

Dynamic Interactive Relationships among Advertising Cost and Customer Types of Social Network Game*

소셜네트워크게임에서 광고비와 고객 유형 변수간 동적 상호관계

Hee-Tae Lee(이희태)**

Received: February 25, 2016. Revised: March 8, 2016. Accepted: April 15, 2016.

Abstract

Purpose – The objective of this study is to investigate the dynamic relationships among Advertising Cost (AD), Newly Registered Users(NRU), and Buying Users(BU) of Social Network Game(SNG). SNG is getting pervasive mainly due to the rapid growth of mobile game and Social Network Service(SNS). It would be helpful for marketing researchers interested in SNG and related practitioners to understand the changes in AD, NRU, and BU with time as well as the effects on one another in mutual and dynamic way.

Research Design, Data, and Methodology – Necessary data were collected from Social Network Game(SNG) company. AD, NRU, and BU are endogenous variables, but new event such as launching (event) and holidays(holiday) are exogenous dummy variables. Vector Auto regression (VAR) model is generally used to examine and capture the dynamic relationships among endogenous variables. VAR model can easily capture dynamic and endogenous relationships among time-series variables. Vector Auto regression with Exogenous variables(VARX) is a model in which exogenous variables are added to VAR. To investigate this study, VARX is applied.

Result – By estimating the VARX model, the author finds that the past periods' NRU affect negatively and significantly the present AD, and past periods' BU have a positive and significant impact on the increase of AD. In addition, the author shows that the past periods' AD and BU have a positive and significant effect on the increase of NRU, and the past periods' AD affect positively and significantly BU. While the impact of AD on NRU happens after 3 or 4 days (**carryover effect**), that of AD on BU comes about within just 1 or 2 days (**immediate effect**). The effect of BU on NRU can be considered as word of

mouth (**WOM effect**). Therefore, SNG companies can obtain not only the growth of revenue but also the increase of NRU by increasing BU. Through those results, the author can also find that there are significant interactions between endogenous variables.

Conclusion – This study intends to investigate endogenous and dynamic relationships between AD, NRU, and BU. They also give managerial implications to practitioners for SNS and SNG firms. Through this study, it is found that there exist significant interactions and dynamic relationships between those three endogenous variables. The results of this study can have meaningful implications for practitioners and researchers of SNG. This research is unique in that it deals with "actual" field data and intend to find "actual" relationships among variables unlike other related existing studies which intend to investigate psychological factors affecting the intention of game usage and the intention of purchasing game items. This study is also meaningful by showing that the increase of BU can be a good strategy for "killing birds with one stone" (i.e., revenue growth and NRU increase). Although there are some limitations related with future research topics, this research contributes to the current research on SNG marketing in the above mentioned ways.

Keywords: Social Network Game, VARX Model, Carryover Effect, Immediate Effect, Word of Mouth.

JEL Classifications: C32, D12, M31.

1. 서론

스마트폰의 빠른 확산(Kim & Cho, 2013), 모바일 게임과 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service; SNS)의 급성장에 힘입어 소셜 네트워크 게임(Social Network Game SNG)의 이용이 증가하고 있다. SNG는 SNS상에서 친구들과 함께 즐길 수 있는 하나의 게임 형태로 정의할 수 있다. 특히 모바일산업의 성장으로 SNG의 시장 규모가 급속도로 커지고 있다(Lee & Park, 2013). 한국콘텐츠진흥원의 "2015년 게임이용자 실태조사 보고서"에 따라

* This work was supported by 2015 Hannam University Research Fund.

** Assistant Professor of Department of Business Administration, Hannam University, Daejeon, Korea. Tel: +82-42-629-7284, E-mail: htlee@hnu.kr

면 국내 게임 이용자의 약 86.2%가 모바일 게임을 이용하고 있는 것으로 나타났으며, 국내 모바일게임 시장 규모는 2011년 4,236억 원에서 2014년 2조 4,255억 원까지 급증하였다. 이렇게 시장 규모가 급속히 성장한 이유는 2011년 모바일게임에 SNG가 접목되었기 때문이다. 2012년 카카오 게임센터가 런칭된 이후 모바일 게임 시장은 급성장하기 시작했다(Lim & Choi, 2014). 그러한 배경에서 모바일 게임 시장을 급속도로 성장시킨 SNG 시장에 대한 학계의 관심이 커지고 있다(Wohn, 2014).

그러나 SNG와 관련된 기존 연구에서는 SNG가 사회적 현존감에 미치는 영향(Kim et al., 2010), SNG의 지속 사용에 대한 영향 요인(Kim et al., 2012), 디지털 아이템 구매의도 영향 요인(Lee & Park, 2013; Lehdonvirta, 2005) 등 주로 SNG 이용자들이 게임을 하는 동기나 아이템 구매 동기 등을 파악하고자 하는 게임 이용자들의 심리적 관점을 다룬 연구가 주를 이루었다. 그러나 실제 신규가입 및 구매자 정보 등을 포함한 필드 데이터(field data)를 활용한 연구는 다루어지지 않았다. 따라서, 기존 연구는 SNG를 통해 수익을 내려는 게임개발사나 SNS사의 마케팅에게 실무적인 시사점을 제시하는 데 제한적일 수 밖에 없었다.

우리는 국내의 유명 SNG 기업으로부터 일자별로 신규고객수, 아이템 구매 고객수, 광고금액, 실행된 이벤트 등의 정보를 제공받아 연구를 진행하였다. SNG 내의 고객들은 SNS를 매개로 하여 상호작용을 한다. 또한 그러한 상호 영향력은 시간을 두고 미래에 지속적으로 영향을 미칠 것이다(i.e., carryover effect). 따라서, 이들 각 고객수의 변화가 상호간에 현재와 미래에 어떠한 영향을 미치는지 파악할 수 있다면 게임 개발 기업과 SNS 회사의 마케팅 의사결정에 도움이 될 것이다. 또한 광고의 경우 신규 고객 확보 및 고객의 아이템 구매에 영향을 미칠 뿐 아니라, 신규고객 및 구매고객 추이에 따라 광고비 책정 의사 결정이 영향을 받을 것이다. 이에 본 연구는 이러한 고객 분류를 바탕으로 신규 고객과 아이템 구매 고객수의 변동과 광고비 변동이 상호 어떻게 동적으로 영향을 미치는지를 알아보고자 하며 그러한 관계를 파악하기 위해 Vector Autoregression with Exogenous Variables (VARX) 모형을 적용하고자 한다.

2. 선행연구고찰

2.1. SNG 역할, 이용 의도, 구매 의도

SNG 이용과 관련된 연구는 크게 SNG의 역할, SNG 이용 의도 및 구매 의도, 구전 의도에 관한 연구로 나뉘볼 수 있다. Kim et al. (2010)은 사회적 현존감(Social Presence) 제공자로서 SNG의 역할을 연구하였다. 그 결과 SNG가 사용기간 정서적 유대감을 높이는 역할을 한다는 것을 밝혔다. Kim & Kim (2012)은 보상을 통한 성취감을 주된 목적으로 하는 일반적인 온라인 게임과는 달리 SNG는 사회성 형성을 주된 목적으로 하고 있다고 하였다.

Bae & Kim (2013)은 온라인 게임 지속 이용 의도에 온라인 게임 내 지위와 자아 일치성이 어떤 영향을 주는가를 연구하였다. 연구 결과 자아 일치성은 온라인 게임의 지속 이용 의도에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 온라인 게임 내 지위의 경우 지속적 이용 의도와 유의한 관계가 없는 것으로 나타났으나, 온라인 게임 내 지위는 게임에 대한 태도에 영향을 주고 태도는 지속적 이용 의도에 영향을 줌으로써 간접적으로 게임 지속 이용 의도에 영향을 주는 것으로 나타났다.

Lee & Park (2013)은 SNG 이용자의 이용만족 모델을 제시하였다. 그들의 연구에서 쾌락적 혜택 요인으로 즐거움이, 실용적 혜택

요인으로, 시간활용이 개인적 혜택 요인으로 제시되었고, 관계연결과 관계결속이 사회적 혜택 요인으로 제시되었으며 이러한 혜택요인들은 SNG 만족의 선행요인으로 제시되었다. 또한 결과요인으로 지속적 이용과 게임아이템 구매를 제시하였다. 연구 결과 즐거움이 SNG 이용 만족에 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났으며, 시간 활용과 같은 실용적 혜택보다는 관계연결과 관계결속 등의 사회적 혜택이 더욱 큰 것으로 실증되었다. 또한 SNG에 만족할수록 지속적으로 SNG를 이용하려는 의도와 구매의도를 높이는 것으로 나타났다.

Kim et al. (2014)은 SNG 이용자의 아이템 구매 의도에 영향을 미치는 요인을 연구하였다. 그들은 플로우와 아이템 구매의도를 종속 변수로 두고, 개인적 특성과 사회적 관계, 사회적 영향 등을 독립 변수로 하여 회귀분석을 하였다. 연구 결과 재미, 자기표현 욕구 등이 플로우에 유의한 영향을 주며, 사회적 규범과 인지된 확산 정도가 아이템 구매에 유의미한 영향을 주지만, 자기표현 욕구는 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 그들은 아이템 구매 의도는 이용자의 사회적 관계가 직간접적으로 영향을 받는다는 것을 입증하였다.

Bae & Kim (2014)는 사회 규범과 크리티컬 매스가 온라인 게임 구전 의도에 어떤 영향을 미치는가에 대해 연구하였다. 그들의 연구 결과 사회 규범은 온라인 게임 구전 의도에 직접적으로 유의한 영향을 미치며 크리티컬 매스는 직접적으로 온라인 게임 구전 의도에 영향을 미치지 않지만, 태도에 긍정적인 영향을 미치고 태도는 구전에 긍정적인 영향을 미침으로써 간접적으로 구전 의도에 영향을 미친다는 것을 밝혔다.

SNG와 관련된 기존의 다양한 연구는 SNG 연구자와 실무자들에게 상당히 유용한 시사점을 제공하였다. 그러나 SNG 이용과 관련된 기존 연구들은 SNG 이용 의도 및 아이템 구매 의도에 영향을 주는 심리적 차원의 요인을 규명하고자 하였다. 따라서, 설문이나 실험을 통한 연구가 주를 이루었으며 SNG 유저들의 실제 행동 데이터(Field Data)를 활용한 연구는 수행된 바가 없기 때문에 실무적인 시사점은 제한적일 수 밖에 없다.

2.2. ARM Funnel Model

SNG 시장에서 널리 쓰이고 있는 비즈니스 모델은 "Freemium" 모델이다. 이는 "Free"와 "Premium"의 합성어로서 무료로 게임을 배포하여 고객 수를 늘리고 나서 이들 중 일부의 고객을 상대로 과금하는 형태의 수익모델로 특징 지워진다(Fields, 2014; Oh & Min, 2015). 이 모델은 한국, 일본 등 아시아의 온라인게임 산업의 발전과 함께 급성장했으며 최근 들어 모바일업 산업내의 수익 규모가 성장하고 있는 모델이다. Moreira et al. (2014)에 따르면 iOS와 Android 플랫폼 기반의 수익성 있는 게임 중 대략 98% 가량의 게임이 Freemium 모델을 이용한다.

이 수익 모델에서 게임 유저는 모바일 게임을 무료로 다운받아 쓸 수 있고, 사용 중 자신이 필요하다고 느낄 때에만 선택적으로 특정 아이템을 위하여 돈을 지불하며, 이러한 구매행위를 인앱구매(In-app Purchase)라고 부른다. 최근 들어 이 인앱구매와 모바일 어플리케이션 랭크(rank)와의 관계에 관한 여러 연구들이 진행되고 있다(e.g., Jung et al., 2012; Lee & Raghu, 2014; Oh & Min, 2015).

ARM funnel 모형(Acquisition-Retention-Monetization Purchase Funnel Model)은 이러한 Freemium 비즈니스 모델에서의 고객들이 처음 신규 진입하여 과금까지의 단계를 간단명료하게 설명해준다. Freemium 비즈니스 모델 하에서 SNG의 이용자는 게임 내의 라이프사이클 단계별로 신규단계(Acquisition Stage), 유지단계(Retention Stage), 과금단계(Monetization Stage)를 거쳐서 구매에 이르게 된다. 신규단계에서 게임 마케팅은 게임을 널리 알림으로써

신규획득을 최대한 많이 확보하는 것이 주요 임무이다. 유지단계에서는 이렇게 신규단계에서 처음 방문한 게임유저들이 지속적으로 계속 게임을 즐기고 방문하게끔 하는 것이 주요 과제이며, 구매단계에서는 이렇게 확보된 고객들로부터 인앱구매를 최대한 이끌어 내서 많은 구매고객과 수익을 창출하는 것이 목표이다. 상식적으로는 ARM funnel 모델에서 각 단계의 고객 수를 늘리기 위해서는 전단계의 고객 수가 많아야 하고, 각 단계에서 다음 단계로의 전환율을 높이는 것이 중요하다. 그러나 Lim & Choi (2014)에 의하면, DAU(Daily Active Users) 기준으로 상위에 랭크된 SNG이 반드시 매출이 높은 것은 아니라는 점을 지적하였다. 즉, 신규 유저 및 SNG 이용 유저를 증가시키는 것이 반드시 게임 아이템 매출로 연결되지 않을 가능성이 상당하다는 점을 추론할 수 있다.

또한, SNS를 플랫폼으로 한 SNG는 기존 이용자의 추천과 같은 사회적 영향력을 기반을 그 주요한 특징으로 한다(Kang et al., 2013). 따라서, SNG 이용자는 신규 유저 유치에 영향을 미칠 수 있으며, 아이템 구매자 역시 가입자들의 SNG 이용 촉진 및 신규 유저 가입에 구전을 통한 영향력을 줄 수 있다는 점에서 ARM funnel 모델에서 제시하는 "신규 → 유지(이용) → 구매"와 역의 관계도 충분히 고려해 볼 수 있으며 본 연구에서는 그런 변수간 역의 영향성까지 반영한 모형을 적용하고자 한다.

3. 연구방법론

3.1. 데이터

우리는 국내의 한 SNG 기업으로부터 2014년 3월 3일부터 7월 16일까지 137일간 광고비, 신규 고객, 아이템 구매 고객, 이벤트 실행, 휴일 여부 등의 일자별 시계열 정보를 수집하여 데이터 셋을 구성하였다. 신규고객은 당일 신규로 게임에 가입한 고객을 나타내며, 구매 고객은 유료 아이템을 구매하는 고객을 나타낸다. 이벤트는 SNG 서비스가 제공하는 프로모션을 나타내며 새로운 이벤트가 실행될 경우 1, 기존 이벤트를 진행할 경우 0인 더미변수로 나타내었다(이벤트는 137일 내내 실행되었으며, 통상적으로 3-4일 주기로 이벤트가 교체되었다. 따라서 고객수나 광고비에 의한 영향보다는 주기적인 교체로 보고 외생변수로 간주하였다.). 또한 휴일의 효과를 통제하기 위해 휴일(토, 일, 공휴일)일 경우 1 아닐 경우 0으로 역시 더미변수화 하였다.

각 변수들의 기초 통계는 다음과 같다. 광고비는 일평균 191만원이 집행되었고, 신규고객은 일평균 2,433명이 가입하였으며 구매 고객은 일평균 42명이었다(<Table 1> 참조).

<Table 1> Descriptive Statistics of Variables(Unit: 1,000KW, person)

Variables	Obs.	Mean	SD	Min.	Max
AD	137	1,911	4,322	0	21,200
NRU	137	2,433	4,412	7	24,910
BU	137	42	53	2	257
△AD	136	15	2,805	-7,220	18,500
△NRU	136	-8.4	2,723	-11,136	21,480
△BU	136	-0.13	20.12	-55	129
Event	137	0.14	0.35	0	1
Holiday	137	0.32	0.47	0	1

AD: Advertising, NRU: New Registered User, BU: Buying User, △: difference operator.

3.2. 연구 모형

본 연구를 통해 다음과 같은 연구 문제를 다뤄보고자 한다. 본 연구에서는 "SNG의 광고비, 신규고객, 아이템 구매 고객 간에 어떠한 종류의 동적인 상호 영향관계가 있는가" 라는 연구 문제를 알아보고자 한다. 직관적으로 광고비의 경우 신규 고객 및 아이템 구매 고객에 영향을 미칠 뿐만 아니라 마케팅 실무자들은 역으로 신규 및 구매 고객 추이에 따라 광고비를 신속적으로 운영하려고 할 것이다. 또한 Chintagunta et al.(2006)는 광고의 내생성을 고려하지 않을 경우, 마케팅 모형을 실행할 경우, 편향된(Biased) 모수를 추정할 수 있다는 것을 실증적으로 증명하였다. 따라서, 광고비 역시 두 유형의 고객 변수와 함께 내생성이 있는 변수로 설정하여 모형을 추정하였다.

단순 회귀 분석을 통해서는 일방향적인 변수간의 관계(e.g., 광고비 증가는 신규고객 증가에 유의한 영향을 미친다.)만을 추론할 수 있다. 그러나 앞서 지적한 바와 같이 변수 간에는 역의 인과관계가 존재할 수 있다(e.g., 신규고객 증가는 광고비 증가에 유의한 영향을 준다.). 이러한 변수간의 동적인 상호 관계를 알아보기 위해 본 연구에서는 광고비, 신규고객수, 아이템 구매고객수 등의 시계열 벡터 (time-series vector) 데이터를 활용하여 변수들 간의 관계를 알아보고자 하였다. 그러한 모형을 추정하기 위해 본 연구에서는 Vector Autoregression(VAR) 모형을 사용하고자 한다.

VAR은 변수들 간에 내생성이 있으면서(endogenous) 동적인(dynamic) 관계, 그리고 마케팅 변수와 구매 등과 같은 결과값의 상호작용효과를 추정하는데 적합한 모형이다(Joshi & Hanssens, 2010; Min & Choi, 2014; Trusov, Bucklin, & Pauwels 2009 Villanueva, Yoo, & Hanssens, 2008). VAR 모형에 외생변수를 추가하면 VARX 모형이 된다. 본 연구에서는 광고비, 신규고객, 아이템 구매 고객 간에 동적이면서 내생적인 상호 관계가 있을 것으로 판단하고 그러한 변수 관계를 반영할 수 있는 VAR 모형을 적용하여 연구를 진행하였다.

일자별 유형별 고객수와 광고비를 내생변수로, 이벤트 여부와 휴일 여부 등을 외생 변수로 아래 식 (1)과 같이 VARX 모형을 설정하였다.

$$(1) Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^l \beta_i \cdot Y_{t-i} + \varnothing \cdot X_t + e_t$$

Y_t 는 t 시점의 내생변수의 벡터를 나타내고 X 는 외생변수 벡터이다. $\beta_0, \beta_1, \varnothing$ 는 추정해야 할 모수 벡터를 나타낸다. e_t 는 $N(0, \Sigma)$ 의 백색잡음 분포(white-noise disturbances) 를 따른다.

4. 연구 결과

우선, 각각의 시계열 변수에서 비정상성(non-stationarity)이 존재할 수 있을 가능성이 존재하기 때문에 각 변수들의 정상성 여부를 판단해 보기 위해 Augmented Dickey Fuller (ADF) 단위근 (unit root) 테스트와 KPSS (Kwiatkowski et al., 1992) 단위근 테스트를 실행하였다. 단위근 검정 테스트 결과 두 검정 모두에서 세 개의 시계열 모두 단위근이 있는 것으로 판명되었으며 이는 각 시계열 변수가 비정상성을 갖고 있다는 것을 의미한다. 따라서, 정상성을 확보하기 위해 차분을 실행하였으며 차분값의 단위근 테스트 결과 단위근이 없는 것으로 나타났다. 따라서, 본 연구에서는 각 시계열의 차분값을 활용하였다(<Table 2> 참조). 다음으로, 변수 간에 내

생성(endogeneity)이 존재하는가를 확인하기 위해 그레인저 인과(Granger-causality) 검정을 실행하였다. 그 결과 <Table 3>과 같이 "아이템 구매 고객 수는 신규고객 수에 의해 그레인저 인과가 되지 않는다." 는 단 하나의 관계만을 제외(p-value = .098)한 모든 변수 간에 5% 유의수준에서 그레인저 인과 관계가 있는 것으로 나타났으며 이는 각 변수들 간에 내생성이 있음을 나타내는 것이다. 따라서, 그레인저 인과의 결과는 VAR 모형과 같이 완전 한 동적인 시스템을 고려하는 것이 필요하다는 것을 나타낸다(Trusov et al., 2009).

<Table 2> Results of Unit Root Test of Endogenous Variables

Series	ADF (H0: Unit Root)			KPSS (H0: Stationary)		
	Test Statistic	5% Critical Value	Unit Root	Test Statistic	5% Critical Value	Unit Root
AD	-2.86	-2.88	Yes	.33	.15	Yes
NRU	-2.85	-2.88	Yes	.38	.15	Yes
BU	-2.19	-2.88	Yes	.42	.15	Yes
△AD	-15.27	-2.88	No	.05	.15	No
△NRU	-15.31	-2.88	No	.06	.15	No
△BU	-14.17	-2.88	No	.07	.15	No

<Table 3> Results of Granger Causality (p-values)

H0: DV is Not Granger-Caused by	DV		
	△AD	△NRU	△BU
△AD	-	.000	.002*
△NRU	.000	-	.098
△BU	.016	.001	-

* H0: △BU is not grange-caused by △AD is rejected at 5% significance level(i.e., △AD granger causes △BU).

단위근 검정과 그레인저 인과 테스트결과를 토대로 식 (1)을 적용하여 VAR 모형을 추정하였다. Schwarz-Bayesian Information Criterion(SBIC) 기준에 의해 최적의 lag(optimal lag)은 4인 것으로 확인되었으며, 구체적으로 식 (1)'로 추정하였다.

$$(1)' \begin{bmatrix} \Delta AD_t \\ \Delta NRU_t \\ \Delta BU_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \\ \beta_{30} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^4 \begin{bmatrix} \beta_{11}^i & \beta_{12}^i & \beta_{13}^i \\ \beta_{21}^i & \beta_{22}^i & \beta_{23}^i \\ \beta_{31}^i & \beta_{32}^i & \beta_{33}^i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta AD_{t-i} \\ \Delta NRU_{t-i} \\ \Delta BU_{t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varnothing_{11} & \varnothing_{12} \\ \varnothing_{21} & \varnothing_{22} \\ \varnothing_{31} & \varnothing_{32} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} event \\ holiday \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{1t} \\ \epsilon_{2t} \\ \epsilon_{3t} \end{bmatrix}$$

추정 결과는 <표 4>에 나타나 있으며, 분석 결과는 다음과 같다.

<Table 4> Results of VARX Estimation

Variable	Lag	△AD	△NRU	△BU
△AD	L1.	-.03(-.37)	-.00003(-.46)	.0000002**(2.38)
	L2.	.12(1.59)	.000004(.06)	.0000002**(2.03)
	L3.	-.01(-.20)	.0002***(.336)	-.0000001(-1.58)
	L4.	.13*(1.92)	.0005***(.841)	.00000006(.70)
△NRU	L1.	-355.9***(-4.97)	-.27***(-4.58)	.001(1.47)
	L2.	-160.2**(-2.26)	-.56***(-9.44)	-.001(-1.47)
	L3.	-249.0***(-3.85)	-.26***(-4.86)	.0009(1.13)
	L4.	-59.7(-1.02)	-.61***(-12.41)	-.001(-1.43)
△BU	L1.	23862.6***(.325)	21.94***(.355)	-.33***(-3.80)
	L2.	13683.0*(1.82)	21.57***(.341)	-.22**(-2.43)
	L3.	7365.8(1.02)	14.55**(.239)	-.18**(-2.05)
	L4.	13701.8**(2.09)	16.40***(.298)	.16**(.206)
Event		-333651.7(-1.17)	44.51(.19)	9.31***(.271)
Holiday		389072.7*(1.89)	722.52***(.416)	8.9019
Constant		355933.704	-407.32***(-4.12)	-1.76(-1.24)

***, **, *: significant at 1%, 5%, and 10% level respectively. Numbers in parentheses are t-values

4.1.광고비에 대한 영향

과거의 광고비는 현재의 광고비 설정에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났으며(과거 광고에 대한 모든 lag의 t-value는 각각 -.37, .12, -.01, .13, all p-values>.05), 1,2,3기(일) 이전 과거 신규 고객 증가는 광고금액을 유의하게 감소시키는 역할을 하였다(신규고객 1,2,3 lag의 t-value는 각각 -4.97, -2.26, -3.86, all p-values<.05). 즉, 역으로 해석하면 신규고객이 감소할 경우 광고비를 증가시킨 것으로 볼 수 있다. 또한 과거 아이템 구매 고객의 영향

력은 광고비 증가에 긍정적인 영향을 미치며 특히 1일전과 4일전의 아이템 구매 고객의 광고비 증가에 대한 영향력은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(1,4 lag의 t-value는 각각 3.25, 2.09, all p-values<.05). 즉, SNG사는 아이템 구매 고객으로부터 벌어들인 수익에 비례하여 광고비를 더욱 증가시킨 것이라고 해석할 수 있다. 새로운 이벤트 실행과 휴일은 광고비에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다(event 와holiday t-value는 각각 -1.17, 1.89, all p-values>.05).

4.2. 신규고객에 대한영향

게임에 대한 광고를 할 경우, 즉각적으로 신규고객 증가에 영향을 주는 것이 아니라 광고비 집행 이후 3일이나 4일 이후에 신규고객을 유의하게 증가시키는 것으로 나타났다(광고비의 3,4 lag t-value는 각각 3.36, 8.41, all p-values<.01). 이는 광고가 신규 고객 증가에 서서히 영향을 주며 이월효과(carryover effect)가 존재함을 나타낸다. 또한, 전기의 신규고객 수는 현재의 신규고객 증가에 유의하게 부정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타났다(신규고객의 1,2,3,4 lag의t-value는 각각 -4.58, -9.44, -4.86, -12.41, all p-values<.01). 이는 게임 런칭 이후 지속적으로 신규고객수가 감소하기 때문으로 해석할 수 있다.

또한 과거 구매 고객의 경우 신규 고객 증가에 유의하게 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(구매고객의 1,2,3,4 lag각각의 t-value는 3.55, 2.41, 2.39, 2.98, all p-values<.05). 즉, 아이템 구매 고객을 증가시키는 것은 게임사의 매출액을 증대시켜 줄 뿐만 아니라 신규고객 증가에도 중요한 역할을 한다는 것이다. 기존 연구에서 제시한 바와 같이 SNG에서 사회적인 관계나 영향력을 중시하는 고객들이 아이터를 구매하려는 동기가 크다는 것과 관련된 연구 결과이다(e.g., Kim et al., 2014 Lee & Park, 2013).

신규 이벤트는 기존 고객을 주대상으로 하는 것이기 때문에 신규 고객 유치에 유의한 영향을 미치지 않고 있으며(event t-value는 .19, p-value>.05), 휴일에 더욱 많은 신규 고객이 게임에 가입한 것으로 나타났다(holiday t-value는 4.16, p-value<.01).

4.3. 아이터 구매고객에 대한 영향

이월효과가 존재하는 신규고객에 대한 광고 효과와는 달리 아이터 구매 고객에 대한 광고의 효과는 비교적 즉각적으로 일어나고 있다(광고비의 1,2 lag t-value는 각각 2.38, 2.03, all p-values<.05). 아이터 구매 고객의 경우 신규 고객과 달리 이미 기존 광고에 노출되어 있을 가능성이 높고, 게임에 익숙해져 있기 때문에 광고에 대한 반응이 비교적 빠른 것이라고 해석할 수 있다. 또한, 신규 이벤트를 제시한 경우에도 게임 유저들의 아이터 구매에 유의하게 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(event t-value는 2.71, p-value<.01). 또한 1,2,3기 전의 아이터 구매자들이 현재의 아이터 구매에 유의하게 부정적인 영향을 미치고 있으며(아이터 구매고객1,2,3 lag t-value는 각각 -3.80, -2.43, -2.06, all p-values<.05), 4기 이전의 아이터 구매 고객은 현재 아이터 구매고객 수 증가에 유의하게 긍정적인 영향을 미치고 있다(아이터 구매고객 4 lag t-value는 2.06, p-value<.05). 이는 아이터 구매 고객들이 아이터를 지속적으로 매일 구매하는 것이 아니라 일정한 간격을 두고 아이터 구매를 하기 때문인 것으로 추정해 볼 수 있다.

<Table 5> 는 VARX로 추정된 결과를 요약한 표이다.

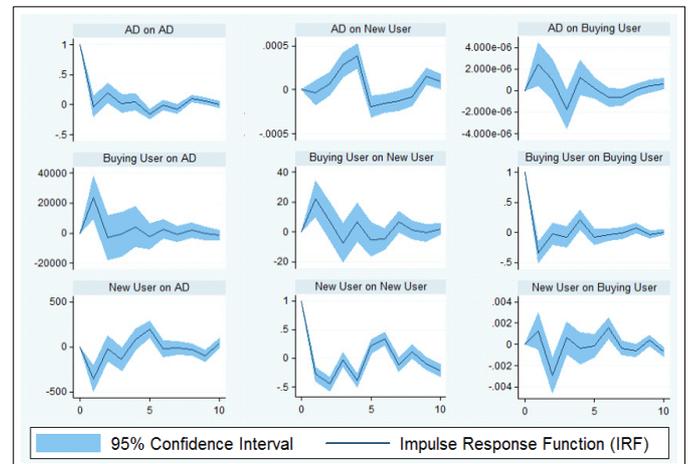
<Table 5> Summary of VARX Estimation

	△AD	△NRU	△BU
Lagged △AD	-	PS in 3,4 lag	PS in 1,2 lag
Lagged △NRU	NS in 1,2,3 lag	NS in 1,2,3,4 lag	-
Lagged △BU	PS in 1,4 lag	PS in 1,2,3,4 lag	NS in 1,2,3 lag, PS in 4 lag
Event	-	-	PS
Holiday	-	PS	-

* PS: Positively Significant, NS: Negatively Significant

이러한 결과를 좀 더 시각적으로 분석해 보기 위해 우리는 충격 반응 함수(Impulse Response Functions, IRFs)를 확인해 보았다. 추정된 VAR모형의 계수를 해석하는 것에 상당한 어려움이 따르기 때문에 (Sims, 1980), 연구자들은 VAR에서 추정된 계수값을 IRF를 계산하는데 활용한다(Trusov et al., 2009). IRF는 한 변수에 대한 1 표준편차의 충격이 다른 변수의 미래 값에 어떤 변화를 주는가를 나타낸다.

IRFs는 <Figure 1>에 잘 나타나 있다. 신규고객의 1 표준편차 상승에 따라 약 2일간 광고비를 감소시키나 4,5일 지나면 광고비를 상승시키는 것으로 나타났다. 또한 구매고객의 1표준편차 상승은 1,2일 후에 광고비를 상승시키며 그 이후에는 유의한 변화를 주지 않는 것으로 나타났다. 광고비의 1표준편차 상승은 3-5일까지 신규고객을 증가시키는 영향을 주는 것으로 나타났으며(이월효과 존재), 구매고객의 1표준편차 상승 역시 신규 고객을 1,2일차에 증가시키는 영향을 주는 것으로 나타났다. 광고의 1표준편차 상승은 1일 후 구매 고객 상승에 즉각적으로 기여하는 것으로 나타났으며, 신규고객의 1표준편차 상승은 오히려 약 2일 이후에 구매고객을 감소시키는 것으로 나타났다.



<Figure1> Impulse Response Function (IRF)

5. 결론

5.1. 연구의 요약

본 연구는 국내 SNG 회사의 데이터를 활용해 광고비, 신규고객, 구매고객간의 동적 상호작용을 VARX 모형을 통해 다루었으며, 세 개의 내생 변수 외에 신규 이벤트 여부 및 휴일 여부 등의 외생변수를 동시에 고려하여 모형을 추정하였다.

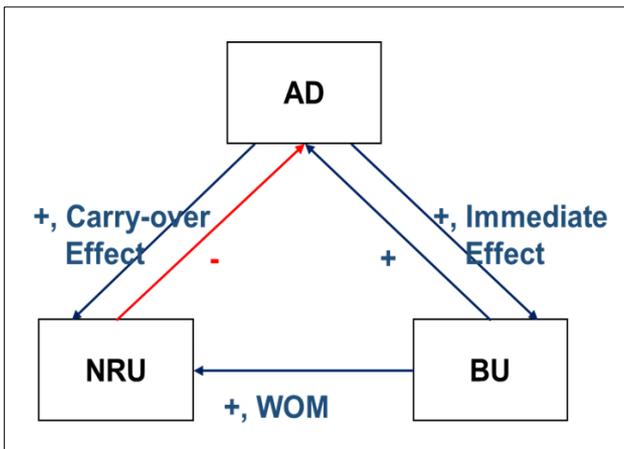
연구 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 광고비는 이전에 신규고객 가입이 증가했을 경우 감소되고 반대로 신규 고객이 감소되면 이를 증가시키기 위해 광고비를 더 사용한다는 것을 알았다. 또한, 이전에 구매 고객이 증가하면 광고비를 더 사용하는 것으로 나타났다.

둘째, 1,2일의 비교적 빠른 시간이 아닌 3,4일 전 광고가 신규고객의 증가에 유의한 영향을 주는 것으로 나타나, 신규 고객 증대에 광고의 이월 효과가 존재함을 알 수 있었다. 그리고 전기 아이터 구매자 증가도 신규 고객 증가에 유의한 영향을 주는 것으로 나타나, 아이터 구매 고객이 SNS 에서 자신의 사회적 자본을 증

가시킴을 위해 초대 등의 방법으로 신규 고객을 증가시키고 있는 것으로 나타났다. 즉, 아이템 구매 고객의 신규 고객에 대한 구전 효과가 있음을 알 수 있었다.

셋째, 아이템 구매 고객에 대한 광고 효과는 신규 고객 증가 효과보다 즉각적이라는 것을 알 수 있었다. 아이템 구매 고객의 경우 이미 광고를 접했을 가능성이 높기 때문에 광고 효과가 보다 빨리 나타나는 것으로 해석할 수 있다. 또한 이벤트가 아이템 구매에 유의한 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

마지막으로, VARX 모형을 통해 변수 간에 정적이고 일방향적 관계가 아닌 동적이면서 양방향적 영향 관계가 존재한다는 것을 본 연구를 통해 알 수 있었다(<Figure 2> 참조). 즉, 광고는 신규 고객 증가에 긍정적인 영향을 주지만 증가된 신규고객은 광고비를 감소시키는 역할을 하며, 광고와 아이템 구매 고객 간에는 상호 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있었다. 또한 단순히 신규 고객을 증가시키는 것이 자연스럽게 현금화(Monetization) 과정으로 연결되는 것이 아니라는 것을 알 수 있었다. 반면 아이템 구매 고객 증가는 신규고객 증가에 긍정적인 영향을 미쳐서, 기업 입장에서는 매출 증대 효과뿐만 아니라 신규 고객 기반을 증가시킬 수 있는 중요한 수단이 될 수 있다는 것을 알 수 있었다.



<Figure 2> Summary of Relationships of Endogenous Variables

5.2. 연구의 의의 및 시사점

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 논문은 SNG 이용 동기 또는 아이템 구매 동기 등과 같이 SNG 유저들의 심리적 요인을 알아보고자 하는 것이 아니라 실제 SNG 개발 업체의 데이터를 활용해 연구하였다는 점이다. 둘째, VARX 모형을 활용해 SNG의 광고비, 신규고객수, 아이템 구매고객 수 간에 동적인상호 영향 관계를 밝힌 첫 연구라는 점에 그 의의를 둘 수 있다.

또한, 본 연구는 SNG 개발업체와 게임 유통업체 실무자, SNS 업체의 실무자들의 마케팅 전략 수립에 중요한 시사점을 제공하고 있다. SNG관련 기업들의 주요 관심사는 신규 고객 증대와 유료 아이템 고객 증가이다. 신규 고객의 경우 적극적인 광고 활동뿐만 아니라 유료 아이템 구매 고객 확보를 통해 증가시킬 수 있다. 따라서, 기업에서는 유료 아이템 구매 고객을 증가시키는데 초점을 두는 마케팅 활동을 전개할 경우 원활한게임의 유통을 통해 수익성 향상뿐 아니라 신규 고객 증가라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있다.

5.3. 연구의 한계 및 향후 연구 방향

상기한 본 연구의 의의 및 그 실무적 시사점에도 불구하고, 본 연구는 몇 가지 한계점 및 향후 연구 과제를 갖는다. 첫째, aggregate data를 활용하여, 개인 고객별 이질성을 고려하지 못 하였다. 추후 연구에서는 개인 고객별 데이터를 활용하여 그러한 이질성을 반영하는 연구가 필요하다. 둘째, 본 연구의 핵심 발견 중 하나인 구매고객의 증가가 신규고객 증가에 긍정적인 영향을 미친다는 것에 대한 구체적인 원인을 밝히기가 어렵다. 구매 고객의 구전 효과를 통해 신규 고객 확보가 될 것이라는 추정은 할 수 있으나, 실제 구전효과가 있는지 또는 구전 효과가 어떤 과정을 거쳐 구전이 되는가를 본 연구는 밝힐 수 없었다. 따라서, 향후 연구에서는 기존 SNG 고객들 중 게임 아이템 구매 고객들과 신규고객들 간에 네트워크 연결 정보를 확보하여 구매고객과 신규고객간에 어떤 상호작용을 통해 구전효과가 일어나고 있는가를 밝히는 것도 좋은 연구 과제가 될 것이다. 셋째, 본 연구의 데이터는 하나의 SNG 데이터를 활용하여 제한된 기간 동안의 자료를 활용한 것이다. 따라서, 본 연구의 결과를 일반화시키기 위해서는 여러 SNG의 데이터를 확보하여 보다 오랜 관찰 기간의 데이터를 가지고 추가적인 연구를 진행하는 것이 도움될 것이다.

References

Bae, J. H., & Kim, M. S. (2013). The effect of the continuance intention to play online game by status and self-congruity. *The e-Business Studies*, 14(4), 3-25.

Bae, J. H., & Kim, M. S. (2014). The influence of social norm and critical mass on online game user's word of mouth. *The Journal of Korea Contents Association*, 14(4), 355-367.

Chintagunta, P. K., Kadiyali, V., & Vilcassim, N. J. (2006). Endogeneity and Simultaneity in Competitive Pricing and Advertising: A Logit Demand Analysis. *The Journal of Business*, 79(6), 2761-2787.

Fields, T. (2014). *Mobile & social game design: Monetization methods and mechanics* (2nd ed.). Boca Raton, Florida: CRC Press.

Joshi, A., & Hanssens, D. M. (2010). The direct and indirect effects of advertising spending on firm value. *Journal of Marketing*, 74(1), 20-33.

Jung, E. Y., Baek, C., & Lee, J. D. (2012). Product survival analysis for the App Store. *Marketing Letters*, 23(4), 929-941.

Kang, T. H., Kim, H. G., & Cho, B. Y. (2013). A study on the antecedents of acquaintance recommending action for a mobile social network game. *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, 13(2), 257-281.

Kim, J. M., Lee, Y. J., & Lee, H. W. (2014). Factors on the intention to purchase charged items in mobile social network game. *Journal of the Korea Contents Association*, 14(1), 165-178.

Kim, J. Y., Pan, Y. H., & Jeung, J. H. (2010). A research of social network game communication focused on social presence. *2010 Korean Society of Design Science*

- Spring International Conference*, 68-69.
- Kim, H. C., Huh, S., & Choi, J. H. (2012). Factors affecting the continuous use intention of smartphone social network games: with a focus on the value model. *Journal of Korea Game Society*, 12(3), 11-24.
- Kim, H. K., & Cho, H. J. (2013). The effects of consumption value of smartphone users on relational repurchase intention. *Journal of Distribution Science*, 11(4), 73-80.
- Kim, M. J., & Kim, Y. S. (2012). An analysis of player's behavior attributes on social network game, focused on the genre of management simulation. *Journal of Korea Game Society*, 14(5), 3-10.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?. *Journal of econometrics*, 54(1), 159-178.
- Lee, G., & Raghu, T. S. (2014). Determinants of mobile apps' success: evidence from the App Store market. *Journal of Management Information Systems*, 31(2), 133-170.
- Lee, J. H., & Park, C. (2013). Antecedents and consequences of satisfaction of social game. *Journal of Korean Marketing Association*, 28(4), 135-153.
- Lehdonvirta, Vili (2005). Real-Money Trade of Virtual Assets: Ten Different User Perceptions. *Proceedings of Digital Arts and Culture (DAC 2005)*, 52-58. IT University of Copenhagen, Denmark.
- Lim, J., & Choi, S. W. (2014). A study on the factor which causes the imbalance between DAU and game purchase in the mobile game market – with an emphasis on Google play free games. *Journal of Digital Convergence*, 12(4), 293-303.
- Min, I. S., & Choi, P. S. (2012). *STATA time series data analysis*. Seoul, Korea: Jiphil Media.
- Min, J., & Oh, Y. K. (2015). The market valuation of pre-registration for firms in the online gaming industry. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 31(5), 1789-1798.
- Moreira, Á. V., Vicente Filho, V., & Ramalho, G. L. (2014). Understanding mobile game success: a study of features related to acquisition, retention and monetization. *SBC Journal on Interactive Systems*, 5(2) 2-13.
- Oh, Y. K., & Min, J. (2015). The mediating role of popularity rank on the relationship between advertising and in-app purchase sales in mobile application market. *Journal of Applied Business Research*, 31(4), 1311.
- Sims, Christopher A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.
- Trusov, M., Bucklin, R. E., & Pauwels, K. (2009). Effects of word-of-mouth versus traditional marketing: findings from an internet social networking site. *Journal of marketing*, 73(5), 90-102.
- Villanueva, J., Yoo, S., & Hanssens, D. M. (2008). The impact of marketing-induced versus word-of-mouth customer acquisition on customer equity growth. *Journal of marketing Research*, 45(1), 48-59.
- Wohn, Donghee Yvette (2014). Spending real money: purchasing patterns of virtual goods in an online social game. *Proceedings of the 32nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'14)*, ACM(2014), 3359-3368.