "A study on SOP for efficient resolution of trouble tickets," in *Proc. KICS Summer Conf.*, pp. 279-280, Jun. 2009.
- [2] S. K. Jung and W. S. Chae, "Optical line monitoring system using optical cable closure," *J. KICS*, vol. 38A, no. 7, Jul. 2013.
- [3] F. F. Reichheld and W. E. Sasser Jr., "Zero defections: quality comes to service," *Harvard Business Rev.*, vol. 68, no. 5, pp. 105-111, 1989.
- [4] T. O. Jones and W. E. Sasser Jr., "Why satisfied customer defect," *Harvard Business Rev.*, vol. 73, no. 6, pp. 88-99, Nov.-Dec. 1995.
- [5] G. Eccles and P. Durand, "Complaining customers, service recovery and continuous improvement," *Managing Service Quality*, vol. 8, no. 1, pp. 68-71, 1998.
- [6] C. W. Hart, J. L. Heskett, and W. E. Sasser Jr., "The profitable art of service recovery," *Harvard Business Rev.*, vol. 69, pp. 148-156, Jul.-Aug. 1990.
- [7] J. H. Park and J. H. Lee, "A study on the churn intention and customer's retention strategy of High-speed internet service," in *Proc. KICS Inf. Conf. Commun.*, pp. 1224-1227, Nov. 2003.
- [8] VOC Management Research Society, *Voice of The Customer*, KMAC, pp. 4-140, Apr. 2013.
- [9] H. Y. Do and K. S. Ryu, "The effect of restaurant service quality and customer satisfaction on recommendation behavior by big-data analysis," *J. FMSOK*, vol. 16, no. 2, pp. 233-255, Apr. 2013.
- [10] J. S. Hong, "Overcome the limits of voice customer," *LG Business Insight, Weekly Focus*, pp. 41-46, Jun. 2008.
- [11] Y. J. Yi, *Service Marketing*, 5<sup>th</sup> Ed., Hakhyeonsa, pp. 28-31, Aug. 2013.
- [12] G. S. Song and H. J. You, "A study on the impact of service quality on the customer satisfaction in the business-to-consumer (B2C)e-commerce," *J. KSQM*, vol. 129, no. 4, pp. 116-132, Dec. 2001.



- [13] M. Zeelenberg and R. Pieters, "Beyond valence in customer dissatisfaction: a review and new findings on behavioral responses to regret and disappointment in failed services," *Journal of business Research*, vol. 57, no. 4, pp. 445-455, 2004.
- [14] E. S. Choi and Y. S. Kim, "A study for building service quality information system(SQIS)," *J. KSQM*, vol. 29, no. 2/17, pp. 17-28. Jun. 2001.
- [15] J. H. Lee, J. H. Kim, and H. J. Yoo, "The effects of service quality and costs of power plant maintenance services on customer value and customer satisfaction," *J. KSQM*, vol. 40, no. 1/73, pp. 73-87, Mar. 2012.
- [16] S. J. Lee and M. S. Park, "Statistical modeling of learning curves with binary response data," *J. KSS*, vol. 19, no. 3, pp. 433-450, Apr. 2012.
- [17] G. M. Robert, *Contemporary strategy analysis*, U.S., UK, Australia, Germany: Blackwell publishing, ISBN1-4051-1999-3, 2004.
- [18] D. K. Tse and P. C. Wilton, "Models of customer satisfaction formation: An extension," *J. Marketing Research*, vol. 25, no. 2, pp. 204-212, May 1988.
- [19] T. Williams, *Dealing with customer complaints*, Gower, pp. 100-150, 1996.
- [20] T. G. Kang, *International Management*, Bakyeongsa, pp. 51, Aug. 2012.
- [21] T. P. Wright, "Factors affecting the costs of airplanes," *J. Aeronautical Sci.*, vol. 3, no. 4, 2012.
- [22] B. Henderson, "The experience curve reviewed: V. price stability," *Perspectives 149*, pp. 1-3, 1974.
- [23] B. Hedley, "A fundamental approach to strategy development," *Long Range Planning*, vol. 9, no. 6, pp. 2-11, 1976.
- [24] A. C. Hax and N. S. Majluf, "Competitive cost dynamics: the experience curve," *Interfaces*, vol. 12, no. 5, pp. 50-61, Oct. 1982.
- [25] S. K. Chang, M. T. Jung, D. Y. Ju, D. H. Seo, S. I. Hong, G. S. Lee, J. G. Kim, G. Y. Kim, I. J. Lee, Y. U. Jeon, and C. B. Choi, "Globalization and global competition: Policy implications for leading Korean industries," *KiET*, pp. 73-79, Dec. 2006.
- [26] S. C. Kim, *Management Accounting of User Centerend(new)*, Bakyeongsa, pp. 40-150, Sept. 2006.
- [27] D. Hagiwara and S. Y. Hwang, *MBA in Business Administration can't Learn Lessons*, Cheksesang, pp. 150-160, Dec. 2006.
- [28] R. W. Conway and A. Schulz, "The manufacturing progress function," *J. Int. Eng.*, vol. 34, no. 2, pp. 143-155, May 1952.
- [29] G. U. Choi, "Service paradox," *LG Economic Research Inst.*, CEO talk, pp. 25, Apr. 2007.
- [30] S. C. Kim, Service Paradox do overcome (2010), July. 2014, [http://www.dt.co.kr/content.s.html?article\\_no=2010121602012351699002](http://www.dt.co.kr/content.s.html?article_no=2010121602012351699002)
- [31] D. Kahneman and A. Tversky, "Prospect theory: An analysis of decision under risk," *Econometrica: J. Econometric Soc.*, vol. 7, no. 2, pp. 263-291, 1979.
- [32] S. M. Lee, *Consumer Satisfaction Management*, Raendeomhouse, pp. 338, Dec. 2010.
- [33] M. R. Kang and M. Y. Heo, *Smart Work*, Gadieon, pp. 35, Sept. 2011.
- [34] H. M. Byoun, S. H. Lee, and C. S. Lym, "A study on the enterprise through integrated assessment system in the software company competitiveness," in *Proc. KMIS Conf.*, no. 2010, pp. 1-8, 2010.
- [35] T. Y. Won and S. W. Jung, *SPSS Pasw Statistics 18.0*, Hanarae academy, pp. 351-361, Jan. 2010.
- [36] G. S. O, "Voice calls change of the core service of secondary service," *KISDI*, Jan. 2013.
- [37] Y. S. Jeong, Y. T. Kim, G. C. Park, and S. H. Lee, "User authentication mechanism for using a secure IPTV service in mobile device," *J. KICS*, vol. 34, no. 4, pp. 377-386, Apr. 2009.
- [38] J. Reagan, "Classifying adopters and non-adopters of four technologies using political activity, media use and demographic variables," *Telematics and Informatics*, pp. 3-16, Apr. 1987.
- [39] J. T. Park, *Call Center Management of Korea Model*, Mulpure, pp. 21-22, May 2007.

[40] [http://en.wikipedia.org/wiki/Learning\\_curve](http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_curve)

정 소 기 (So-Ki Jung)



1998년 2월 : 목포대학교 전자  
공학과 졸업  
2011년 2월 : 한국기술교육대학  
교 기술경영학과 석사  
2012년 3월~현재 : 서울과학중  
합대학원 경영학과 박사과정  
<관심분야> 광통신 공학, 기술  
경영, 기술사업화

차 경 천 (Kyoung Cheon Cha)



2004년 2월 : 한국과학기술원 경  
영공학 박사졸업  
2009년 3월~2012년 2월 : 서울  
과학종합대학원대학교 조교수  
2012년 3월~현재 : 동아대학교  
경영학과 조교수

<관심분야> Marketing Dynamics, Demand Forecasting,  
Pricing