

스크린골프와 필드골프의 대체성과 보완성에 관한 실증연구*

정 준** · 최 윤 정*** · 한 중 희****

요약

본 연구는 가상현실 기술로 구현된 스크린골프와 실제 골프장에서 행해지는 필드골프가 상호 대체재인지 보완재인지를 알아보기 위해 2010년부터 2013년까지의 국내 골프시장 내방객 자료를 바탕으로 두 서비스의 수요 결정요인을 실증적으로 분석하였다. 구체적으로 필드골프와 스크린골프의 수요함수를 회귀분석을 통해 추정하였는바 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 두 서비스 모두 가격탄력성은 음수(-), 소득탄력성은 양수(+)로 나와 정상재(normal goods)의 특성을 보였다. 둘째, 스크린골프 수요의 필드골프 가격에 대한 교차탄력성과 필드골프 수요의 스크린골프 가격에 대한 교차탄력성이 모두 음수(-)로 나와 두 서비스는 보완재적 관계에 있는 것으로 추정되었다.

주제분류 : B030901, B030904

핵심 주제어 : 대체재, 보완재, 골프산업, 가상현실

I. 서 론

최근 정보통신기술의 발달은 인간 삶의 많은 부분을 변화시켰다. 특히 가상현실기술은 이미 산업 곳곳에 도입되어 실제와 유사한 경험을 가상현실에

* 본 논문은 정준의 연세대학교 경제대학원 석사논문(지도교수: 한중희)을 수정, 보완하여 작성된 것임을 밝힌다. 본 연구는 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(NRF-2013S1A3A2053586, NRF-2014S1A5A2A03065638)을 받아 수행되었습니다.

** (주)와이브레인 CPO, e-mail: joon.jeong@ybrain.com

*** 교신저자, 연세대학교 경제학부 부교수, e-mail: yun.choi@yonsei.ac.kr

**** 연세대학교 경제학부 교수, e-mail: hahnjh@gmail.com

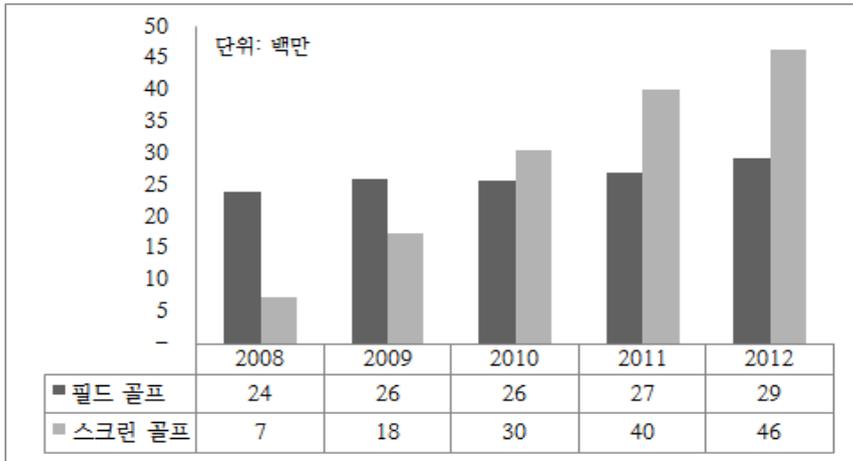
서 제공함으로써 관련 산업의 경쟁구도에 큰 영향을 미치고 있다. 먼저 가상현실 기술은 작업환경이 위험하거나 교육여건이 용이하지 않은 경우에 기술 습득이나 훈련 목적으로 많이 활용되어 왔다. 예를 들어 2008년 독일 BMW사에서는 가상현실을 활용한 자동차 정비 훈련을 소개하였고, 같은 해 스페인의 GMV에서는 가상현실을 기반으로 한 외과수술 훈련기기를 개발하였다. 이 밖에도 항공기 운항, 용접기술, 항만크레인 운전 등 여러 산업 분야에서 가상현실 기술이 교육, 훈련용으로 활용되고 있다(전병화, 2011).

가상현실 기술의 발달은 위에서 소개한 산업계 활용뿐만 아니라 일반 소비자들이 구매하는 서비스 상품에도 적용되고 있다. 대표적인 사례로 국내 스크린골프 산업을 들 수 있다. 2001년에 한국에 처음 소개된 골프 시뮬레이션 기술은 기존의 미국이나 유럽에서의 타구 분석을 위한 기술에 그치지 않고 필드 라운드의 경험을 가상현실을 통하여 제공하기 시작하였다. 실제 골프장을 3D 모델링 하여 만든 가상의 골프장에서 드라이버, 우드, 아이언을 치면 타구의 방향과 속도, 회전 양을 측정하여 타구 방향을 가상현실 속에서 구현해 주어 실제 골프 게임과 매우 유사한 경험을 제공하고 있다. 이제는 전국의 200개가 넘는 골프장이 실제와 거의 똑같이 가상현실로 구현되어 있으며, 골퍼들은 가까운 스크린골프장을 방문하여 저렴한 비용에 실제 필드골프와 유사한 가상현실 라운드를 즐길 수 있게 되었다.

이러한 가상현실에 기반한 스크린골프는 일반 골퍼들에게 선풍적인 인기를 끌고 있다. 그 결과 2013년 스크린골프의 시장규모가 필드골프 시장규모의 절반에 가까운 1조7천억에 이르고 있으며, 18홀 기준으로 플레이되는 골프 라운드 수는 2010년에 이미 필드골프 라운드 수를 추월하여 이제는 실제 필드골프장 보다 스크린골프장에서 더 많은 골프경기가 플레이 되고 있다(〈그림 1〉 참조).

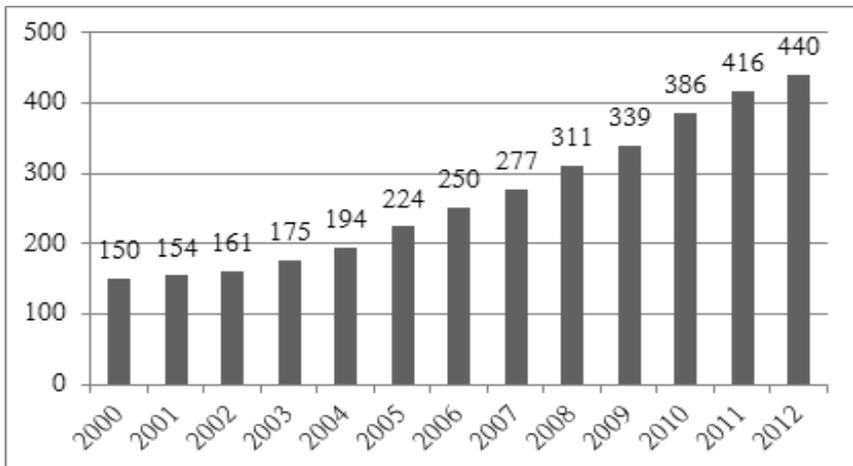
2012년에 시장조사기관 TNS가 만20세 이상 69세 이하 성인 남녀 5,000명을 대상으로 전화 조사한 결과에 의하면, 현재 골프를 여가로 즐기는 인구 중 69%가 스크린골프도 함께 즐기는 것으로 조사되었다. 이는 2년 전 51%의 골퍼가 스크린골프를 즐긴다고 대답하였던 것에 비하여 무려 18%p가 증가한 수치이다. 이러한 결과는 이제 국내에서 스크린골프는 전체 골프인구의 반 이상이 즐기고 있는 또 하나의 골프 플레이 형태로 자리

〈그림 1〉 필드골프와 스크린골프 라운드 수 변화추이(Trend of Number of Field golf and Screen Golf Rounds)



자료: 필드골프 라운드 수(문화체육관광부, 2012), 스크린골프 라운드 수(골프존, 2013).
 Source: Number of field golf rounds(Ministry of Culture, Sports and Tourism, 2012), Number of screen golf round(Golfzone, 2013).

〈그림 2〉 국내 골프장 수 증가 추이(Number of Golf Courses)



자료: 체육백서(문화체육관광부, 2012).
 Source: White Paper on Physical Education (Ministry of Culture, Sports and Tourism, 2012).

를 잡았음을 확인시켜 준다. 이렇게 스크린골프가 골프를 즐기는 또 하나의 방법으로 자리를 잡게 되면서, 골프산업 내에서는 이러한 현상에 대해 두 가지 상반된 해석이 나오고 있다. 먼저, 스크린골프가 필드골프와 매우 유

사한 경험을 제공해주기 때문에 필드골프장 수요를 대체하고 있다는 것이다. 이러한 인식은 국내 골프장 수의 증가 <그림 2>로 인한 경쟁의 심화로 경영난을 겪고 있는 필드골프장 업체들을 중심으로 확산되고 있다.

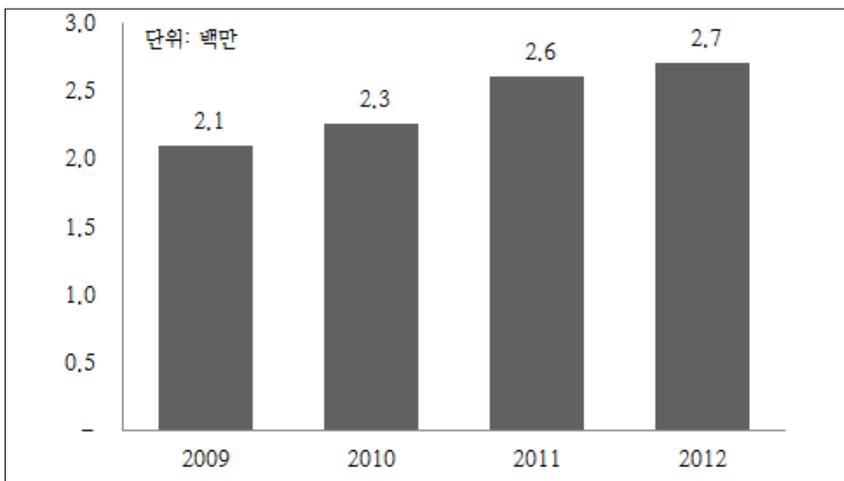
<표 1> 주요 국가의 골프인구 성장률(Growth of Golf Population)

국가 명	2010년 골프인구 성장률	2012년 골프인구 성장률
대한민국	7.6%	3.8%
미국	-3.6%	-4.6%
영국	-3.1%	-0.9%
스웨덴	-4.1%	0.0%
독일	1.8%	1.7%
프랑스	-0.7%	1.1%
스페인	-2.9%	-3.5%
덴마크	-0.9%	0.1%
노르웨이	-0.7%	-3.4%
이탈리아	0.2%	0.0%

자료: Golf participation in Europe(KPMG, 2011, 2013), Golf Participation in the U.S(National Golf Foundation, 2014), 2012년 국내 골퍼수 추정 조사(TNS, 2012).

Source: Golf participation in Europe(KPMG, 2011, 2013), Golf Participation in the U.S(National Golf Foundation, 2014), Estimates for the number of Golfers in Korea(TNS, 2012).

<그림 3> 국내 골프인구 변화 추이(Trend of Gold Population in Korea)



자료: 2012 국내 골퍼수 추정 조사 (TNS, 2012)

Source: Estimates for the number of Golfers in Korea (TNS, 2012)

한편, 이와는 상반되게 스크린골프의 등장으로 인하여 소비자들의 골프에 대한 진입장벽이 낮아지고, 이러한 골프의 대중화는 골프산업 전반의 성장 동력이 되고 있다는 주장도 존재한다. 실제로 <표 1>에서 보는 바와 같이 세계적으로 골프인구가 정체 또는 감소추세에 있는데 반해, 국내 골프인구는 <그림 3>에서 보는 바와 같이 2008년 140만 명에서 2012년 271만 명으로 불과 4년 만에 두 배 가까이 성장하였다. 이와 같이 국내 골프시장에서 스크린골프가 필드골프의 수요에 미치는 영향에 대해 상반된 견해가 있으나, 국내외적으로 아직까지 이에 대한 분석은 전무한 상태이다.

또한 이러한 가상현실 제품과 실존의 기존 제품간의 대체성 논란은 가상현실 제품이 존재하는 모든 산업 분야에서의 큰 화두이다. 특히, 기술의 발달로 인해 가상현실 콘텐츠가 진보하게 되면 실제 현실과 차이를 느끼지 못하게 되는 대체 현실이 이루어질 경우에는 대체성의 논란은 더욱 커질 것이다. 나아가 최근 세기의 바둑대결로 국내외적으로 큰 이슈가 되었던 인공지능 알파고의 등장은 인공지능기술과 가상현실기술이 융합되어 여러 산업분야에 걸쳐 또 다른 혁신적인 서비스의 등장을 예고하고 있는 바, 이러한 첨단 기술을 이용한 새로운 서비스의 등장이 기존 산업에 미치는 영향에 대한 사회적, 경제적인 관심이 급증할 것으로 기대된다.

아직까지 가상현실을 통해 구현된 제품 및 서비스는 사람이 직접 하기 위험하거나 실패 시 비용이 많이 드는 작업을 가상 시뮬레이션을 통해 연습하기 위한 연습용 제품 혹은 기존 제품을 소개하기 위한 보조용품으로 사용되고 있는 경우가 대부분이다. 기존 제품이 제공하는 효용과 유사한 만족감을 제공하여 소비자가 실제 제품을 가상현실 제품을 동시에 소비하는 사례로는 우리나라의 스크린골프가 거의 유일하다 할 수 있다. 따라서 가상현실 기술을 활용한 제품과 실존 제품 간의 대체성 및 보완성에 대한 연구는 국내외적으로 아직 찾아보기 힘들다.

반면에 신기술의 발달로 인하여 기존 제품과 유사한 또는 더 높은 효용을 제공하는 새로운 제품이 출시되는 경우에 신제품이 기존제품을 대체하게 되는데, 이러한 신제품과 기존제품 간의 대체성 및 보완성에 대해 분석한 실증연구는 다수 존재한다. 예를 들어, 통신시장의 경우 무선기술의 발달로 인하여 1990년대 이후 무선전화의 보급이 이루어지면서 유선전화 수요를 대체하게 되었다. 이에 따른 전화 및 인터넷시장에서 유무선 대체현상에 대

한 연구는 국내외적으로 많이 이루어졌다.¹⁾ 또한, 문자메시지(SMS)가 주된 커뮤니케이션 수단으로 등장하면서 문자메시지(SMS)가 음성통화를 대체하는지에 대한 실증연구도 진행되었다(손명석 외, 2006; 윤충한 외, 2008; 김원식 외, 2008).

이에 본 연구는 가상현실 제품과 기존제품간의 대체성에 대한 국내 첫 연구로써, 가상현실로 구현된 스크린골프가 실제 필드골프의 수요에 어떠한 영향을 미치는지, 또한 필드골프는 스크린골프의 수요에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 실증분석을 하고자 한다. 이를 통해 스크린골프와 필드골프가 대체재 관계에 있는지 아니면 상호 보완재적 성격을 지니는지를 밝혀 국내 골프산업에 대한 정책적 시사점을 찾고자 한다.

II. 모형과 데이터

제품 간 대체성 및 보완성 여부를 검증하는 실증연구들은 대개 관련 자료를 이용하여 각 제품에 대한 수요함수(demand function)를 추정하는 방법을 사용한다. 해당 제품의 가격, 관련 제품의 가격, 소득 등 수요에 영향을 미치는 여러 요소들을 포함한 설명변수를 사용하여 각 제품의 수요함수를 추정하고, 이를 통해 가격탄력성, 교차탄력성, 소득탄력성 등을 도출한다. 특히 교차탄력성(ϵ_{YX})은 X 재의 가격이 변화하는 경우 Y 재의 수요가 얼마만큼 변화하는지를 나타내주는 지표로 두 재화가 대체재인지 보완재인지 여부를 알려주는 중요한 지표이다. 교차탄력성의 부호가 양수($\epsilon_{YX} > 0$)이면 X 재의 가격인상이 Y 재의 수요를 증가시킴을 의미하므로 이는 Y 재가 X 의 대체재임을 뜻한다. 또한 그 값이 클수록 대체성이 커진다고 볼 수 있

1) 유선통신과 무선통신의 대체성에 대한 연구로는 이덕주 외, 2004; 이한영 외, 2008; Ahn and Lee, 1999; Bae et al., 2014; Cardona et al., 2009; Flamm and Chauhuri, 2007; Grajek and Kretshmer, 2009; Gruber and Verboven, 2001; Grzybowski, 2013; Grzybowski and Verboven, 2013; Ida and Kuroda, 2006; Ida and Sakahari, 2008; Jang et al., 2005; Pereira and Ribeiro, 2011; 2013; Rodini et al., 2003; Sidak et al., 2002; Srinuan et al., 2012; Suarez and García-Mariñoso 2013, Sung and Lee, 2002; Ward and Woroch, 2010; Ward and Zheng, 2012; Yanelis et al., 2009 등을 들 수 있다.

다. 반대로 교차탄력성의 부호가 음수($\epsilon_{YX} < 0$)이면 Y재가 X재의 보완재이며 그 절대값이 클수록 보완성이 크다 할 수 있다. 만약 교차탄력성이 0에 가깝다면 두 제품을 서로 독립적인 재화로 해석할 수 있다. 그러나 주의할 점은 $\epsilon_{YX} > 0$ 인 것이 Y재가 X재의 대체재임을 뜻하지만 이것이 반드시 X재가 Y재의 대체재(즉 $\epsilon_{XY} > 0$)임을 의미하는 것은 아니다. 마찬가지로, $\epsilon_{YX} < 0$ 인 것이 Y재가 X재의 보완재임을 뜻하지만 이것이 반드시 X재가 Y재의 보완재(즉 $\epsilon_{XY} < 0$)임을 의미하는 것은 아니다. 다시 말해, 두 재화가 상호 대체재인지 혹은 보완재인지 알기 위해서는 양방향의 교차탄력성을 모두 살펴보아야 한다. 본 연구는 스크린골프와 필드골프의 수요함수와 교차탄력성을 추정하여 가상현실 제품과 실제 제품이 상호 대체재(보완재)인지 또는 일방적인 대체재(보완재) 관계인지를 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 스크린골프와 필드골프 시장에 대한 2010년 1월부터 2013년 12월까지 48개월 동안의 월별자료를 사용하였다. 스크린골프에서 사용되는 골프시뮬레이터라는 제품은 2000년대 초반부터 제작되어 판매되었으나, 2008년부터 급속히 성장하여 2010년에 들어서야 본격적으로 성숙기에 들어선 것으로 파악된다.²⁾ 자료의 가용성과 더불어 두 제품 간의 대체성 또는 보완성을 판별하기 위해서는 두 제품 모두 의미 있는 규모의 수요가 있어야 한다고 판단되어 분석시점을 2010년 이후로 하였다.

필드골프의 수요를 나타내는 변수로는 골프게임의 특성상 18홀 기준 라운드를 하나의 상품으로 보는 것이 적절하다고 판단되어 18홀 기준 골프장 내장객 수를 이용한다. 골프의 한 게임은 대개 18홀 라운드를 의미하며, 실제 필드골프 라운딩에 있어서 대다수의 라운딩은 18홀 기준으로 이루어진다. 일부 퍼블릭 골프장은 18홀 정규홀이 아닌 9홀 만 갖추어진 곳들이 있으나 그 숫자는 많지 않고, 실제 라운드는 대개 9홀을 두 번 돌아 18홀을 라운딩을 하는 형태로 플레이되고 있다. 전국 골프장 내장객 수는 한국골프장경영협회에서 전체 회원사 골프장을 대상으로 각 골프장의 내장객 수를 조사하여 제공한 자료를 사용하였다. 스크린골프의 수요를 나타내는 변수로는 국내 스크린골프에서 골프시뮬레이터 판매대수 기준 91.4%의 압도적인

2) TNS에서 시행한 골퍼 수 추정조사에 따르면, 전체 골퍼 중 스크린골프 이용률이 2010년 처음으로 50%를 넘어섰으며, 2011년에는 62%의 골퍼가 스크린골프를 이용하는 것으로 나타났다.

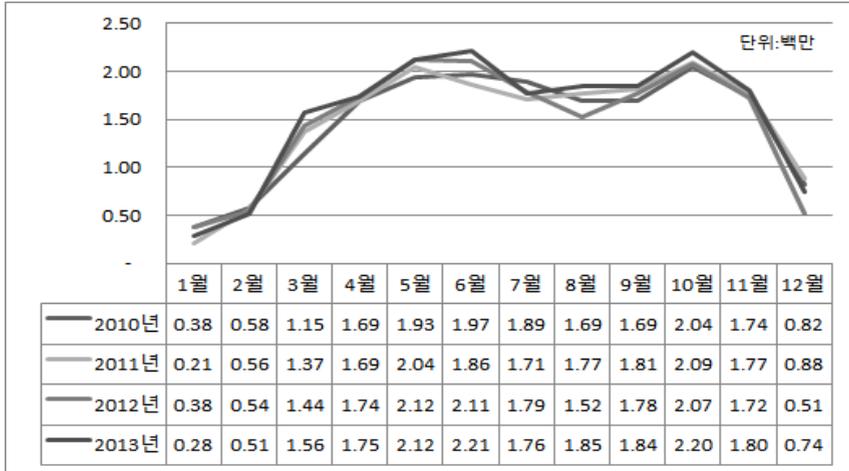
점유율로 운영되고 있는 골프존 시스템의 18홀 완료 기준 라운드 수를 사용한다.³⁾

필드골프의 가격변수는 국내 주요 골프장 100개의 기간별 그린피 매출액을 해당 골프장의 해당 기간 라운드 수로 나눈 평균가격을 사용하고, 스크린골프의 가격 변수는 골프존 시스템의 18홀 기준 평균가격을 사용한다. 소비자의 소득수준을 나타내는 변수로는 통계청에서 제공하는 가구당 월평균 소비지출을 사용한다. 그리고 가격변수 이외에 필드골프와 스크린골프 수요에 영향을 미치는 변수들을 설명변수로 포함하였다. 먼저, 필드골프 수요에 영향을 주는 변수 중 하나로 골프장 월별 평균 영업일 수를 포함하였다. 필드골프는 야외에서 진행되는 만큼 기상조건의 영향을 많이 받는다. 비나 눈이 많이 오면 예약을 해 놓고도 실제로 라운드를 할 수 없는 경우가 발생한다. 이는 소비자의 수요는 있으나 실제 라운드 수에는 합산이 되지 않는 경우이다. 이러한 요인을 제어하기 위하여 본 분석에서는 전국 골프장의 월별 영업일 수 데이터를 설명변수로 추가하였다. 또한, 필드골프 수요는 계절적 요인에 의해 큰 영향을 받는다. 아래 <그림 4>에서 보는 바와 같이 월별로 라운드 수의 추이가 일정하고, 그에 따른 수요량의 계절요인이 명확하다. 이러한 계절적 요인을 통제하기 위해 계절 가변수를 모형에 포함하였다.

그리고 스크린골프 수요에 영향을 주는 설명변수로 라이브서비스 이용률을 포함하였다. 스크린골프에서의 라이브서비스란 스크린골프 내에서 다양한 코스를 선택 가능하게 해주고, 스크린골프에서 대회를 개최하여 진행하거나, 스코어 기록을 저장 관리해주고, 스윙 모습 영상을 촬영해서 볼 수 있도록 해주는 온라인/모바일 서비스를 총칭하는 말이다. 라이브서비스는 스크린골프의 가치를 증가시켜 스크린골프 수요에 긍정적인 영향을 주고 있다고 판단되기 때문에 이를 스크린골프 수요 추정모형에 포함하였다. 이상에서 살펴본 본 연구에서 사용할 종속변수와 설명변수를 정리하면 아래 <표 2>과 같다.

3) 골프존의 스크린골프 기기 판매대수 기준 시장점유율은 2010년 83.7%, 2011년 89.0%, 2012년 91.4%로 조사되었다(‘수도권에만 4천개’..5년새 5배 커진 스크린골프시장, 이데일리, 2014.5.10.).

〈그림 4〉 필드골프 내장객 수 추이(Trend of Field Golf Course Visitors)



자료: 회원사 월별 내장객 수(한국골프장경영협회, 2010년 - 2013년).
 Source: Monthly Number of Golf Course Visitors(Korea Golf Course Business Association, 2010-2013).

본 분석에서는 필드골프와 스크린골프 두 서비스에 대해 각각의 수요함수를 추정하는 회귀모형은 다음 식 (1)과 (2)와 같다.

〈 필드골프 수요 추정 모형 〉

$$\ln F = \alpha + \beta_1 \cdot \ln P_F + \beta_2 \cdot \ln P_S + \beta_3 \cdot \ln I + \beta_4 \cdot \ln WD_F + (\beta_5 M_1 + \beta_6 M_2 + \dots + \beta_{15} M_{11}) + \varepsilon \quad (1)$$

〈 스크린골프 수요 추정 모형 〉

$$\ln S = \alpha + \beta_1 \cdot \ln P_F + \beta_2 \cdot \ln P_S + \beta_3 \cdot \ln I + \beta_4 \cdot \ln LR_S + \varepsilon \quad (2)$$

첫 번째 모형은 필드골프 내장객 수(F)를 종속변수로 하고 설명변수로는 필드골프 18홀 그린피(P_F), 스크린골프 18홀 이용료(P_S), 가구당 월평균 소비지출(I), 골프장 월별 영업일 수(WD_F), 그리고 월 가변수($M_1 - M_{11}$)가 포함된다. 두 번째 모형은 종속변수로 스크린골프 라운드 수(S)를 그리고 설명변수로 필드골프 그린피(P_F), 스크린골프 18홀 이용료(P_S), 라이브서비스 이용률(LR_S), 가구당 월평균 소비지출(I)을 포함한다.

우리의 관심대상인 필드골프와 스크린골프간의 교차탄력성은 위 모형의

계수에 의해 추정된다. 스크린골프의 가격변화에 따른 필드골프 수요의 변화는 모형(1)에서의 계수 $\beta_2 = \frac{\partial \ln F}{\partial \ln P_s} = \frac{\partial F/F}{\partial P_s/P_s}$ 에 의해 추정되고, 반면에 필드골프의 가격변화에 따른 스크린골프 수요의 변화는 모형(2)에서의 계수 $\beta_1 = \frac{\partial \ln S}{\partial \ln P_F} = \frac{\partial S/S}{\partial P_F/P_F}$ 에 의해 추정된다.

〈표 2〉 변수의 정의(Variable and Sources)

변수	정의	자료 출처
F	필드골프 내장 객 수	한국골프장경영협회 (http://www.kgba.co.kr/)
S	스크린골프 라운드 수(18홀 기준)	(주)골프존 IR자료
P_F	필드골프 그린피의 가중평균 : $(\frac{\text{골프장 그린피 매출액}}{\text{골프장 내장객수}})$	그린피 매출액: 각 골프장 사업보고서 내장객 수: 한국골프장경영협회
P_s	전국 평균 스크린 18홀 이용료	(주)골프존
I	가구당 월평균 소비지출	통계청
WD_F	필드골프장 평균영업일(월별)	한국골프장경영협회
LR_s	스크린골프 라이브서비스 이용률	(주)골프존 IR자료
$M_1 - M_{11}$	월별 가변수	더미변수

Ⅲ. 실증분석 결과

필드골프와 스크린 골프의 수요 회귀모형의 추정결과는 아래 〈표 3〉에서 보여준다. 필드골프의 가격탄력성은 모형 (1)에서의 계수 β_1 에 의해 추정되고, 스크린골프의 가격탄력성은 모형 (2)의 계수 β_2 에 의해 추정되는데, 각각 -1.747과 -3.816으로 통계적으로 유의미한 음의 값을 가짐을 알 수 있다. 이는 필드골프 가격과 스크린골프 가격이 각각 1% 증가하는 경우 필드골프의 수요는 1.747%, 스크린골프의 수요는 3.816% 감소함을 의미한다. 예상대로 필드골프와 스크린골프 모두 가격의 감소에 따라 수요가 증가함을 확인할 수 있다. 반면 스크린골프가 필드골프에 비해 가격탄력성이 두 배 이상으로 높게 나타남을 알 수 있다. 이는 스크린골프의 이용자들이 필드골프의 이용자들에 비해 가격변화에 더욱 민감하게 반응한다는 것을 나타낸다.

필드골프의 소득탄력성(β_3)은 1.057, 스크린골프의 소득탄력성은 2.559로 모두 양의 값을 나타냈었다. 이는 소득이 1% 증가하는 경우 필드골프 수요는 1.057%, 스크린골프 수요는 2.559% 증가함을 의미한다. 이는 두 서비스 모두 소득이 증가할수록 수요가 증가하는 정상재적 특성을 보였다. 하지만 필드골프의 소득탄력성은 통계적으로 유의미하지 않았고, 스크린골프의 소득탄력성은 상당히 큰 값을 나타내어 스크린골프가 필드골프보다 소득변화에 더 민감하게 반응함을 알 수 있다. 스크린골프의 소득탄력성이 상당히 큰 값을 보이는 이유는 스크린골프는 생필품과 같은 필수재라기 보다는 여유 자금이 있을 때 즐길 수 있는 사치재적인 특성이 많기 때문이라고 파악된다. 그리고 필드골프보다 스크린골프가 소득탄력성 상대적으로 높은 이유는 1회 소비 할 때 들어가는 비용이 평균 15만원 이상이 들어가는 필드골프에 비하여 스크린골프의 비용은 2-3만원 수준으로 낮을 뿐만 아니라, 고가의 장비를 별도로 구매해야 하는 필드골프에 비하여 별도의 장비가 없어도 된다는 점에서 초기 진입 장벽이 낮기 때문에 적은 소득 증가에 대해서도 상대적으로 수요가 증가하기 쉽기 때문인 것으로 보인다.

〈표 3〉 필드골프와 스크린골프 수요의 추정 결과(Estimation Results on the Field Golf and Screen Golf Demand)

설명변수	종속변수	
	$\ln(F)$	$\ln(S)$
$\ln(P_F)$	-1.747** (-2.395)	-0.819*** (-10.307)
$\ln(P_S)$	-.909* (-1.762)	-3.816*** (-6.701)
$\ln(I)$	1.057 (1.320)	2.559** (2.043)
$\ln(WD_F)$: 필드골프시	1.008*** (10.207)	0.509*** (4.571)
$\ln(LR_S)$: 스크린골프시		
Adjusted R ²	0.990	0.932
Durbin-Watson	2.062	2.133
관측치	48	48

주: 1) *** 99% 신뢰수준, ** 95% 신뢰수준, * 90%신뢰수준. 2) ()내는 t 검정 값을 나타낸다.

Notes: 1) ***, **, * significance level at 0.01, 0.05, 0.1, respectively. 2) The numbers in the parentheses are t-statistics.

본 분석의 관심대상인 교차탄력성 추정결과를 살펴보면 다음과 같다. 필드골프 수요의 스크린골프 가격에 대한 탄력성과 스크린골프 수요의 필드골프 가격에 대한 탄력성은 각각 -0.909 , -0.819 로 모두 음의 값을 가진다. 즉, 스크린골프의 가격이 1% 증가할 때 필드골프의 수요가 0.909% 감소하고, 필드골프의 가격이 1% 증가할 때 스크린골프의 수요가 0.819% 감소함을 의미한다. 이는 필드골프와 스크린골프가 상호 보완재적 성격을 지니고 있음을 시사한다.

그렇다면 필드골프의 가격이 인하되었을 때 스크린골프의 수요가 증가하게 되는 이유를 생각해 보자. 먼저, 전체 소비자를 골프를 즐기는 사람들과 그렇지 않는 사람들로 나눈다. 한편, 골프를 즐기는 소비자는 필드골프와 스크린골프를 모두 이용하는 그룹 (I), 필드골프만 이용하는 그룹 (II), 스크린골프만 이용하는 그룹 (III)으로 나눌 수 있다. 그리고 필드골프와 스크린골프를 둘 다 소비하지 않는 그룹 (IV)은 비골프인구에 속한다. 필드골프의 가격이 인하되면 소비자들은 이전과 같은 횟수만큼 필드골프를 이용하더라도 여유금액이 생기게 된다. 즉 실질소득의 증가와 같은 소득효과로 인해 골프를 더 많이 소비할 수 있다. 따라서 그룹 I의 사람들은 소득 여유분으로 필드골프 또는 스크린골프 아니면 두 서비스 모두에 대한 소비를 늘릴 것으로 기대할 수 있다. 한편, 그룹 II 소비자 중 일부는 소득 여유분으로 스크린골프를 이용하기 시작할 수 있으며, 그룹 III 소비자 중 일부는 스크린골프 이용을 늘리거나 아니면 새롭게 필드골프를 시작할 수 있을 것이다. 마지막으로, 그룹 IV 소비자의 일부는 필드골프 가격이 인하됨에 따라 새로이 골프를 시작할 수도 있다. 즉, 필드골프 가격의 인하에 따라 그룹 I, II, III 소비자들 일부가 스크린골프에 대한 수요를 증가시킬 수 있다.

스크린골프의 가격이 인하되는 경우에도 마찬가지로 그룹 I, II, III 소비자들 일부가 필드골프의 이용을 증가시킬 수 있다. 더 나아가 그룹 IV 소비자들이 골프를 시작하여 골프인구가 증가하면 가격인하가 가져오는 보완적인 수요의 증가는 더욱 커지게 된다. 2011년 전국 15개 시도 만 20-69세 성인남녀 5000명을 대상으로 한 한국리서치와 골프존의 조사에 따르면, 필드골프와 스크린골프를 함께 이용하는 골퍼가 26.2%, 스크린골프만 이용하는 골퍼가 22.4%, 연습장만 이용하는 골퍼가 22.4%, 필드/연습장 이

용하는 골퍼와 스크린/연습장 이용하는 골퍼가 각각 12.4%와 11.1%, 필드만 이용하는 골퍼가 5.7%, 필드와 스크린골프를 이용하는 골퍼가 4.6%였다. 그리고 2010년까지 스크린골프만 경험했던 43만여명 중 42.6%가 2011년 이후 필드와 연습장 등을 함께 이용하게 되었다는 점은 주목할 필요가 있다. 스크린골프의 인구가 필드골프의 인구보다 많으며, 스크린골프가 필드골프를 입문하는 경로가 됨을 알 수 있다. 따라서 스크린골프의 가격인하는 스크린골프만 사용하였던 그룹 III에 속했던 이용자들의 필드골프의 수요를 증가시킨다. 더 나아가 그룹 IV에 속하는 비골프인구의 스크린골프 수요를 증가시키며 이들 중 상당수는 가까운 장래에 필드골프 이용자로 이어질 수 있음을 의미한다. 이와 같은 결과는 국내 골프시장에서 필드골프와 스크린골프가 경쟁관계가 아닌 상호 보완재적 관계에 있음을 보여준다.

그 외에도 필드골프 수요 추정모형에 설명변수로 포함한 필드골프장의 영업일 수의 회귀계수는 1.008으로, 골프장의 평균 영업일 수의 증가가 골프장의 라운드 수 증가에 영향을 주고 있음을 보여준다. 또한, 스크린골프 수요 추정모형에 설명변수로 추가한 라이브서비스 이용률의 계수 역시 0.509로 예상했던 대로 양수(+)로 추정되었다. 즉 스크린골프 라이브서비스 이용률 증가 또한 스크린골프 수요를 증가시키는 것으로 해석할 수 있다.

IV. 결 론

본 연구에서는 가상현실기술의 발달로 인한 새로운 서비스의 출현이 기존의 실존 서비스 수요에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 국내 스크린골프 사례를 통하여 분석하였다. 구체적으로, 각 서비스의 수요를 추정하는 회귀분석에서 도출된 교차탄력성 추정치를 통해 스크린골프가 기존의 필드골프의 수요를 잠식하는 대체재인지 아니면 보완재로서 오히려 필드골프의 수요를 증대시키는 역할을 하는지에 대해 실증적으로 분석하였다.

분석결과에 따르면 분석대상 기간에 필드골프와 스크린골프는 상호 보완재인 것으로 나타났다. 스크린골프의 등장으로 인해 골프의 대중화가 진전되어 골프의 저변이 확대된 것에 대해서는 골프산업에 종사하는 많은 사람들이 공감하고 있다. 한편, 스크린골프가 필드골프의 수요의 일부를 대체할

것이라는 우려가 있었던 것도 사실이다. 하지만 본 연구에 따르면 스크린골프와 필드골프는 상호 보완적인 역할을 하는 것으로 분석되었다. 본 분석결과는 향후 국내 골프산업의 경쟁환경이 어떻게 전개될 것인가에 대해 많은 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 앞으로 가상현실기술의 발달로 인해 실제 재화나 서비스가 제공하는 것과 유사한 효용을 줄 수 있는 많은 가상현실 제품들이 출시될 것이며, 이러한 가상현실 제품이 기존 제품에 미치는 영향에 대한 논쟁은 계속될 것이다. 이러한 관점에서 본 연구는 가상현실기술을 활용한 제품이 실제 제품과 상호 보완적 역할을 함을 보임으로써 논쟁에 대한 실증근거를 제공한다.

그러나 한 가지 주의할 점은 본 연구에서는 필드골프와 스크린골프가 상호 보완적 역할을 한 것으로 추정되지만, 앞으로 가상현실 기술이 더욱 발전하여 스크린골프가 소비자가 필드골프에서 얻는 것과 거의 동일한 효용을 제공하게 된다면 두 재화의 관계가 어떻게 달라질지 알 수 없을 것이다. 따라서 스크린골프가 필드골프를 대체하느냐 보완하느냐는 앞으로의 기술과 환경의 변화, 그리고 소비자의 선호의 변화에 따라 또 다른 대답이 나올 수도 있을 것이다.

반면, 본 연구는 데이터의 제약으로 인해 전국 데이터를 사용하였으며 다양한 통제변수들을 사용하지 못한 한계점을 지닌다. 따라서 추후연구에서 개인의 여가시간이나 골프에 대한 대체재 등등 마이크로 데이터를 이용하여 소비자 행태에 대한 좀 더 엄밀한 분석 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 스크린골프의 사례를 통한 분석결과를 모든 가상현실기술을 통해 구현된 재화 혹은 서비스에 적용할 수는 없을 것이다. 골프의 경우에는 자연환경이 주는 다양한 변수를 가상현실에서 모두 반영하는 것이 어렵기 때문에, 필드골프로부터 얻는 효용과 스크린골프가 제공하는 효용에 어느 정도 차이가 있을 수밖에 없다. 그러나 수요에 영향을 미치는 변수가 골프만큼 많지 않은 단순 서비스의 경우에는 필드골프와 스크린골프와의 관계와는 다르게 상호 대체적인 관계가 있을 수 있을 것이다.

최근 현실보다 더 현실 같은 가상현실기술이 스포츠, 게임, 미디어, 의료, 교육, 여행 등 다양한 분야에서 많은 발전을 이루어 가고 있으며, 그 시장규모도 급격히 성장할 것으로 예측되고 있다. 따라서 본 논문은 가상현실기술

이 적용되는 산업분야에서의 후속연구의 밑받침이 되는 간단하지만 심도있는 분석을 시도한 첫 연구라는 데 의미가 있다.

투고 일자: 2016. 5. 3. 심사 및 수정 일자: 2016. 6. 15. 게재 확정 일자: 2016. 6. 20.

◆ 참고문헌 ◆

- 골프존 (2013), “IR자료”, (주)골프존.
- Golfzone (2013), “IR data”, Golfzone.
- 김원식 · 이한영 (2009), “이동전화가입자의 음성통화와 문자메시지 이용행태에 관한 실증연구 : CES 효용함수를 이용한 대체탄력성의 추정”, 『정보통신 정책연구』, 16(1), 1-31.
- Kim, W., and Lie, H. Y. (2009), “An Empirical Analysis of Voice-SMS Choice by Mobile Phone Users: Estimation of Voice-SMS Substitution with CES Utility Function”, 16(1), 1-31. (written in Korean).
- 문화체육관광부. (2012), “체육백서”, 문화체육관광부.
- Ministry of Culture, Sports and Tourism (2012), White Paper on Physical Education.
- 윤충한 · 변희섭 (2008), “문자메시지(SMS)는 이동전화의 음성통화를 얼마나 대체하는가?”, 『사이버커뮤니케이션학보』, 25(3), 125-142.
- Yoon, C., and Byun, H. (2008) “How Much is SMS(Short Message Service) Substituted for Voice Telephony in the Korean Mobile Telephony Market?”, *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 25(3), 125-142. (written in Korean).
- 이덕주 · 고민수 (2004), 유무선 통신서비스 간 상호 대체성 및 보완성에 관한 실증분석”, *IE Interfaces*, 17(4), 459-465.
- Lee, D. and Ko, M. (2004), “An Empirical Analysis on the Substitutability and the Complementarity between Fixed and Mobile Telecommunication Services”, *IE Interfaces*, 17(4), 459-465. (written in Korean).
- 이한영 · 김원식 · 박상수 (2008). 이동전화와 시외전화 간 수요대체성에 관한 실증 연구”, 『사이버커뮤니케이션학보』, 25(3), 211-241.

- Lie, H. Y., Kim, W., and Park, S. (2008). "An Empirical Study of Long-distance Mobile Substitution: Estimating Elasticity of Substitution with CES Utility Function", *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 25(3), 211-241. (written in Korean).
- 이현재 (2013). 보상수요함수에 의한 청남대의 가치평가와 관광객 만족도 분석", 『관광연구』, 28(1), 45-59.
- Rhee, H. (2013). "Analyzing the Valuation and Satisfaction of Cheong Nam Dae Tourism Implemented by CVC", *Korea Academic Society of Tourism Management*, 28(1), 45-59. (written in Korean).
- 전병화 (2011), 가상현실 기술의 발전방향", *TTA Journal*, 133, 56-62.
- Jeon, B. (2011), "Development Direction of Virtual Reality Technology", *TTA Journal*, 133, 56-62. (written in Korean).
- 한국골프장경영협회 (2010-2013), 회원사 월별 내장객 수.
- Korea Golf Course Business Association (2010-2013), "Monthly Number of Golf Course Visitors", Korea Golf Course Business Association.
- TNS (2012). "골퍼수 추정조사", TNS.
- TNS (2012). "Estimates for the Number of Golfers in Korea", TNS.
- Ahn, H. and M. H. Lee (1999), "An Econometric Analysis of the Demand for Access to Mobile Telephone Networks", *Information Economics and Policy*, 11(3), 297-305.
- Business week (June 7, 2014), "How Golf Got Stuck in the Rough".
- Cardona, M., Schwarz, A., Yurtoglu, B. B. and C. Zulehner (2009), "Demand Estimation and Market Definition for Broadband Internet Services", *Journal of Regulatory Economics*, 35(1), 70-95.
- Flamm, K. and A. Chaudhuri (2007), "An Analysis of the Determinants of Broadband Access", *Telecommunications Policy*, 31(6), 312-326.
- Grajek, M. and T. Kretschmer (2009), "Usage and Diffusion of Cellular Telephony, 1998-2004", *International Journal of Industrial Organization*, 27(2), 238-249.
- Gruber, H. and F. Verboven (2001), "The Diffusion of Mobile

- Telecommunications Services in the European Union”, *European Economic Review*, 45(3), 577-588.
- Grzybowski, L. (2013), Fixed-to-Mobile Substitution in the European Union, ERSA working paper.
- Grzybowski, L. and Verboven, F. (2013), Substitution and Complementarity between Fixed-line and Mobile Access, NET Institute, Working Paper No. 13-09.
- Ida, T. and T. Kuroda (2006), “Discrete Choice Analysis of Demand for Broadband in Japan”, *Journal of Regulatory Economics*, 29(1), 5-22.
- Ida, T. and K. Sakahira (2008), “Broadband Migration and Lock-in Effects: Mixed Logit Model Analysis of Japan’s High-Speed Internet Access Services”, *Telecommunications Policy*, 32(9), 615-625.
- Jang S.-L., Dai S.-C., and S. Sung (2005), “The Pattern and Externality Effect of Diffusion of Mobile Telecommunications: the Case of the OECD and Taiwan”, *Information Economics and Policy*, 17, 133-148.
- KPMG. (2011, 2013), Golf participation in Europe.
- National Golf Foundation (2014), “Golf Participation in the U.S. Reports.”
- Pereira, P. and T. Ribeiro (2011), “The Impact on Broadband Access to the Internet of the Dual Ownership of Telephone and Cable Networks”, *International Journal of Industrial Organization*, 29(2), 283-293.
- Rodini, M., Ward, M. R., and G. A. Woroch (2003), “Going Mobile: Substitutability Between Fixed and Mobile Access”, *Telecommunications Policy*, 27(5), 457-476.
- Sidak, G., Crandall, R. W., and H. J. Singer (2002), “The Empirical Case Against Asymmetric Regulation of Broadband Internet Access”, *Berkeley Technology Law Journal*, 17(3), 953-987.
- Srinuan, P., Srinuan, C., and E. Bohlin (2012), “Fixed and Mobile Broadband Substitution in Sweden”, *Telecommunications Policy*, 36(3), 237-251.
- Suárez, D. and B. García-Mariñoso (2013), “Which are the Drivers of

- Fixed to Mobile Telephone Access Substitution? An Empirical Study of the Spanish Residential Market”, *Telecommunications Policy*, 37(4), 282-291.
- Sung, N. and Y. H. Lee (2002), “Substitution between Mobile and Fixed Telephones in Korea”, *Review of Industrial Organization*, 20(4), 367-374.
- Ward, M. R. and G. A. Woroch (2010), “The Effect of Prices on Fixed and Mobile Telephone Penetration: Using Price Subsidies as Natural Experiments”, *Information Economics and Policy*, 22(1), 18-32.

Virtual-Reality Golf and Field Golf: Are They Substitutes or Complements?

Joon Jeong* · Yun Jeong Choi** · Jong-Hee Hahn***

Abstract

Virtual-reality golf is a popular game among South Korean golfers. In Korea, the number of virtual-reality golfer has exceeded the number of field golfter since 2010. This study is one of the first studies to investigate the relationship between virtual-reality golf and field golf. We carry out a regression analysis by using monthly data from 2010 to 2013 in Korea. The estimation results suggest that the own price elasticity of demand for both field and virtual-reality golf games is negative, while the income elasticity of demand is positive as expected. On the other hand, the cross price elasticity of demand for field golf is -0.909 and that of demand for virtual reality golf is -0.819 . The price decreases in field golf and screen golf would boost the demand for screen golf and field golf, respectively. Therefore, this study provides empirical evidence that virtual-reality golf and field golf games are complements to each other in Korea.

KRF Classification : B030901, B030904

Key Words : substitutes, complements, golf industry, virtual reality

* YBRAIN, CPO, e-mail: joon.jeong@ybrain.com

** Corresponding Author, Associate Professor, School of Economics, Yonsei University, e-mail: yun.choi@yonsei.ac.kr

*** Professor, School of Economics, Yonsei University, e-mail: hahnjh@gmail.com