

## IPTV가입자와 디지털 CATV가입자의 특성비교에 관한 연구<sup>†</sup>

류귀열<sup>1</sup> · 이은준<sup>2</sup> · 이현우<sup>3</sup>

<sup>1</sup>서경대학교 컴퓨터과학과 · <sup>23</sup>ETRI 융합서비스네트워킹연구팀

접수 2012년 5월 14일, 수정 2012년 6월 6일, 게재확정 2012년 6월 20일

### 요약

본 연구의 목적은 IPTV (Internet protocol television)가입자와 디지털 CATV (Community antenna television)가입자의 행동을 비교분석하는 것이다. 이를 위해 수정된 잔차를 이용해 상대적 우위를 분석했다. 본 연구를 위해 수도권에서 100명의 이용자를 대상으로 객서베이를 실시하였다. IPTV는 디지털 CATV에 비해 양방향 서비스에 맞는 콘텐츠를 가지고 있으며 요금에 대한 만족도도 높았으나 채널부족에 대한 불만이 높았다. 디지털 CATV는 IPTV에 비해 수동적으로 인지하고 가입하였으며, 요금에서도 IPTV에 비해 적게 내고 있지만 불만이 높았다. 주 이용 콘텐츠도 "스포츠"등으로 단방향 콘텐츠 이므로 양방향 콘텐츠 활성화가 요구된다. IPTV는 언제나 원하는 콘텐츠를 볼 수 있는 혁신적인 서비스로 인식하고 있으나, 디지털 CATV는 CATV의 연장서비스로 인식하고 있어 양방향서비스의 특성을 살리지 못하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 비슷한 서비스이지만 인식에서 현격한 차이를 보이고 있다.

주요용어: 객서베이, 디지털 케이블티브이, 수정된 잔차, 아이피티브이.

### 1. 서론

방송통신위원회는 IPTV (Internet protocol television)를 일정 수준의 QoS (Quality of Service)가 보장된 네트워크에서 양방향 IP (Internet Protocol)방식을 통해 TV (Television) 또는 유사한 단말기에 실시간 방송 프로그램, VOD (Video On Demand), 데이터방송, 전자상거래를 제공하는 멀티미디어 서비스라고 정의하고 있다. 이를 구현하기 위해 인터넷 네트워크가 필요하다. 따라서 IPTV는 인터넷 네트워크를 이용하여 다양한 멀티미디어 서비스를 양방향으로 구현 가능하다. R&DBIZ (2010)는 IPTV의 서비스 유형으로 콘텐츠 서비스, 양방향데이터 서비스, 통신 서비스로 구분하였으며, 콘텐츠 서비스는 채널기반 서비스와 온디맨드 콘텐츠 서비스, 콘텐츠/서비스 탐색 서비스로 세분화하였으며, 통신서비스는 데이터통신 서비스와 음성통신 서비스로 세분화하였다.

CATV (Community antenna television)는 난시청지역 해소를 위해 케이블을 이용하여 지상파TV를 재전송하는 기능을 위해 유선방송으로 출범하였다. 1995년 3월에는 기술의 발전으로 다채널 유선방송 도입이 가능해져 종합유선방송 서비스를 시작하였다. 또한 2000년대에 들어와 아날로그 방송에서 디지털 방송으로 발전함에 따라, 디지털 CATV는 실시간 방송전송 서비스 뿐만 아니라 VOD와 양방향 부가서비스, 초고속 인터넷서비스, 인터넷전화 서비스 등도 제공할 수 있게 되었다. 따라서

<sup>†</sup> 본 논문은 한국전자통신연구원 정보통신개발사업의 위탁과제로 수행한 연구결과입니다.

<sup>1</sup> 교신저자: (136-704) 서울시 성북구 정릉동 산16-1, 서경대학교 컴퓨터과학과, 부교수.  
E-mail: gyryu@skuniv.ac.kr

<sup>2</sup> (305-700) 대전시 유성구 가정로 218, ETRI 융합서비스네트워킹연구팀, 선임연구원.

<sup>3</sup> (305-700) 대전시 유성구 가정로 218, ETRI 융합서비스네트워킹연구팀, 팀장.

콘텐츠와 서비스 면에서 IPTV와 디지털 CATV는 매우 유사하다. 다만 전송네트워크에서 IPTV는 인터넷 망을 이용하고 디지털 CATV는 유선방송망을 이용한다. 따라서 IPTV와 디지털 CATV는 경쟁관계에 있다고 말할 수 있다.

본 논문의 목적은 경쟁관계에 있는 IPTV 가입자와 디지털 CATV 가입자의 특성을 비교분석함으로써, 두 서비스의 상대적 우위 또는 열위의 특성들을 파악하는 데 있다. 본 논문의 결과는 두 서비스 간의 경쟁우위를 위한 전략수립과 기술개발, 서비스 개발 등에 활용할 수 있을 것이다. 이를 위해 서울, 경기, 인천 지역에 있는 100명의 이용자를 대상으로 갱서베이를 실시하여, 교차표를 기초로 동일성 검정을 실시하고 차이가 나는 특성에 대해 수정된 잔차를 이용하여 차이가 나는 셀을 찾을 것이다. 본 연구의 한계는 조사결과 기대도수가 5개 이하인 셀들이 존재한다는 것이다. 이러한 셀들은 인접한 셀들과 병합함으로써 한계를 극복할 수 있으나, 본 조사는 인접한 셀들과의 유사성이 없어 병합하기 힘들고 연구목적이 상대적 비교이므로, 비교 대상의 두 셀의 합이 3이하인 극단적인 셀을 제외하였다. 또한 이러한 한계를 극복할 수 있는 지속적인 연구가 요구된다.

## 2. IPTV와 디지털 CATV 비교

R&DBIZ (2010)는 IPTV는 인터넷 망을 통해 양방향으로 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 서비스로서, 이용자의 요청에 따라 실시간 방송을 제공하거나 주문형 콘텐츠, 인터넷 검색 및 전자상거래 등을 제공한다고 설명하고 있다. IPTV는 기본적으로 IP 프로토콜을 이용하여 방송 프로그램을 시청할 수 있는 서비스로서 미디어 및 전달 망에서 품질을 보장하고, 방송시청과 함께 다양한 양방향서비스를 이용할 수 있으며, 통신과 방송의 기술이 발전하면서 탄생된 융합서비스이다. 서비스 유형으로 채널방송 서비스, VOD, 양방향서비스, 기타 부가서비스로 나눌 수 있다. 현재 제공되는 서비스는 지상파방송 재송신, 유료방송채널, 영화 등을 온디맨드로 제공하는 VOD, 셋톱박스나 네트워크 서버에 프로그램을 녹화해 두었다가 보고 싶을 때 보는 PVR (Personal Video Recorder) 등이 있다.

IPTV의 요소기술은 헤드앤드기술, 네트워크기술, 단말기술로 나눌 수 있다. 헤드앤드기술은 서비스를 받기 위한 가장 중심적인 기술로서 영상이나 음성 등 콘텐츠를 전달하기 위해 압축하고 보안하며 정산 및 고객관리를 위한 기능을 한다. 네트워크기술은 헤드앤드에서 셋톱박스까지 이용자가 원하는 콘텐츠를 안전하게 전달하는 기술로 멀티캐스팅 기술과 QoS기술 등이 필요하다. 셋톱박스기술인 단말기술에는 고화질 화면을 제공하기 위한 영상코덱기술과 다양한 부가서비스를 제공하기 위해 양방향 데이터 서비스 제공을 위한 미들웨어 기술, 멀티미디어 스트리밍 데이터를 인터넷 망을 통해 단말기로 전송하는 네트워크 프로토콜 처리기술 등이 있다. IPTV기술은 점차 휴대폰이나 휴대용 단말기를 통해 시간과 공간의 제약없이 원하는 콘텐츠를 고화질의 영상으로 제공하는 방향으로 발전해 나갈 것으로 전망된다.

국내 IPTV는 2006년 7월 하나로텔레콤 (현재 SK브로드밴드)이 국내 최초로 VOD중심의 ‘하나 TV’ 서비스를 제공하면서 시작되었으며, KT가 2007년 7월, LGT가 2007년 12월에 서비스를 시작하였다. 현재는 KT는 Olleh TV로, LGT는 myLGtv로, SK브로드밴드는 b TV로 IPTV서비스를 제공하고 있다. Olleh TV는 선택형 (TV채널 68개, HD (High definition) 채널 36개)을 10,000원에서 고급형 (TV채널 138개, HD채널 63개)을 23,000까지 제공하고 있으며, b TV는 DIGITAL\_실속형 (방송채널 90개 이상 VOD 3만편 이상)을 15,500원에서 DIGITAL\_고급형 (방송채널 110개 이상, 캐치온디맨드, VOD 3만편 이상)까지 28,000까지 제공하고 있으며, myLGtv는 선택형 (TV채널 46개, HD채널 25개)을 7,000원에서 HD패밀리 무비팩 (TV채널 121개, HD채널 72개) 28,000원까지 제공하고 있다.

Jo (2008)에 의하면 CATV는 난시청지역 해소를 위해 지상파 TV를 재전송하는 중계유선방송으로 시작되었다. 1991년 12월에 다채널 유선방송을 할 수 있는 종합유선방송법이 제정되어 공보처가 방송구역을 확정하고 지역사업자를 선정하여, 1995년 3월에 CATV사업자인 53개 종합유선방송국이 26개 전문채널과 지상파 TV를 송출하였다. 1997년 5월에는 허가되지 않은 중소도시와 농어촌 지역에 24개 사업자를 추가 선정하였다. 1998년 8월에는 전 채널 의무전송제가 폐지되어 요금제도에 따라 콘텐츠를 선택할 수 있게 되었으며, 1999년 1월부터 종합유선방송국과 프로그램제작업, 네트워크 전송업 간의 겸업이 허용되었으며, 복수의 종합유선방송국과 프로그램제작업을 가능하게 하였으며 대기업과 외국인이 종합유선방송국과 프로그램제작업 지분을 33%까지 소유할 수 있게 되어 대기업의 진출을 허용하였다. 2010년 12월 현재 종합유선방송사업자는 94개, 프로그램제작업은 424개사가 있다.

아날로그로 시작한 CATV서비스는 2000년대 들어서 디지털 전환을 통하여 디지털 CATV 서비스가 가능하게 되었다. 디지털 CATV는 아날로그 신호를 디지털화 하여 디지털 변조방식을 통해 전송하는 방식이다. Kim (2008)에 따르면, 디지털 CATV관련 기술은 신호를 압축하고 다중화하는 압축다중 시스템과 가입자 수신제한을 하는 CAS (Conditional access system)시스템을 포함하는 헤드엔드 시스템과, 신호를 종합유선방송국과 가입자에게 전송하기 위한 네트워크시스템, 가입자가 TV로 디지털 방송을 시청하기 위한 셋탑박스로 구분된다. 이는 IPTV관련 기술과 유사하다. 디지털화의 효과로 첫째로 HDTV (High definition television)급의 화질을 볼 수 있다는 점이고, 둘째로 한정된 전송망의 전송효율을 4.5배를 가질 수 있다는 점이다. 셋째로 양방향 서비스와 데이터서비스가 가능해짐에 따라 서비스의 다변화를 꾀할 수 있다는 점이다.

현재의 CATV 가입자는 대부분 아날로그 가입자로, 4,000원 내외의 의무형, 4,000~8,000원 정도의 보급형, 15,000원 수준의 기본형이 있다. 2006년부터 본격적으로 도입된 디지털 CATV는 크게 DTV (Digital TV)와 iTV (Interactive TV), 부가서비스로 구분된다. DTV에는 HD, SD (Single definition) 급 채널이 포함되며, iTV에는 양방향 서비스인 VOD, 게임, TV뱅킹, 티-커머스 (T-commerce) 등이 포함된다. 부가서비스에는 초고속 인터넷서비스, VoIP (Voice over IP), PVR, 홈네트워킹 등 주로 통신서비스가 여기에 포함된다. 디지털 CATV의 요금은 라이트 (Light)가 약 15,000원, HD상품군은 약 22,000원 수준이다.

이렇듯 IPTV와 디지털 CATV는 콘텐츠와 서비스 면이나 기술적인 면에서 비슷하다. 다만 IPTV는 전화선을 기반으로 인터넷 망에서 이루어지고, 디지털 CATV는 케이블 망에서 이루어지기 때문에 기반기술에서는 차이가 있다. 일부에서는 IPTV가 대용량과 양방향성을 강점으로 하는 IP망에 의존하고 있어 양방향 서비스에서는 IPTV가 유리할 것이라고 예상하고 있다. KISDI (2011)에 의하면 IPTV 가입자 수는 2006년 12월 162,612명, 2007년 12월 1,132,284명, 2008년 12월 1,613,600명, 2009년 12월 2,372,327명, 2010년 12월 3,645,713명, 2011년 6월 현재 4,281,113명으로 2006년부터 2010년까지 연평균 185%라는 비약적인 발전을 해왔다. 디지털 CATV 가입자는 2006년 12월 286,100명, 2007년 12월 902,857명, 2008년 12월 1,914,118명, 2009년 12월 2,670,062명, 2010년 12월 3,425,505명, 2011년 6월 3,818,626명으로 2006년부터 2010년까지 연 평균 99% 증가하였으나, IPTV가입자에 비해 46만여명이 적은 규모이다. Figure 2.1은 IPTV와 디지털 CATV 가입자 추이이다.

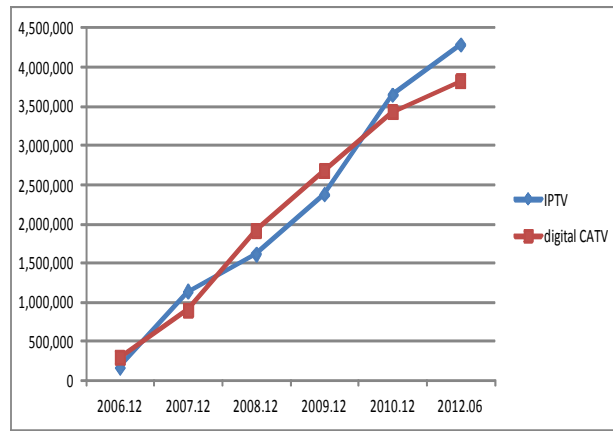


Figure 2.1 Subscribers of IPTV and digital CATV

### 3. 연구 결과

#### 3.1. 연구설계

본 연구를 위해 갱서베이를 실시하였다. 갱서베이는 Ahn (2006)과 Kwon 등 (2006) 등이 설명하듯이 15 30명의 조사자들을 일정한 장소에서 한 번에 조사하는 방법으로 신제품이나, 고객들의 이해도가 낮은 제품이나, 서비스를 시제품 또는 사진 등을 이용하여 조사 목적에 대한 상세한 설명을 하면서 조사하는 기법이다. 이 방법은 자료수집 과정에서 통제가 가능하므로 보다 높은 질의 자료를 수집할 수 있다. 경험이 없는 일반인들은 IPTV나 디지털 CATV는 서비스 특성이 복잡하고 어려워 평가하기 어렵기 때문에, 가입자를 대상으로 갱서베이를 실시하였다. 서울 (Seoul)과 경기 (Kyeonggi), 인천 (Incheon) 지역의 수도권 거주 대상으로 IPTV 가입자 68명, 디지털 CATV 가입자 32명, 합계 100명을 조사하였다. 표본 설계는 Table 3.1에 나와 있다.

Table 3.1 Sample design

		IPTV	Digital CATV
region	Seoul	58	29
	Kyeonggi/Incheon	10	3
sex	male	34	16
	female	34	16
age	25~29	8	3
	30~34	12	7
	35~39	6	7
	40~44	14	3
	45~49	11	7
	50~54	9	3
	55~	8	2

본 논문은 IPTV 가입자와 디지털 CATV 가입자의 특성을 비교분석하는 것이다. 분석대상이 되는 자료는 범주형 자료로서 분석방법은 Kim (1996, 2010)과 Yang (2007) 등에 설명되어 있는 것과 같

이 군집분석 등 다변량분석을 많이 사용한다. 본 연구의 자료는 교차표로서 Rho (2008)에 설명되어 있는 것과 같이, 먼저 동일성 검정을 통해 두 서비스가 차이가 있는지를 검정을 하고, 차이가 있다면 어느 셀에서 차이가 있는지를 파악하기 위해 수정된 잔차를 이용하여 분석할 것이다. Ryu (2011)는 “수정된 잔차를 이용하면 각 셀의 측정치가 기대수준보다 많이 또는 적게 나타났는가를 확률적으로 추정하여 어느 셀에서 차이가 있는 지를 효과적으로 알 수 있다.”고 설명하였다. 수정된 잔차를 이용한 분석은 수정된 잔차가 근사적으로 표준정규분포에 따른다는 사실에 근거하고 있다. 수정된 잔차는

$$d_{ij} = \sqrt{v_{ij}}(n_{ij} - E(n_{ij}))/\sqrt{E(n_{ij})},$$

여기서  $n_{ij}$ 는  $i$ 행  $j$ 열의 관측빈도,  $E(n_{ij})$ 는 관측빈도  $n_{ij}$ 의 기댓값,  $v_{ij} = (1 - n_{i.}/n)(1 - n_{.j}/n)$ ,  $n_{i.}$ 은  $i$ 행 빈도의 합계,  $n_{.j}$ 는  $j$ 열 빈도의 합계이다. 이는 근사적으로 표준정규분포를 하기 때문에  $d_{ij}$ 의 절대값이 1.96보다 크면 유의수준 5%로 잔차가 0이 아니라고 말할 수 있다. 따라서 수정된 잔차  $d_{ij}$ 가 1.96보다 크면 해당 셀이 유의수준 5%로 기대수준보다 유의하게 많다고 결론내릴 수 있으며,  $d_{ij}$ 가 -1.96보다 작으면 기대수준보다 유의하게 작다고 결론내릴 수 있다.

### 3.2. 연구결과

Table 3.2는 인지경로에 관한 표이다. 인지경로에 관한 IPTV와 디지털 CATV의 동일성 검정에서  $\chi^2 = 49.715$ 이며 유의확률  $p = 0.000$ 이므로 두 서비스의 인지경로가 다르다는 사실을 알 수 있다. 상이한 인지경로를 찾기 위해 수정된 잔차를 보면 Table 3.2에 나와 있는 바와 같이 유의수준 5% 하에서 IPTV는 디지털 CATV에 비해 “대리점 (agent)”을 많이 이용했고, 디지털 CATV는 IPTV에 비해 “이사간 집에서 가입해서 (former subscription)”, “아파트에서 단체로 (APT)”로 수동적으로 많이 인지하고 가입하였다. IPTV는 “광고 (broadcasting)”를 통해 인지하는 비율이 28%로 가장 높았지만 디지털 CATV에 비해 유의하게 높지 않았다.

Table 3.2 Recognition routes

route	IPTV			Digital CATV		
	count	proportion(%)	adjusted residual	count	proportion(%)	adjusted residual
APT	0	0	-3.3	5	16	3.3
broadcasting	18	26	1.6	4	13	-1.6
agent	10	15	2.8	1	3	-2.8
news	10	15	1.7	1	3	-1.7
friends	10	15	-0.5	6	19	0.5
internet	11	16	0.5	4	13	-0.5
former subscription	0	0	-5.1	11	34	5.1

Table 3.3은 가입동기에 관한 표이다. 가입동기에 관한 IPTV와 디지털 CATV의 동일성 검정에서  $\chi^2 = 41.255$ 이며 유의확률  $p = 0.000$ 이므로 두 서비스의 가입동기가 다르다는 사실을 알 수 있다. 서로 다른 동기를 찾기 위해 수정된 잔차를 보면 Table 3.3에 나와 있는 바와 같이, 유의수준 5% 하에서 IPTV는 디지털 CATV에 비해 “낮은 가격 (low costs)”과 “원하는 시간에 콘텐츠를 시청하기 위해 (can see contents on wanted time)”가 유의하게 많았으며, 디지털 CATV는 IPTV에 비해 “음영지역 때문에 (because of a fringe area)”와 “콜센터 직원의 전화를 받고 (call center)”가 유의하게 많았다. IPTV에서 가장 많은 도수를 보인 “지나간 채널을 보기 위해서 (can see past channels)”는 디지털 CATV에 비해 유의하게 많지 않았다. “지나간 채널을 보기 위해서”는 IPTV를 가입하는 주된 이유이지만 디지털 CATV에 비해 상대적으로 높은 경쟁력을 갖지 않음을 알 수 있다.

**Table 3.3** Subscription reason

reason	IPTV			Digital CATV		
	count	proportion(%)	adjusted residual	count	proportion(%)	adjusted residual
can see past channels	20	32.8	1.6	5	16.7	-1.6
because of a fringe area	2	3.3	-1.8	4	13.3	1.8
various contents	11	18	0.2	5	16.7	-0.2
can see contents on wanted time	10	16.4	2.4	0	0	-2.4
agent	4	6.6	1.4	0	0	-1.4
low costs	10	16.4	2.4	0	0	-2.4
promotion	4	6.6	-1.5	5	16.7	1.5
call center	0	0	-5.0	11	36.7	5.0

Table 3.4는 만족도에 관한 표이다. IPTV와 디지털 CATV 가입자의 만족도에는 5점 만점 기준으로 IPTV는 3.38, 디지털 CATV는 3.66으로 디지털 CATV가 약간 높았으나 Table 3.4에서 보듯이 만족도에 관한 독립표본 T-검정에 따르면 동일분산검정에서 유의확률이 0.101로 분산이 동일하다고 말할 수 있으며, 동일분산 하에서 T-검정 결과 유의확률이 0.126으로 유의한 차이가 나지 않는다. 따라서 만족도에서 차이가 없음을 알 수 있다.

**Table 3.4** Two-sample T-test for satisfaction

	Test for equal variance	T-value (2-tailed)	df
test statistic	2.744	-1.542	98
significant probability	0.101	0.126	

Table 3.5는 서비스의 만족이유에 관한 표이다. 만족이유에 관한 IPTV와 디지털 CATV의 동일성 검정에서  $\chi^2 = 50.973$ 이며 유의확률  $p = 0.000$ 이므로 두 서비스의 만족이유가 다르다는 사실을 알 수 있다. 서로 다른 만족이유를 찾기 위해 수정된 잔차를 보면 Table 3.5에 나와 있는 바와 같이 유의수준 5% 하에서 IPTV는 디지털 CATV에 비해 “지나간 방송시청 (can see past broadcasting)”과 “원하는 콘텐츠시청 (wanted contents)”에서 상대적 우위를 보였으며, 디지털 CATV는 IPTV에 비해 “다양한 콘텐츠 (various contents)”와 “이용방법 간편 (easy use)”, “원하는 채널이 있어서 (wanted channel)” 상대적 우위를 보였다. 만족이유가 뚜렷하게 차이가 난다는 사실을 알 수 있다. 이러한 경향은 개별적으로 분석한 결과와 일치하는 경향을 보이고 있다.

**Table 3.5** Reasons of satisfaction

reason	IPTV			Digital CATV		
	count	proportion(%)	adjusted residual	count	proportion(%)	adjusted residual
can see past broadcasting	34	51.5	4.5	1	3.3	-4.5
various contents	7	10.6	-4.0	14	46.7	4.0
wanted contents	13	19.7	2.1	1	3.3	-2.1
easy use	1	1.5	-1.9	3	10	1.9
low costs	11	16.7	0.9	3	10	-0.9
wanted channel	0	0	-4.4	8	26.7	4.4

Table 3.6은 서비스의 불만족 이유에 관한 표이다. 불만족 이유에 관한 IPTV와 디지털 CATV의 동일성 검정에서  $\chi^2 = 31.871$ 이며 유의확률  $p = 0.000$ 이므로 두 서비스의 불만족 이유가 다르다는 사실을 알 수 있다. 서로 다른 불만족 이유를 찾기 위해 수정된 잔차를 보면 Table 3.6에 나와 있는 바와 같이, 유의수준 5% 하에서 IPTV는 디지털 CATV에 비해 “네트워크 불안정 (network instability)”, “부가서비스 고가 (high cost of added services)”에서 상대적으로 높은 불만족을 보였고, 디지털 CATV는 IPTV에 비해 “이용요금 (cost)”과 “유용한 콘텐츠 부족 (lack of useful contents)”에서 상

대적으로 높은 불만족을 보였다. IPTV는 디지털 CATV에 비해 경쟁력을 가지기 위해서는 기술적인 문제가 많았고, 디지털 CATV는 콘텐츠와 요금문제가 해결되어야 할 과제를 알 수 있다. IPTV의 주된 불만 사항은 “네트워크 불안정”과 “부가서비스 고가”, “콘텐츠 부족 (lack of contents)”, “리모콘 (remote control)” 등이었으나, 디지털 CATV에 비해서는 “콘텐츠 부족”과 “리모콘”의 문제가 부각되지 않았다. 디지털 CATV의 주된 불만사항은 “유용한 콘텐츠 부족”과 “리모콘”, “비용”, “콘텐츠 부족” 등이었으나 IPTV에 비해서는 “리모콘”과 “콘텐츠 부족”은 부각되지 않았다. 이는 콘텐츠 부족관련 문제와 리모콘관련 문제는 두 서비스 공통의 문제이기 때문에 부각되지 않았다.

**Table 3.6** Reasons of dissatisfaction

reason	IPTV			Digital CATV		
	count	proportion(%)	adjusted residual	count	proportion(%)	adjusted residual
speed	7	12.1	1.7	0	0	-1.7
network instability	13	22.4	2.4	0	0	-2.4
lack of contents	9	15.5	-0.4	4	13	0.4
lack of useful contents	6	10.3	-2.0	6	19	2.0
number of set top box	4	6.9	1.2	0	0	-1.2
remote control	8	13.8	-1.5	6	19	1.5
cost	0	0	-3.8	5	16	3.8
high cost of added services	11	19	2.2	0	0	-2.2

추천의향에서 IPTV와 디지털 CATV 가입자는 5점 만점 기준으로 IPTV는 3.29, 디지털 CATV는 3.28로 거의 비슷하게 나타났다. Table 3.7에서 보듯이, 추천에 관한 독립표본 T-검정에 따르면 동일분산검정에서 유의확률이 0.246으로 동일분산이라는 것을 알 수 있고, 동일분산 하에서 T-검정 결과 유의확률이 0.126으로 유의한 차이가 나지 않는다. 따라서 추천의향에서 차이가 없음을 알 수 있다.

**Table 3.7** Two-sample T-test for recommendation

	Test for equal variance	T-value (2-tailed)	df
test statistic	1.360	0.089	98
significant probability	0.246	0.929	

Table 3.8은 계약이 끝나면 사업자 변경의향에 관한 표이다. 계약이 끝나면 사업자 변경의향에 관한 IPTV와 디지털 CATV의 동일성 검정에서  $\chi^2 = 8.941$ 이며 유의확률  $p = 0.03$ 이므로 계약이 끝나면 사업자 변경의향이 다를 수 있다. 서로 다른 변경의향을 찾기 위해 수정된 잔차를 보면 Table 3.8에 나와 있는 바와 같이 유의수준 5% 하에서 IPTV는 디지털 CATV에 비해 “동일한 서비스의 다른 사업자로 변경하겠다 (churn to same category)”가 유의하게 높았으나 디지털 CATV는 유의하게 높은 셀이 없었다. 그러나 IPTV 가입자는 “유지한다 (maintain)”가 35%로 가장 높았으나 디지털 CATV도 50%로 높아 상대적 경쟁력을 갖지 못했다. 디지털 CATV는 계약이 끝날 경우 IPTV로 전환을 방지하는 전략이 필요하다.

**Table 3.8** Intention for churn when contract is ended

reason	IPTV			Digital CATV		
	count	proportion(%)	adjusted residual	count	proportion(%)	adjusted residual
maintain	24	36.9	-1.2	16	50	1.2
churn to same category	19	29.2	3.0	1	3.1	-3.0
churn to other category	7	10.8	-0.7	5	15.6	0.7
I do not know	15	23.1	-0.9	10	32	0.9

주 이용 콘텐츠에 대해 개별적으로 분석해 보면, IPTV 가입자는 “TV 다시보기 (replay of TV)”가 28명으로 41%로 거의 과반수에 육박하는 편중현상을 보였으며, 다음으로 “실시간 방송 (realtime TV)”이 12명으로 18%, “영화 (movie)”가 10명으로 15%를 차지해 상위 3개 콘텐츠가 79.4%를 차지했으나 “VOD”는 2명으로 기대에 비해 저조했다. 따라서 IPTV는 대체로 서비스 개발목표에 맞는 이용행태를 보이고 있음을 알 수 있다. 디지털 CATV는 “실시간 방송”이 9명으로 28%, “스포츠 (sports)”가 8명으로 25%를 차지했으며 그 외 서비스들은 낮은 점유율을 보였다. 이러한 현상은 디지털 CATV를 이용하고 있으나 CATV의 이용행태와 유사한 행태를 보이고 있음을 알 수 있다. 따라서 디지털 CATV는 “TV 다시보기”나 “VOD” 등 양방향 서비스를 활성화 시키는 방향으로 개발되어야 할 것으로 보인다. 향후 IPTV와 디지털 CATV 모두 VOD 서비스 활성화를 위한 노력을 경주하여야 할 것으로 보인다. 주 이용 콘텐츠에 관한 만족도에서 IPTV는 “드라마 (drama)”, “실시간 방송”, “VOD”에서 4.0이라는 높은 평가를 받았고, 다음으로 “TV 다시보기”가 3.81이었으며, “영화”가 3.4로 가장 낮았다. 디지털 CATV는 “스포츠”에서 4.24, “실시간 방송”에서 4.11이라는 높은 평가를 받았으나, “어린이 채널 (kids channels)”, “VOD”, “영화”, “드라마”에서 3점 대의 평가를 받았다. 따라서 디지털 CATV는 주 이용 콘텐츠에서는 높은 만족도를 보이고 있으나 그 외의 콘텐츠의 만족도를 높이기 위한 노력이 필요하다. 두 서비스는 “VOD”의 만족도를 높이기 위한 노력이 필요하다.

Table 3.9는 주이용 콘텐츠에 관한 표이다. 주이용 콘텐츠에 관한 비교분석을 해 보면, IPTV와 디지털 CATV의 동일성 검정에서  $\chi^2 = 29.166$ 이며 유의확률  $p = 0.000$ 이므로 두 서비스의 주이용 콘텐츠가 다르다는 사실을 알 수 있다. 서로 다른 콘텐츠를 찾기 위해 수정된 잔차를 보면 Table 3.9에 나와 있는 바와 같이, 유의수준 5% 하에서 IPTV는 디지털 CATV에 비해 “TV 다시보기”를 많이 보고 디지털 CATV는 IPTV에 비해 “스포츠”를 많이 본다는 사실을 알 수 있다. 개별적 분석 결과와 일치하는 콘텐츠는 IPTV에서 “TV 다시보기”와 디지털 CATV에서 “스포츠” 뿐 이고 다른 콘텐츠에서 상이한 결과가 나타났음을 알 수 있다.

주로 이용하는 콘텐츠의 만족도 비교에서 IPTV 가입자는 평균 3.82, 디지털 CATV 가입자는 평균 3.97로 나타나 디지털 CATV가 조금 높게 나타났다. Table 3.10에서 보듯이, 주이용 콘텐츠 만족도에 관한 독립표본 T-검정에 따르면 동일분산검정에서 유의확률이 0.236으로 분산이 동일하다고 말할 수 있으며, 동일분산 하에서 T-검정 결과 유의확률이 0.376으로 유의한 차이가 나지 않는다. 따라서 만족도에서 차이가 없음을 알 수 있다.

월 이용요금에서 IPTV 가입자는 평균 31,475원, 디지털 CATV 가입자는 평균 22,081원으로 IPTV 가입자가 평균 9,494원을 더 내고 있었다. Table 3.11에서 보듯이 이용 요금에 관한 독립표본 T-검정에 따르면 동일분산검정에서 유의확률이 0.521로 분산이 동일하다고 말할 수 있으며, 동일분산 하에서 T-검정 결과 유의확률이 0.027로 유의한 차이가 난다는 사실을 알 수 있다. 따라서 IPTV 가입자는 디지털 CATV가입자 보다 요금을 유의하게 많이 내고 있음을 알 수 있다.

**Table 3.9** Main contents and satisfaction

main contents	IPTV				Digital CATV			
	count	proportion (%)	adjusted residual	satisfaction	count	proportion (%)	adjusted residual	satisfaction
movie	10	15	-0.1	3.40	5	16	0.1	3.60
drama	4	6	-0.1	4.00	2	6	0.1	3.50
sports	1	1	-3.8	4.00	8	25	3.8	4.25
replay of TV	32	47	4.4	3.81	1	3	-4.4	5.00
kids channels	7	10	-0.3	4.00	4	13	0.3	3.75
realtime TV	12	18	-1.2	4.00	9	28	1.2	4.11
VOD	2	3	-1.4	4.00	3	9	1.4	3.67
total	68			3.82	32			3.97



**Table 3.10** Two-sample T-test for satisfaction of main content

	Test for equal variance	T-value (2-tailed)	df
test statistic	1.422	-0.889	98
significant probability	0.236	0.376	

**Table 3.11** Two-sample T-test for cost

	Test for equal variance	T-value (2-tailed)	df
test statistic	0.415	2.242	98
significant probability	0.521	0.027	

IPTV 가입자는 이용요금을 디지털 CATV 가입자에 비해 더 많이 내고 있지만 요금이 낮다고 생각하고 있으며 불만족이 낮았다. 디지털 CATV 가입자는 IPTV에 비해 이용요금을 적게 내고 있지만 요금이 높다고 생각하고 있으며 불만족이 매우 높았다. 이러한 현상은 IPTV는 혁신적인 서비스로 평가되어 요금에 대한 저항이 높지 않으나, 디지털 CATV는 CATV 서비스의 연장 서비스로 상대적으로 요금에 대한 저항이 높은 것에 기인하는 것으로 추정된다.

#### 4. 결론

본 논문의 목적은 IPTV 가입자와 디지털 CATV 가입자의 특성을 비교분석하는 것이다. 조사 특성은 인지경로와 가입이유, 만족이유, 불만족 이유, 계약이 끝나면 사업자 변경의향, 주 이용 콘텐츠 등이었다. 결합표에 대해  $\chi^2$  분석을 한 결과 모두 차이가 있었으며, 차이를 보이는 셀을 찾기 위해 Ryu (2011) 처럼 수정된 잔차를 이용하여 분석하였다. 결과를 보면 개별적으로 분석하는 것과 비교분석의 결과가 다를 수 있다는 점을 알 수 있다. 예를 들어 인지경로에서 IPTV는 “광고”가 26%로 가장 많았으나, 디지털 CATV에 비해서는 “대리점을 통해”가 유의하게 높았다. 디지털 CATV는 “이사간 집에 가입되어 있어서”가 34%로 가장 높았으며, IPTV에 비해서도 “이사간 집에서 가입되어 있어서”와 “아파트에서 단체로 가입되어 있어서”가 유의하게 높았다. 이는 개별적으로 분석할 때에는 셀의 빈도 수만으로 분석하지만, 비교분석은 상대적 빈도 수를 이용하여 분석하기 때문이다.

본 논문에서 발견한 점들은 첫째, IPTV는 디지털 CATV에 비해 “대리점”을 통해 인지하였고, “원하는 시간에 콘텐츠를 시청” 또는 “비용” 때문에 가입하였고, 디지털 CATV는 IPTV에 비해 “아파트에서 단체로 가입” 또는 “이사간 집에서 가입되어 있어”로 수동적으로 인지하고 “콜 센터 직원의 권유” 또는 “음영지역 때문에” 가입하였다. 둘째, 비용 측면에서 IPTV는 디지털 CATV 가입자에 비해 많이 내고 있지만 불만이 낮고, 디지털 CATV 가입자는 IPTV에 비해 적게 내고 있지만 불만이 높다는 사실이다. 셋째, 콘텐츠의 다양성과 원하는 채널에서 디지털 CATV가 IPTV에 경쟁력을 가지고 있으나 유용한 콘텐츠 부족으로 인한 불만도 높았다. IPTV는 원하는 콘텐츠 측면에서는 디지털 CATV에 경쟁력을 가지고 있다. 넷째, 주 이용 콘텐츠에서 IPTV는 “TV 다시보기” 등 양방향서비스에 맞는 서비스를 이용하고 있으나, 디지털 CATV는 “실시간 방송”과 “스포츠” 등으로 일방향서비스로 CATV서비스 이용행태를 보이고 있다. 비교분석에서도 비슷한 결과가 나타났다. 두 서비스 모두 VOD서비스 개발에 좀 더 많은 노력이 필요하고, 디지털 CATV는 양방향 서비스를 활성화 시키는 것이 요구된다. 다섯째, 계약 종료 시 행동에 대해 IPTV 가입자는 디지털 CATV 가입자에 비해 “같은 IPTV로 변경한다.”는 비율이 높았으며 디지털 IPTV 가입자는 IPTV 가입자에 비해 “같은 CATV로 변경한다.”는 비율이 낮았다는 점이다. 이는 CATV 사업자가 지역 독점사업자로서 선택의 여지가 없기 때문이다.

전반적으로 IPTV는 디지털 CATV에 비해 언제나 원하는 콘텐츠를 볼 수 있는 혁신적인 서비스로 인식하고 있으나, 디지털 CATV는 CATV의 연장서비스로 인식하고 있어 양방향서비스의 특성을 살리지 못하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 비슷한 서비스이지만 인식에서 현격한 차이를 보이고 있었다.

본 논문은 IPTV와 디지털 CATV를 비교분석함으로써 경쟁사업자들의 경쟁 우위 또는 경쟁 열위를 파악할 수 있었다. 따라서 두 사업자들은 본 논문을 경쟁우위를 접하기 위한 전략수립과 기술개발, 서비스 개발 등의 자료로 활용할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- Ahn, K. (2011). *Principle of marketing research*, Hakhyunsa, Seoul.
- Jo, K. (2008). *Trends of the Korean digital CATV services*, Korea Electronics Technology Institute, Seoul.
- Kim, D. (1996). On the categorical variable clustering. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **7**, 219-226.
- Kim, D. (2008). *Comparison and analysis of IPTV and digital CATV*, Master Thesis, Ajou University, Kyeonggi.
- Kim, D. (2010). On the clustering of huge categorical data. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **21**, 1353-1359.
- KISDI Broadcasting Media Research Division (2011). *Subscribers numbers of pay TV*, KISDI, Kyeonggi.
- Kwon, J. and Byun, S. and Jahng, J. (2006), Evaluating the economic value of 3D broadcasting service based on the potential market demand. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, **9**, 131-148.
- Rho, H. (2008). *Theory and practices of SPSS correspondence analysis*, Hanol Press, Seoul.
- Ryu, G (2011). A study on preferable contents depending on regions and terminal types for high speed mobile internet. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **22**, 701-715.
- R&DBIZ (2010). *Market trends of IPTV*, Korea Electronics Technology Institute, Seoul.
- Yang, S. and Kang, H. and Kim, C. (2007) Initial mode decision method for clustering categorical data. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **18**, 481-488.

## A comparison study on characteristics of IPTV and digital CATV subscribers

Gui-Yeol Ryu<sup>1</sup> · Eunjun Rhee<sup>2</sup> · Hyun-Woo Lee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Science, SeoKyeong University

<sup>23</sup>IPTV Infrastructure Research Team, ETRI

Received 14 May 2012, revised 6 June 2012, accepted 20 June 2012

### Abstract

The object of study is to compare the characteristics of IPTV (Internet protocol television) subscribers and digital CATV (Community antenna television) subscribers. We used the adjusted residuals. We did gang survey for 100 subscribers in Seoul, Kyeonggi or Incheon regions. Compared to digital CATV, IPTV seems to have appropriate contents for interactive services and high satisfaction level for cost, but high dissatisfaction level for channels. Digital CATV subscribers would know and subscribe passively, compared to IPTV subscribers. IPTV subscribers are more satisfied than digital CATV subscribers even though IPTV is higher cost. Main content of digital CATV is sports, which is not interactive contents. People think IPTV is an innovative service which let subscribers see wanted contents always, but digital CATV is an extension of CATV. So digital CATV cannot use advantages of interactive services. Even though two services are almost same, they are very different in recognition.

*Keywords:* Adjusted residuals, digital CATV, gang survey, IPTV.

---

<sup>1</sup> Corresponding author: Associate professor, Department of Computer Science, SeoKyeong University, 16-1 Jungneung-dong, Sungbuk-Gu, Seoul 136-704, Korea. E-mail: gyryu@skuniv.ac.kr

<sup>2</sup> Senior member of Engineering Staff, IPTV Infrastructure Research Team, ETRI, 218 Gajeongno, Yuseong-gu, Deajeon 305-700, Korea.

<sup>3</sup> Team leader, IPTV Infrastructure Research Team, ETRI, 218 Gajeongno, Yuseong-gu, Deajeon 305-700, Korea.