기술 성장 및 대체 곡선 관점에서의 CES 출품 Digital TV의 특성 분석

김도관* · 신성윤** · 진찬용***

An Analysis for the Characteristics of Digital TVs in CES in the View of
Technology Growth and Substitution Curves

Do-goan Kim* · Seong-yoon Shin** · Chan-yong Jin***

이 논문은 2012년도 원광대학교 연구비를 지원받았음

요 약

본 연구는 역대 CES에 출품된 디지털 TV의 특성을 기술의 수요곡선과 대체곡선의 관점에서 분류하여 살펴봄으로써 스마트 환경으로 진화하는 차세대 멀티미디어에 대한 예측을 제공하고자 하였다. 분석결과 초기 디지털 TV의 형태에서 기기 간 연결성(connected)을 키워드로 하는 2013년 등장한 스마트형 디지털 TV에 이르기까지 디지털 TV는 기술 수요 곡선을 따라 진화를 거듭해왔으며, 현재 상품으로서의 수명주기의 성숙기에 이르는 것으로 나타났다.

ABSTRACT

Through reviewing the characteristics of digital TVs, which have emerged in CES since 2005, in the view of technology growth and substitution curves, this paper is to provide a prediction on the next generation's multi-media on smart environment. As a result, digital TV has been developed on the flow of its technology growth curve from the early version in 2005 to smart digital TV in 2013, which emphasizes the key word "connected", and it has already come to the market puberty.

키워드

소비자 가전박람회, 디지털 TV, 기술성장곡선, 대체곡선

Key word

CES, Digital TV, Technology Growth Curve, Substitution Curve

* 정회원 : 원광대학교 정보전자상거래학부 조교수(제1저자)
** 종신회원 : 군산대학교 컴퓨터정보공학과(공동저자)
*** 종신회원 : 원광대학교 정보전자상거래학부 교수
(교신저자, jcy85366@wku.ac.kr)

접수일자 : 2013. 05. 01
심사완료일자 : 2013. 05. 24

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2013.17.6.1336>

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서 론

디지털 기술의 발전은 통신과 컴퓨터 기술의 융합을 통해 관련 산업의 융합의 형태라는 새로운 물결을 만들어 가고 있다. 세계의 일류 기업들은 치열한 경쟁 속에서 생존하기 위해 새로운 첨단기술 개발 및 이를 활용한 제품 개발에 노력하고 있다. 이러한 점에서 매해 세계 기업들의 첨단제품들을 살펴보는 것은 해당 연도의 제품에 대한 기술적 트렌드 뿐만 아니라 미래의 발전 방향을 예측하는데 유용할 것으로 여겨진다. 이러한 기회를 제공하는 대표적인 사례는 CES(Consumer Electronics Show)라 할 수 있다.

CES(Consumer Electronics Show)는 미국 소비재 전자산업 중사업체들의 모임인 가전제품제조업자협회(CEA)가 주최하는 세계 최대의 전자제품 박람회로서 매해 1월 미국 라스베이거스에서 개최된다. CES는 그 해 소비자들의 관심을 끌게 될 전자제품을 미리 엿볼 수 있는 계기가 될 뿐 아니라, 관련 업체들이 첨단 기술력을 바탕으로 하고 있는 차세대 제품을 세계에 선보임으로써 세계 전자제품의 미래를 선도할 수 있는 중요한 마케팅 기회로 활용되고 있다.

CES 2013에서도 “기기 간 연결성(Connected)”을 키워드로 하여 2013년 1월8일부터 11일까지 미국 라스베이거스에서 개최되어 TV와 스마트폰을 중심으로 생활가전에서 자동차에 이르기까지 다양한 기기를 제어하는 첨단기술들을 선보였다.

이와 같이 CES가 세계의 일류 기업들의 첨단 제품에 대한 각축장이 되고 있다는 점을 고려할 때 매해 CES에 출품되었던 제품들을 기술 수요곡선의 관점에서 살펴보는 것은 기술의 진화 과정을 이해함과 동시에 차세대 기술 발전의 방향을 예측하는데 도움을 줄 수 있다.

본 연구에서는 CES의 대표적인 전자제품인 디지털 TV를 대상으로 역대 CES에 출품된 디지털 TV의 특징들을 기술 성장(수요)곡선의 관점에서 진화정도를 살펴보고, 나아가 새로운 기술의 등장으로 기존의 기술들을 대체해 나가는 과정을 기술 수요 대체곡선의 관점에서 살펴봄으로써 차세대 멀티미디어 환경을 예측해보고자 한다.

II. 기술성장(수요)곡선과 대체곡선

기술성장 및 수요곡선(technology growth curve)은 새로운 기술이 개발된 후, 수명주기(life cycle)를 따라 어떠한 형태로 개선되고 발전하는 가를 보여주는 곡선이다. 이러한 기술을 기반으로 하는 상품의 관점에서 볼 때는 기술수요곡선이라 부르기도 한다. 일반적으로 기술의 성장곡선은 도입기, 성장기, 성숙기에 이르기까지 S-curve 형태로 나타나는데, 이는 초기 도입기에는 잠재적 수요자가 많지 않고 기술정보도 별로 알려지지 않아서 기술혁신이 활발히 일어나기 어렵지만, 시장에서 받아들여지는 성장기를 넘어가면 폭넓은 실용화를 통해 급속한 성장과 진보를 맞이하게 되고, 이후 성숙기로 접어들면 기술의 이론적 한계 및 시장에서의 수요의 충족으로 인해 정체상태에 빠지게 되기 때문이다.

이해 반해 대체곡선(substitution curve)은 성장곡선과 같이 S-curve 형태를 띠지만, 새로 개발된 신기술이 현재 시장을 지배하고 있는 기술을 어떻게 대체해 가는지를 보여주는 곡선이다. 대체곡선 또한 S-curve 형태를 띠는 것은 초기에는 새로운 기술이 현재의 기술을 한꺼번에 대체하지 못하고 서서히 잠식하다가 일단 신기술의 우월성이 시장에서 인식되기 시작하면 빠른 속도로 대체해 가기 때문이라 할 수 있다. 그림 1은 기술성장곡선과 대체곡선을 나타내고 있다.

그림 1. 기술성장곡선과 대체곡선
Fig. 1 Technology Growth Curve and Substitution Curve

그림 1에 보는 바와 같이 기술성장곡선과 대체곡선에서 나타난 S-Curve 형태는 실제로 기술의 진보 과정

에 적용되어 설명된 사례도 많으며, 이론적 모형에 대한 실증이 용이하기 때문에 혁신확산이론에서 처음 제시되어 신제품의 시장에서의 채택 및 신기술의 진보와 확산 현상에 대한 설명 뿐만 아니라 전염병의 확산 또는 생물의 성장 양상을 설명하는데 많이 활용되어 왔다[1].

따라서 본 연구에서는 기술성장곡선의 장점을 활용하여 Digital TV의 기술적 진화과정을 살펴보고, 시장에서의 Digital TV의 반응을 토대로 상품으로서의 가치와 의미를 예측해보고자 한다. 또한 다양한 멀티미디어 환경이 연결성(Connectivity)을 강조하고, 특히 Digital TV에서도 Smart 기능이 주요 이슈로 강조가 된다는 점에서 단순한 디스플레이 기능의 TV에 대한 앞으로의 수명을 설명하고자 한다.

III. CES 출품 디지털 TV

먼저 CES에 출품된 디지털 TV에 대한 이해를 돕기 위하여 간단히 디지털 TV를 설명하면 다음과 같다.

디지털 TV는 과거 아날로그 방식을 대신하여 디지털방식에 의해 고화질, 고음질로 구현되는 디지털방송을 수신할 수 있는 TV를 의미한다. 기본적으로 1000개 이상의 주사선을 가져 선명한 화면을 즐길 수 있는 고선명(HD) 디지털TV와 480개 주사선으로 낮은 해상도를 갖는 표준(SD) 디지털TV로 구분되는데, SD급은 기존 아날로그TV보다 화질이 2배 이상 개선되었고, HD급은 아날로그TV보다 5배 이상의 고화질을 구현한다[2]. 고음질은 5.1 채널의 서라운드 오디오를 통하여 가정에서도 극장에서 느낄 수 있는 현장감을 제공하고 있다.

디지털 TV의 또 다른 대표적인 특징은 양방향 정보 서비스를 들 수 있다. 기존의 아날로그 TV 방송에서는 6MHz 1채널에 1개의 방송프로그램을 전송할 수 있으나, 디지털 TV는 4-6개 이상의 프로그램을 전송할 수 있다. 때문에 프로그램에 대한 부가 정보, 맞춤광고 및 다양한 형태의 부가적인 데이터가 양방향으로 전송가능하여 새로운 비즈니스 모델의 출현을 가능하게 한다[3].

디스플레이 방식에 따라서는 평면브라운관(CRT) 방식, 프로젝션 방식, 플라즈마디스플레이패널(PDP)

방식, 액정화면(LCD) 방식, 발광 다이오드(LED)방식, 자체발광 다이오드(OLED)방식 등으로 구분된다.

LCD의 디스플레이의 경우 디스플레이 패널이 스스로 빛을 구현 하지 못하기 때문에 Back Light Unit(이하 BLU)을 필요로 하게 되는데, BLU의 종류중 LED(Light Emitting Diode)를 사용하여 만들게 되는 디스플레이를 LED 디스플레이라고 하며, 이를 활용하여 만들어진 TV가 LED TV가 된다.

반면에 OLED 디스플레이의 경우 스스로 빛을 내는 유기물질을 사용하여 디스플레이를 구현하기 때문에 LCD와 다르게 BLU가 필요하지 않아서, 디스플레이를 더 얇고 가볍게 만들어 낼 수 있는 차세대 디스플레이 방식이라 할 수 있다.

역대 CES에 출품된 주요 Digital TV의 진화를 살펴보면 크게 화면의 크기, 두께, 구현 방식, 화질, 기능이라는 다섯 가지 관점에서 진화를 거듭한 것으로 나타났다.

먼저 디스플레이의 크기는 2005년 삼성이 102인치 PDP TV를 선보였으나, 바로 다음 해인 2006년 파나소닉에서 103인치 Full HD PDP TV를 선보이며 크기 경쟁을 가속화 시켰다. 2005년과 2006년에는 크기에서는 PDP TV가 주를 이루고 있지만, LCD 방식의 80인치 대의 크기가 등장을 하기 시작하였다. 시기적으로 2006년을 정점으로 PDP 방식은 점차 LCD에 자리를 내주기 내어 주기 시작했다고 볼 수 있다. 그 이후 2009년 샤프에서는 82인치 급 LCD TV를 선보여 주목을 받기는 하였지만, 차츰 두꺼운 대형 TV 보다는 두께가 얇은 TV로 관심이 넘어가기 시작하였다.

2009년대 까지 LCD TV를 중심으로 친환경과 슬림화라는 대세가 디지털 TV에 이어져왔다. 이와 동시에 2007년 소개된 3D TV에 대한 관심이 2010년 이후로 계속 이어져 오고 있다. 슬림화의 대한 추세는 OLED TV의 등장으로 더욱 가속화 되어 2012년 LG의 OLED TV를 기점으로 정점에 이르렀지만 슬림화의 추세는 지속될 것으로 전망된다[4].

화질에 진화는 2011년에 기업들이 본격적인 화질 경쟁에 돌입하여 2013년 샤프에서 기존 HDTV의 8배의 화질을 제공하는 8K 제품을 선보였지만, 실효성 측면에서 첨단 광원 기술을 통해 대형 화면에서는 볼 수 없었던 선명한 해상도와 높은 명암비 실현한 삼성전자의 4K 제품에 밀리는 양상을 보였다. 선명도가 8K인 디지털 TV가 4K 수준의 디지털 TV에 밀리는 이유로는 소비자의 반

응에서 비롯된다고 할 수 있다. 2012년 디지털 TV 업계가 3D에 초점을 맞추었으나, 3D 콘텐츠의 부족 등으로 시장에서 커다란 반응을 보이지 못한 것과 같이, 화질 또한 4K 수준 이상의 화질이 TV라는 본연의 기능 측면에서 볼 때 불필요하며, 제품의 가격 또한 실효성 대비 비싸다는 시장의 반응에서 비롯되었다고 볼 수 있다.

표 1. CES 주요 디지털 TV
Table. 1 Major Digital TVs in CES

2005	
	삼성 102인치 PDP TV
2012	
	LG 55EM9600 OLED TV
2013	
	삼성전자 85인치 UHD TV UN85S9
	삼성전자 Curved OLED TV

이러한 점에서 볼 때 화질에 대한 경쟁은 4K 수준에서 정점을 찍을 것으로 예상된다[5]. 기능 측면에서는 세계의 관심을 받은 2010년 삼성의 스마트 TV기능으로부터 다양한 “connected” 환경과 멀티미디어 기능을 제공하는 형태로 현재까지 발전해왔다.

IV. 성장 및 대체곡선 상의 DTV

2013년 까지 CES에 출품된 디지털 TV의 특성들을 성숙기 측면에서 설명하면, 디스플레이의 크기는 80인치 대, 화질은 4K, OLED 방식, 3D 구현과 스마트 기능 및 멀티미디어 환경 지원으로 발전해왔다고 요약할 수 있다.

이러한 기술의 진보 과정을 기술의 수요곡선 상에 정리하면, 2005년-2006년은 대형화, 2006년-2010년은 PDP방식에 대한 LCD로의 대체, 2007년-2010년 LCD를 통한 슬림화와 3D의 활성화, 2009년-2011년은 스마트 기능의 확대, 2010년-현재까지는 LCD를 대신한 OLED 방식의 정착과 4K를 기준으로 하는 화질, 다양한 스마트/멀티미디어 환경 지원으로 발전 과정을 살펴볼 수 있다. 앞으로도 스마트 환경에 대한 응용과 connectivity의 극대화는 지속적으로 이루어질 전망이다. TV라는 단일 제품의 특성에서는 이미 성숙기에 도달했다고 판단된다.

그렇다면 본 연구에서 주장한 디지털 TV 발전에 따른 대체곡선의 의미를 살펴볼 필요가 있다. 주목할 제품으로는 2013년 삼성전자에서 출품한 디지털 TV의 curved/flexible display에 주목할 필요가 있다. 이러한 특징은 기존에 소비자들 가지고 있는 TV에 대한 형상의 고정관념을 깰 수 있는 또 다른 형태의 멀티미디어의 등장을 예고한다고 볼 수 있다. 컴퓨터의 발전과정에서 5세대 컴퓨터는 기존의 컴퓨터의 형태를 파괴하는 특성을 가질 것이라는 예상과 같이 향후 10년 안에 지금의 소비자가 상상하는 TV의 모습이 아닌 다른 형태의 TV가 등장할 것으로 예상되며, 대체곡선 상에서 또 다른 진화가 발생할 것으로 예상된다. (그림 2)

그림 2. DTV의 성장 및 대체곡선
Fig. 2 Digital TV Technologies on Technology growth and substitution curve

V. 결 론

최근 통신과 네트워크의 기술의 발달로 브로드밴드의 보급과 빠른 확산이 이루어지고 있다. 또한 스마트폰, 스마트 TV, 태블릿 PC 등 다양한 스마트 기기의 상용화와 클라우드 서비스의 활성화 및 이를 지원하는 OTT(Over-the Top) 서비스를 비롯한 온라인 동영상 서비스가 증가하는 N-스크린 서비스 시대로 변화해 가고 있다[6].

이로 인하여 과거 TV가 독점하던 디스플레이 역할을 다양한 기기들이 상당 부분 그 역할을 대신하고 있다. 따라서 디지털 TV는 그 자체 시장 내에서의 경쟁뿐만 아니라 다양한 멀티기기들과의 경쟁으로 변화해 갈 것으로 예상된다.

본 연구에서 나타난 바와 같이 디지털 기술의 경쟁은 크기와 화질, 두께, 구현방식, 기능 측면에서 전개되어왔으나 이미 OLED TV의 등장으로 이미 두께 및 구현방식은 이미 기술적인 정점에 이르렀고, 크기와 화질은 시장에서의 반응을 고려할 때 크기는 100인치 내 화질은 4K 수준에서 수용될 것으로 예상된다.

한 가지 기술적 측면에서 미래 디지털 TV의 변화를 예측할 수 있는 것은 바로 Flexible 디스플레이의 등장이다. 이는 일반 대중이 생각하는 TV의 외형에 대한 인식을 획기적으로 바꿀 수 있는 가능성을 가지고 있다. 때문에 디지털 TV는 현재의 외형이 아닌 다양한 형

태의 디스플레이로 진화하고, 다양한 스마트 기능을 탑재하게 된다면 이는 더 이상 TV의 고유 기능에 머무르지 않고 통합형 멀티미디어 기기로 변화할 것으로 예상된다.

하지만 향후 몇 년간은 현재의 디지털 TV의 기술적 특성과 시장에서의 반응을 고려할 때 스마트 기능과 다양한 기기와의 연결성이 경쟁의 방향이 될 것으로 예상되며, 다양한 스마트 기기들과의 경쟁이 불가피하다. 때문에 디지털 TV의 앞으로의 발전 방향은 PC나 모바일과 차별화된 스마트화, TV 고유 이용형태를 유지하는 스마트화로 진화하여야 할 것이다[7]. 때문에 디지털 TV 시장의 경쟁은 기술적 측면에서의 디스플레이 특성을 제외한 디지털 TV가 제공하는 서비스의 특성과 관련하여 이를 지원하는 형태로 이루어 질 것으로 예상된다.

참고문헌

- [1] 박용태, “공학도를 위한 기술과 경영”, 생능출판사, p. 192, 2005.
- [2] 오완근, 민완기, 이성국, “디지털 TV의 경제적 가치 평가”, 기술혁신학회지, 제3권, 제1호, pp. 100-112, 2000.
- [3] 김종석, 김민수, “디지털 TV”, 정보과학회지, 제18권, 제 9호, pp. 13-20, 2000.
- [4] www.cesweb.org
- [5] 한은영, “CES 2013을 통해 살펴본 ICT의 주요트렌드”, 방송통신정책, 제25권, 제2호, pp. 46-55, 2013.
- [6] 이주영, “국내 애니메이션 산업 현황 및 뉴미디어 확산에 따른 유통환경 변화”, 방송통신정책, 제24권, 제14호, pp. 54-75, 2012.
- [7] 최홍렬, “Smart TV 확장을 위한 Social TV의 가능성”, 디지털 디자인 연구, 제12권, 제 1호, 2012.

저자소개

김도관(Do-goan Kim)

2006년 전남대학교 대학원
경영학과(경영학박사)
1999년 Texas Tech Univ.
Mass-Comm(MA)

1993년 원광대학교 정보관리학과

※ 관심분야: MIS, E-Biz, 기술창업

신성윤(Seong-Yoon Shin)

2003년 군산대학교
컴퓨터과학과(이학박사)
2003년~2006 (주)네트플러스
연구원

2006년~현재: 군산대학교 컴퓨터정보공학과 교수

2009년~현재: 한국해양정보통신학회 멀티미디어 및
응용 분과위원장

※ 관심분야: Image Processing, Multimedia, Computer
Vision

진찬용(Chan-yong Jin)

2009년 서남대학교 경영정보학과
(경영학박사)
2007년 KAIST 경영과학과
(공학석사)

2004년 고려대학교 경영학사

※ 관심분야: MIS, 전자상거래, 정보통신