

시간지연을 고려한 서비스품질 요인 간의 인과관계 분석에 관한 연구: 초고속인터넷서비스 사례를 중심으로

박정철*, 정인준*, 김광재*, 박영준**, 김찬규**, 김민정**, 정지영**

*포항공과대학교 기계산업공학부

**한국전자통신연구원 통신서비스전략연구그룹

Modeling a causal relationship among service quality factors with a time-lag consideration: A case in the high-speed internet service

Jeong-Cheol Park*, In-Jun Jeong*, Kwang-Jae Kim*,

Young-Jun Park**, Chan-Gyu Kim**, Min-Jeong Kim**, Ji-Young Jung**

*Department of Industrial Engineering, Pohang University of Science and Technology, Pohang, 790-784

**Business Strategy Research Department, Electronics and Telecommunications Research Institute, Daejeon, 305-350

Abstract

There are many researches investigating a causal relationship among service performance level, customer satisfaction, and customer loyalty. It is believed that a high service performance level increases customer satisfaction, which again has a significant effect on customer loyalty and profitability. The premise in this work is that the effect of customer satisfaction on customer loyalty may be time-lagged. This paper aims to model a causal relationship among service performance level, customer satisfaction, and customer loyalty with such a time-lag consideration. This study is conducted on the very high-speed digital subscriber lines service, which is a highly advanced high-speed internet service, and the results also be discussed.

1. 서론

국내 초고속인터넷서비스 산업은 1990년대 후반부터 인터넷의 대중화를 바탕으로 급속히 성장하였으며, 시장은 거의 포화상태에 진입하였다. 2003년 12월 현재 1110만여 이상의 가구가 초고속인터넷서비스에 가입한 상태이며 [1], 이는 10가구 중 7가구 이상이 초고속인터넷서비스를 이용하고 있음을 의미한다. 포화상

태에 진입한 시장 상황에서 기업이 시장점유율과 경쟁우위를 확보하기 위해서는 높은 품질의 서비스를 제공해야 한다. 높은 품질의 서비스는 고객만족도를 증가시키고, 이는 고객충성도의 상승으로 이어져 [2, 3, 4, 5, 6] 기업의 경쟁력과 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미치게 된다 [7, 8]. 이처럼 서비스의 품질은 초고속인터넷서비스 기업의 경쟁력과 수익성을 결정짓는 연결 고리의 첫 부분이며, 동시에 가장 핵심적인 요소이다 [9, 10].

초고속인터넷서비스의 품질개선을 위해서는 제공되는 서비스의 품질수준과 이에 대한 고객만족도 및 고객충성도 간의 인과관계가 규명되어야 한다. 또한 이들 간의 관계를 현실성 있게 규명하기 위해서는, 고객만족도와 고객충성도 간에 존재하는 시간지연 효과를 고려하여야 한다. 일반적으로 고객만족도와 고객충성도 간의 인과관계 영향력은 지체 없이 바로 나타나는 것이 아니라, 시간의 흐름에 따라 분산되어 나타난다 [11]. 시간지연 효과는 지연기간과 지속기간으로 구성되는데, 지연기간은 영향력이 지연되어 나타나지 않는 기간을, 지속기간은 영향력이 나타났다가 사라질 때까지의 기간을 의미한다 [12]. 예를 들어, 현재시점(T)에서의 고객충성도의 상승이 1주전부터 3주전까

지 기간 동안 상승된 고객만족도에 기인한 것이라면, 이 경우의 지연기간과 지속기간은 각각 1주와 2주가 된다(그림 1).

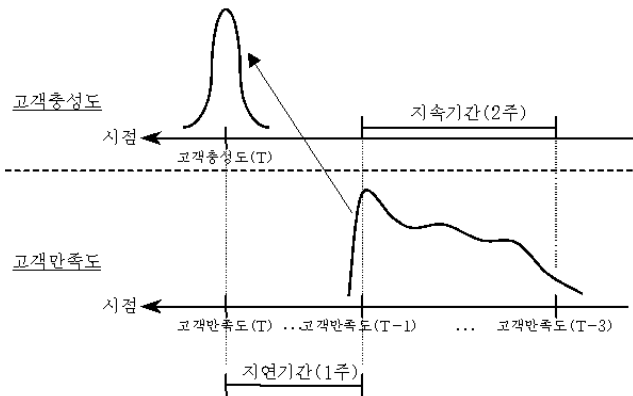


그림 1. 시간지연 효과의 예

본 연구에서는 국내 모 기업이 제공하고 있는 VDSL서비스를 대상으로 한 사례연구를 통해, 시간지연 효과를 고려한 서비스 품질 수준, 고객만족도, 고객충성도 간의 인과관계 영향력을 분석하였다.

2. 초고속인터넷서비스에서의 사례연구

2.1 항목 도출 및 데이터 수집

기업의 네트워크 전문가와의 연구협력을 통하여, 고객만족도에 유의한 영향을 미치는 서비스 품질지표와 고객만족도, 고객충성도 항목을 도출하였다. 도출된 항목은 품질지표 네 항목 (SP₁, SP₂, SP₃, SP₄), 고객만족도 한 항목 (CS), 고객충성도 세 항목 (CL₁, CL₂, CL₃)이다. 보안상 항목명은 공개하지 않는다. 이후, 도출된 품질지표와 고객만족도, 고객충성도 항목의 데이터를 수집하였다. 데이터 수집은 초고속인터넷서비스 사용자 패널을 구성하여 일정기간 동안 정기적으로 고객만족도와 고객충성도는 7점 척도의 사용자 설문을 통하여 수집하고, 품질항목은 설문과 동시화된 (synchronized) 초고속인터넷 성능측정 시스템을 통하여 자동 측정하였다. 설문의 세부사항이 표 1에 정리되어 있다.

표 1. 설문 세부사항

항목	내용
설문기간	8개월 (03.3.15 ~ 03.11.3)
설문주기	매월 2회 (2주간격)
총 설문회수	16회
대상 서비스	모 기업의 VDSL서비스
설문 인원	50명 이상

각 품질지표 수준에 대한 고객만족도

와 고객충성도의 기대수준과 민감성 측면에서 설문자 간에 차이가 존재한다. 수식 1과 같이 설문자별 평균과 분산을 이용하여 설문자 간의 차이를 보정하였다.

$$\tilde{X}_i(t) = (X_i(t) - \bar{X}_i) / S_i(X_i) \quad (1)$$

여기서, $X_i(t)$ 는 t시점의 설문자 I의 항목X 수준을, $\tilde{X}_i(t)$ 는 $X_i(t)$ 의 보정값을, \bar{X}_i 는 설문자 I의 항목X 수준의 평균을, $S_i(X_i)$ 는 설문자 i의 항목X 수준의 표준편차를 의미한다. 각 품질지표, 고객만족도, 고객충성도 항목의 설문자별 보정을 통하여 최종 데이터를 도출하였다.

2.2 시간지연효과와 경향 파악

수집된 데이터에 대한 사전 분석을 통하여, 고객만족도와 고객충성도 간의 시간지연 효과의 경향을 파악하였다. 그림 2는 T시점의 고객충성도 항목(CL₁(T), CL₂(T), CL₃(T))과 [T, T-6]시점의 고객만족도(CS(T), ..., CS(T-6)) 간의 상관관계를 보여준다.

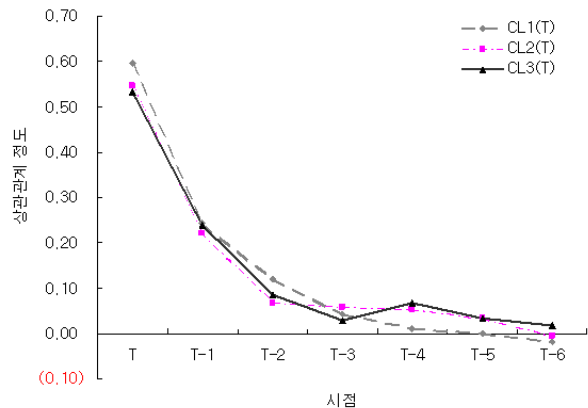


그림 2. 고객충성도 항목과 고객만족도 간의 시점별 상관관계

모든 고객충성도 항목에 대하여, T시점의 고객만족도가 가장 높은 상관관계를 나타냈으며, 시점이 멀어질수록 상관관계는 감소하였다. 이는 고객만족도와 고객충성도 간의 지연기간이 0임을 의미한다. 즉, 기존 문헌에서 일반적으로 고객만족도와 재무적 성과 사이에 가정되었던 지연기간은, 고객만족도와 고객충성도 사이에는 존재하지 않는 것으로 분석되었다.

그림 2에서, T시점의 고객충성도는 [T, T-3]시점 정도의 고객만족도와 상관관계가 존재하는 것으로 보인다. 이후의 인과관계 영향력 분석을 통하여 정확한 지속기간과 인과관계 영향력 계수를 도출하였다.

2.3 인과관계 영향력 분석

시간지연 효과의 경향을 파악한 후, 구조방정식모형(Structural Equation Model, SEM)을 이용하여 서비스 품질수준, 고객만족도, 고객충성도 간의 인과관계 영향력을 분석하였다. 인과관계 모형 수립을 위하여 다음과 같은 가정을 하였다.

- 품질지표 간의 상관관계가 존재함
- 각 품질지표는 고객만족도에 영향을 줌
- 고객만족도는 고객충성도에 영향을 줌
- 고객충성도는 고객충성도 항목에 영향을 줌
- 고객만족도와 고객충성도 간에 시간지연 효과 존재함

위의 가정에서 고객충성도는 측정되지 않는 잠재변수를 의미한다. 또한, 모형을 단순화 하기 위하여 다음과 같은 가정을 추가하였다.

- (T-1)시점에서 품질지표가 고객만족도에 미치는 영향력은 T시점에서의 영향력과 동일 위와 같은 가정을 바탕으로 수립된 인과관계 모형은 그림 3과 같다.

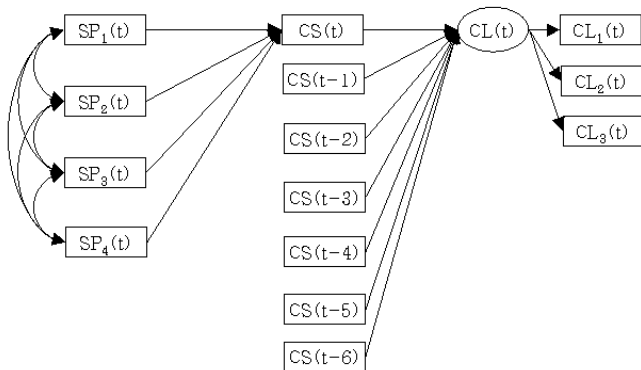


그림 3. 수립된 인과관계 모형

그림 3에서 t시점의 고객충성도(CL(t))는 [t, t-6] 시점의 고객충성도(CS(t), ..., CS(t-6))에 영향을 받는다. 앞서 언급한 것과 같이 고객만족도와 고객충성도 간의 지연기간은 0이기 때문에 CS(t)가 모형에 포함되었다. 지속기간의 경우, SEM 분석결과 유의하지 않은 변수의 제거가 가능하기 때문에 충분한 기간을 설정하였다. 예를들어 지속기간이 3일 경우, CS(t-4), CS(t-5), CS(t-6)과 CL(t) 간의 관계는 통계적으로 유의하지 않을 것이다.

수립된 인과관계 모형을 일반화최소자승법을 사용하여 추정하였다. 시간지연 효과를 고려한 경우(모형 1)와 고려하지 않은 경우(모형 2)에 대하여 각각 추정하였다. 모형 2는 그림 3에서 CS(t-1), ..., CS(t-6)이 제거된 모형이다. 표 2에 각 인과관계 모형의 통계적 적합도 지수들이 나타나 있다.

표 2. 모형의 적합도 지수

적합도 지수	모형 1	모형 2
p-value	0.25	0.97
$\chi^2 (\chi^2/df)$	71.11 (1.11)	4.68 (0.39)
GFI	0.98	1.00
AGFI	0.98	1.00
PGFI	0.60	0.33

모형 1과 모형 2의 통계적 적합도는 유의한 것으로 판명되었다. 즉, 품질지표, 고객만족도, 고객충성도 간의 인과관계 모형이 통계적으로 유의한 것으로 판명되었다. 각 모형에서 인과관계 영향력의 크기와 유의성이 표 3에 나타나 있다.

표 3. 모형의 인과관계 영향력 크기 및 유의성

인과관계	모형 1	모형 2
SP ₁ (t)→CS(t)	0.167	0.132
SP ₂ (t)→CS(t)	0.299	0.281
SP ₃ (t)→CS(t)	-0.146	-0.050
SP ₄ (t)→CS(t)	-0.043 (0.259)*	-0.052
CS(t)→CL(t)	0.565	0.501
CS(t-1)→CL(t)	0.085	-
CS(t-2)→CL(t)	0.116	-
CS(t-3)→CL(t)	0.051	-
CS(t-4)→CL(t)	0.075	-
CS(t-5)→CL(t)	0.024 (0.441)*	-
CS(t-6)→CL(t)	0.039 (0.221)*	-
CL(t)→CL ₁ (t)	1	1
CL(t)→CL ₂ (t)	0.976	0.950
CL(t)→CL ₃ (t)	0.972	0.920

*유의하지 않을 경우의 p-value

범례:	p-value<0.05
	p-value<0.1
	p-value<0.2

품질지표 SP₁, SP₂, SP₃은 모형 1과 모형 2에서 유의한 영향력을 나타내었다. 하지만 SP₄는 모형 1에서 유의하지 못한 인과관계 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 또한 두 모형 모두, CS(t)→CL(t)은 0.05 수준에서 유의하였으며, 모형 1에서 CL(t)에 대한, CS(t-1), CS(t-2), CS(t-3), CS(t-4)에 대한 영향력 또한 0.05수준에서 유의하였다. 만약 시간지연 효과를 고려하지 않을 경우, 이와 같이 고객충성도에 유의한 영향력을 미치는 변수들을 모형에 포함할 수 없다. 두 모형 모두 CL(t)와 CL₁(t), CL₂(t), CL₃(t) 간의 관계는 0.05 수준에서 유의하였다.

표 3의 결과를 통하여 고객만족도와 고객충성도 간의 시간지연 효과를 규명하였다. 앞서 언급한 바와 같이 지연기간은 0으로 도출되었다. 또한 t시점의 고객충성도는 [t, t-4]시점

의 고객만족도로부터 유의한 인과관계 영향력을 받으므로, 지속기간은 4단위(2개월)로 도출되었다.

추정된 인과관계 영향력의 크기는 다음과 같은 두 가지 방향에서 해석될 수 있다. 첫째, 품질지표(고객만족도)의 변화에 따른 고객만족도(고객충성도)의 변화를 파악할 수 있다. 표 3의 모형 1에서, $SP_1(t)$ 이 1단위 증가할 경우, $CS(t)$ 는 0.167단위 증가한다. 같은 맥락으로 $SP_2(t)$, $SP_3(t)$ 이 각각 1단위 증가할 경우, $CS(t)$ 는 0.299, -0.146단위 변화한다. 고객만족도의 변화에 따른 고객충성도의 변화 역시 같은 맥락으로 해석할 수 있다. 둘째, 전략적으로 설정된 고객만족도(고객충성도) 목표수준을 달성하기 위한, 품질지표(고객만족도)의 수준을 계획할 수 있다. $CS(t)$ 의 수준을 1단위 높이기 위해서는, $SP_1(t)$ 5.988단위 혹은 $SP_2(t)$ 3.344단위를 높여야 한다. 이런 다양한 대안들을 도출한 후, 이 중 기업차원에서 효율적으로 수행할 수 있는 전략을 계획할 수 있다.

3. 결론 및 향후 연구 과제

본 연구에서는 초고속인터넷서비스에서의 품질지표, 고객만족도, 고객충성도 간의 인과관계 영향력을 규명하였다. 또한, 고객만족도와 고객충성도 간에 존재하는 시간지연 효과를 고려하여 인과관계를 현실적으로 규명하였다.

본 연구로부터 품질지표, 고객만족도, 고객충성도 간의 유의한 인과관계가 성립하는 것을 확인하였고, 고객만족도와 고객충성도 간의 지연기간이 0개월, 지속기간이 2개월임을 확인하였다. 또한 이들 간의 시간지연 효과가 고려된 인과관계 영향력의 크기를 도출하였다. 기업에서는, 인과관계 영향력 분석결과를 활용하여, 품질지표(고객만족도)의 변화에 따른 고객만족도(고객충성도)의 변화를 파악할 수 있을 것이며, 또한 전략적으로 설정된 고객만족도(고객충성도) 수준을 달성하기 위한, 품질지표(고객만족도)의 수준을 계획할 수 있을 것이다.

본 연구에서는, 초고속인터넷서비스의 네트워크관련 서비스 품질지표만을 고려하여 분석을 수행하였다. 하지만 고객만족도에 영향을 미치는 고객서비스관련 서비스 품질지표를 추가한다면, 분석결과에의 현실성이 높아질 것이다.

참고문헌

1. 통계청 (2004), <http://www.nso.go.kr>.
2. Anderson, E. W. and Sullivan, M. (1993), "The Antecedents and Consequences of Customer-Satisfaction for Firms," *Marketing Science*, 12 (2), 125-143.
3. Bearden, W. O. and Teel, J. E. (1993), "Selected Determinants of Consumer Satisfaction and Complaint Reports," *Journal of Marketing Research*, 20 (1), 21-28.
4. Fornell, C. (1992), "A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience," *Journal of Marketing*, 55 (1), 1-21.
5. Innis, D. E. and La Londe, B. J. (1994), "Customer Service: The Key to Customer Satisfaction, Customer Loyalty, and Market Share," *Logistics*, 15 (1), 1-27.
6. Jones, T. O. and Sasser, W. E., Jr. (1995), "Why Satisfied Customers Defect," *Harvard Business Review*, 73 (6), 88-99.
7. Anderson, E. W., Fornell, C., and Lehman, D. R. (1994), "Customer Satisfaction, Market Share, and Profitability: Findings from Sweden," *Journal of Marketing*, 58 (3), 53-66.
8. Reichheld, F. F. and Sasser, W. E., Jr. (1990), "Zero Defections: Quality Comes to Services," *Harvard Business Review*, 68 (5), 105-111.
9. Bitner, M. J. (1990), "Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses," *Journal of Marketing*, 54 (April), 69-82.
10. Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R., and Zeithaml, V. A. (1993), "A Dynamic Process Model of Service Quality: From Expectations to Behavioral Intentions," *Journal of Marketing*, 58 (October), 95-106.
11. Ramaswamy (1996), *Design and Management of Service Processes*, Addison-Wesley.
12. 포항공과대학교 (2003), *SEM을 활용한 통신서비스 품질의 요소별 인과관계 모형 구축*, 전자통신연구원.