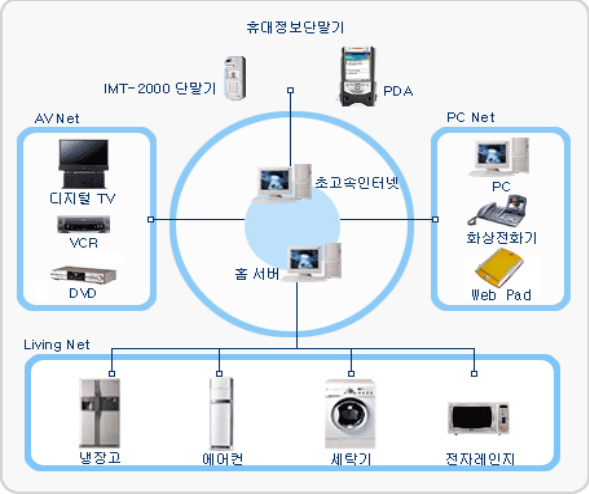
1. 기존 연구

Ubiquitous 홈 네트워크란?

홈 네트워크

모든 정보 가전 (통신 기능을 갖추고 유 무선망을 통해 네트워크로 연결되어 서비스 되는 가전기기를 통칭)들이 하나로 연결된 모습을 홈 네트워킹이라 하며 홈 네트워크는 정보 가전 기기 간의 정보전달과 공유를 목적으로 함



기존 연구의 한계점

홈 네트워크 기술 위주의 연구가 대부분	→	User 입장에서의 홈 네트워크 연구 필요
정성적이거나 기초적인 수준에서의 만족도 측정	→	체계적으로 정량화할 수 있는 지표 필요

발전하고 있는 홈 네트워크 산업에서 사용자 측면의 실효성 증대로 대중화를 넓히기 위해 구조방정식을 사용하여 홈 네트워크 환경에서의 주거체계의 고객 만족도 대한 객관적 평가 모델을 제시하고자 함

2. Ubiquitous 홈 네트워크 고객 만족도 평가 모형

2.1 잠재변수와 측정변수

잠재변수 & 측정변수 도출

기능성

홈 오토메이션 시스템 자체에 대한 평가 요인으로 어떤 세부 시스템이 갖고 있는 기능의 Performance가 얼마나 높은가를 측정하는 변수

*온도조절 시스템
*가스밸브 제어 시스템
*조명자동 제어 시스템
*원격 검침 서비스
*에어컨 자동제어 시스템
*세탁기 자동제어 시스템
*가스오븐 자동제어 시스템
*식기 세척기 자동제어 시스템
*방범모드 *방문자 확인기능

편리성

주거 설계의 가장 기초적인 의미로 홈 네트워크 환경에서는 User가 그 시스템을 이용하면서 얼마나 편하게 느끼는 가를 측정하는 변수

*웹 서비스 기능
*핸드폰 서비스 기능
*가정 내 시스템 조작
*전반적 시스템 조작
*불필요한 기능 유무

안정성

각종 재해로부터 안전해야 한다는 기존 의미에 홈 네트워크 구축 및 운영상에 얼마나 신뢰성을 갖추고 있는가를 측정 하는 변수

*시스템의 고장
*사용자 실수 제어 시스템
*개인정보의 보호

잠재변수

측정변수

경제성

User가 홈 네트워크 시스템을 이용함에 있어 시스템이 자신의 투자에 합당한 수준인가를 측정하는 변수

*적절한 관리비 수준
*시간의 절약
*공간 제약의 극복
*가격대비 효율적인 기능

관 리

홈 네트워크 시스템 구입 후 업체로부터 제공받는 서비스 및 A/S에 대한 user들의 만족도를 측정하는 요인이다.

*A/S 시스템
*쉬운 매뉴얼
*시스템 사용교육

2. Ubiquitous 홈 네트워크 고객 만족도 평가 모형

2.2 가설 및 모형 설정

가설 설정

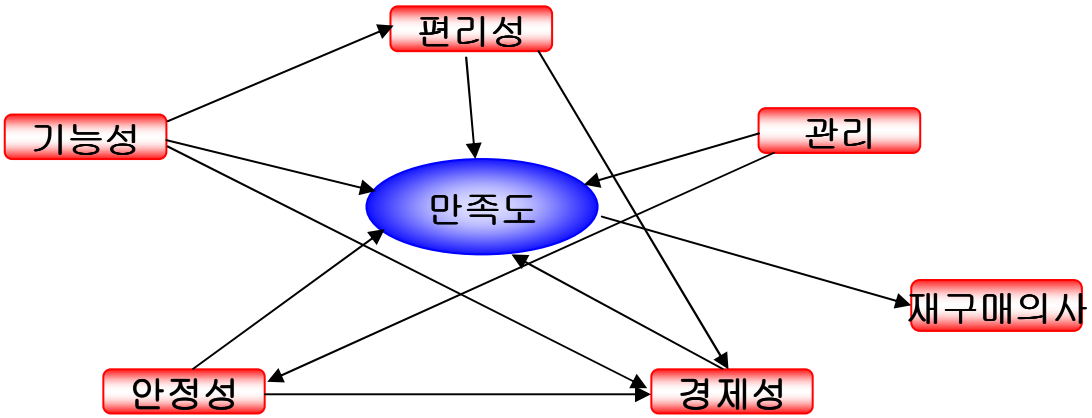
구조방정식 모형의 설계에 앞서 기능성, 편리성, 안정성, 경제성, 관리 등은 서로 영향관계가 있을 것이며 궁극적으로 홈 네트워크 서비스 만족도에 영향을 미칠 것이라고 가정

가설1 : 홈 네트워크 시스템 고객만족도와 관련된 모든 5개의 잠재변수들은 HCSI 만족도 지수에 직,간접의 영향을 줄 것이다.

가설2 : 홈 네트워크 시스템은 시스템의 기능을 바탕으로 제공되는 서비스이므로 HCSI 만족도 지수에 가장 큰 직접 효과를 가지는 요소는 기능성일 것이다.

가설3 : 모든 설정된 잠재변수들의 측정 정도는 비용대비 효용관점의 경제적 효율성과 비례관계이므로, HCSI 만족도 지수에 가장 큰 간접 효과를 가지는 요소는 경제성일 것이다.

가설4 : 홈 네트워크 시스템을 사용하는 사용자의 성별, 연령, 컴퓨터 사용 정도, 시스템 사용빈도에 따라서 전반적인 만족도가 다르고 만족도에 영향을 미치는 요소들이 달라질 것이다.



<가설을 바탕으로 한 초기모형>

2. Ubiquitous 홈 네트워크 고객 만족도 평가 모형

2.3 설문 조사 개요

설문 조사 개요

조사 지역 : GS 죽전 자이 아파트

설문 대상 : GS 죽전 자이 아파트에서 실제로 살고 있는 거주민 61명

<< 설문자 분포 >>

성별	남	녀
설문자 수	17(27.8%)	44(72.1%)

컴퓨터 사용 정도	상	중	하
설문자 수	13(21.3%)	26(42.6%)	22(36.1%)

연령	10대 + 20대	30대	40대	50대
설문자 수	9(14.7%)	8(13.1%)	22(36.1%)	22(36.1%)

시스템 사용 빈도	多	少
설문자 수	11(18.03%)	50(81.97%)

분류기준: 각 기능의 사용빈도의 평균이 4이상 →多
각 기능의 사용빈도의 평균이 4미만 →少

번호	항 목	거의 사용하지 않는다 → 보통 → 자주 사용하고 있다						
		1	2	3	4	5	6	7
1	온도조절 시스템						V	

1 ~ 7 사이의 Likert 척도로 설문조사 실시

2. Ubiquitous 홈 네트워크 고객 만족도 평가 모형

2.4 잠재변수와 측정변수 분석

확증적 요인 분석 / Cronbach-α 테스트 결과

기 능 성	측 정 치	
	확증적 요인 분석 결과값	Cronbach-α 지수값
온도조절 기능 만족변수	0.466	0.877
가스밸브제어 기능 만족변수	0.522	
조명자동제어 기능 만족변수	0.523	
원격검침 기능 만족변수	0.485	
에어컨 자동제어 기능 만족변수	0.389	
세탁기 자동제어 기능 만족변수	0.453	
가스오븐 자동제어 기능 만족변수	0.414	
식기세척기 자동제어 기능 만족변수	0.439	
방범모드기능(외출설정, 재실설정, 취침설정) 기능 만족변수	0.429	
방문자 확인 기능 만족변수	0.409	

안 정 성	측 정 치	
	확증적 요인 분석 결과	Cronbach-α 지수값
시스템의 고장에 대한 인식 정도 측정변수	0.519	0.765
사용자실수 보정시스템에 대한 만족여부 측정변수	0.456	
사용자 개인정보 보호 정도 에 대한 만족도 측정변수	0.566	

편 리 성	측 정 치	
	확증적 요인 분석 결과값	Cronbach-α 지수값
웹 사이트를 통한 시스템 사용 편리성 측정 변수	0.53	0.756
휴대폰을 통한 시스템 사용 편리성 측정 변수	0.49	
가정 내에서의 시스템 사용 편리성 측정 변수	0.54	
전반적인 시스템에 대한 사용 편리성 측정변수	0.667	
시스템 중 불필요한 기능의 인식정도 측정변수	0.166	

관 리	측 정 치	
	확증적 요인 분석 결과	Cronbach-α 지수값
사후 관리서비스(A/S)에 대한 만족 정도 측정 변수	0.509	0.766
매뉴얼에 대한 만족 정도 측정 변수	0.499	
사전 교육에 대한 만족 정도 측정 변수	0.537	

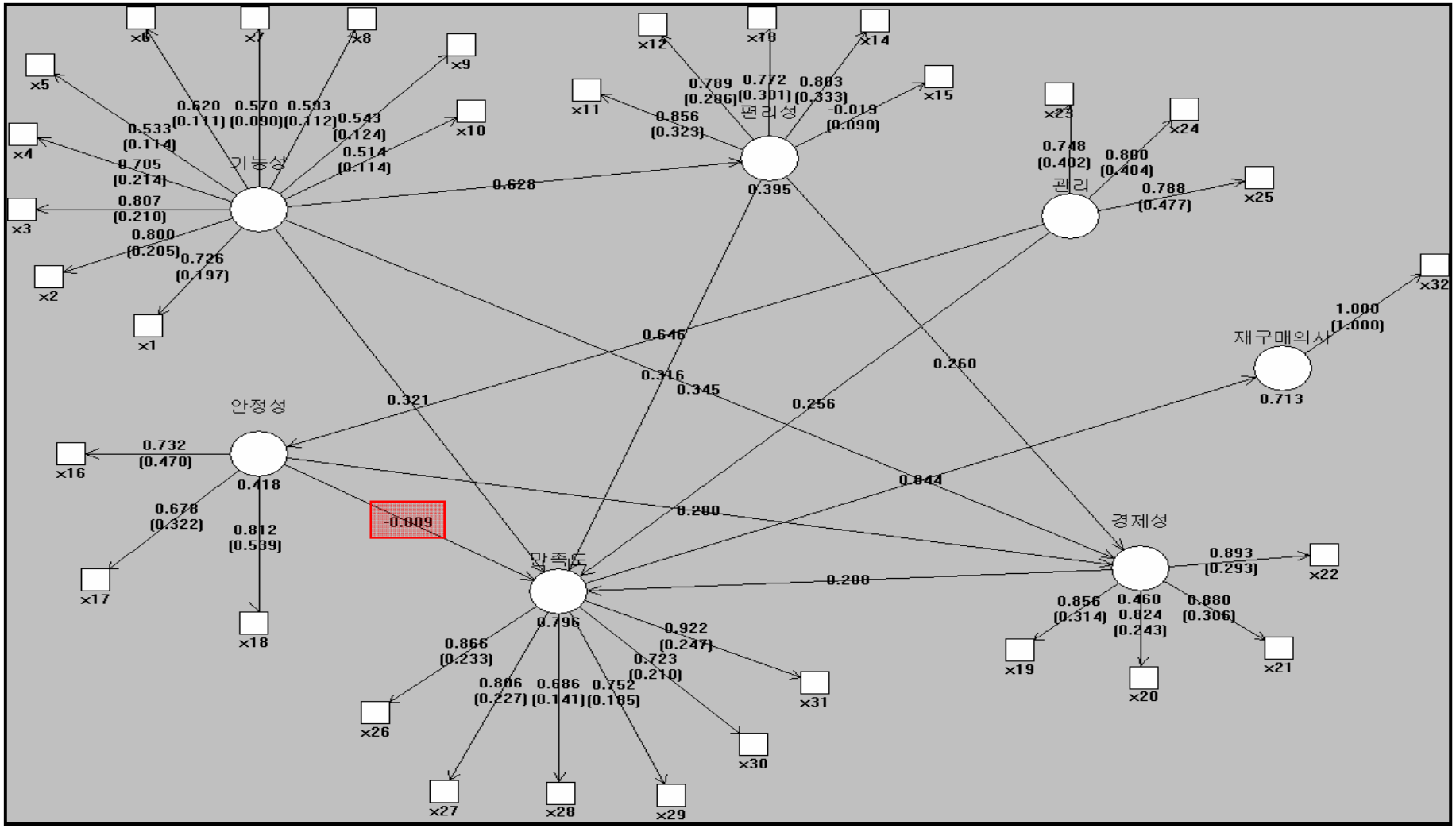
만 족 도	측 정 치	
	확증적 요인 분석 결과	Cronbach-α 지수값
기능성에 대한 만족도	0.591	0.914
편리성에 대한 만족도	0.583	
안정성에 대한 만족도	0.481	
관리에 대한 만족도	0.556	
경제성에 대한 만족도	0.566	
전반적인 만족도	0.631	

편리성의 시스템 중 불필요한 기능의 인식 정도 측정변수(0.166)을 제외하면 확증적 요인분석의 결과값이 0.389~0.667로 잠정변수와 측정변수간 가설을 만족하고, Crombach-α 값은 각각 0.877, 0.756, 0.765, 0.766, 0.914로 측정변수간 연관성이 강한 편이라고 판단할 수 있다.

2. Ubiquitous 홈 네트워크 고객 만족도 평가 모형

2.5 모형 추정

PLS 소프트웨어를 이용한 HCSI 모형



2. Ubiquitous 홈 네트워크 고객 만족도 평가 모형

2.5 모형 추정

Bootstrap Sample

잠재변수	Lower	Original	Upper	유의성
만족도→재구매의사	0.763	0.844	0.914	5%수준에서 유의
기능성→만족도	0.079	0.321	0.407	5%수준에서 유의
기능성→편리성	0.451	0.628	0.78	5%수준에서 유의
기능성→경제성	0.168	0.345	0.617	5%수준에서 유의
편리성→만족도	0.182	0.316	0.552	5%수준에서 유의
편리성→경제성	0.035	0.26	0.392	10%수준에서 유의
안정성→경제성	0.033	0.28	0.449	5%수준에서 유의
안정성→만족도	-0.186	-0.009	0.109	10%수준에서 기각
경제성→만족도	0.019	0.2	0.411	5%수준에서 유의
관리→만족도	0.061	0.256	0.514	5%수준에서 유의
관리→안정성	0.423	0.646	0.784	5%수준에서 유의

직접효과 / 간접효과

경로	직접효과	간접효과	총효과
기능성→만족도	0.322	0.628*0.317(편리성) + 0.346*0.206(경제성) + 0.620*0.279*0.206(편리성→경제성) = 0.306	0.628
편리성→만족도	0.317	0.260*0.206(경제성)= 0.054	0.371
안정성→만족도	0(가설기각)	0.271*0.206(경제성) = 0.056	0.056
경제성→만족도	0.206	0	0.206
관리→만족도	0.251	0.645*0.279*0.206(안정성→경제성) = 0.037	0.288

3. 만족도 지수

만족도 지수 산출

- 만족도 산출 원리
  (1) 설문지를 통해서 얻어진 '고객만족도'에 대한 측정변수의 DATA를 통해서 '고객 만족도 지수'를 산출
  (2) 설문지에 각각의 Factor들에 대한 만족도와 전체적인 '고객 만족도'를 파악
  (3) 구조방정식을 이용한 PLS로 각각의 측정변수들에 대한 가중치를 산출

	가 중 치
기능성에 대한 만족도	0.233
편리성에 대한 만족도	0.227
안정성에 대한 만족도	0.142
관리에 대한 만족도	0.185
경제성에 대한 만족도	0.21
전반적인 만족도	0.247

<각 요인들이 전체 만족도에 끼치는 가중치>

$$HCSI = \frac{E[\eta] - Min[\eta]}{Max[\eta] - Min[\eta]} \times 100$$

$$Min[\eta] = \sum_{i=1}^{n} \lambda_1 Min[y_i]$$

$$Max[\eta] = \sum_{i=1}^{n} \lambda_1 Man[y_i]$$

<HCSI 산출 공식>

- 특정 집단에 속한 개개인의 만족도를 산출하여 최대값과 최소값 그리고 집단 전체의 평균값을 이용한 지수 산출 방법
  → 고객들이 시스템에 기대하고 있는 수준을 파악하여 기대대비 인지된 만족도 정도를 산출

-의미가 있을 것이라고 판단되는 기준에 따라 집단을 나누고 그 집단에 대한 만족도 산출 후 비교
  → 성별,컴퓨터 사용 정도, 연령별, 홈 네트워크 사용 빈도

3. 만족도 지수

만족도 지수 분석

	전체	남자	여자
조사 대상수	61	17	44
만족도 지수	50.33	58.65	44.73

<성별에 따른 분류>

	10대+20대	30대	40대	50대
조사 대상수	9	8	22	22
만족도 지수	64.88	51.23	54.61	54.49

<연령에 따른 분류>

	상	중	하
조사 대상수	13	26	22
만족도 지수	47.45	56.11	52.66

<컴퓨터 사용 정도에 따른 분류>

	10대+20대	30대	40대	50대
조사 대상수	4	2	5	6
만족도 지수	54.65	50	52.10	55.05

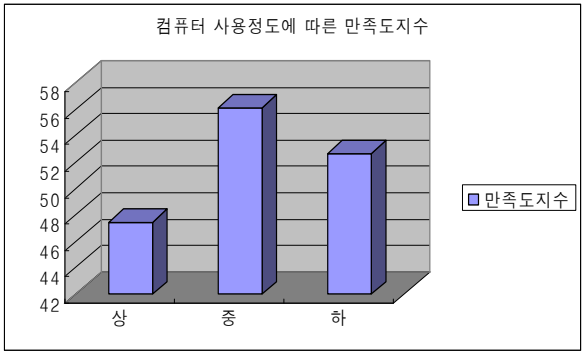
<남성 연령에 따른 분류>

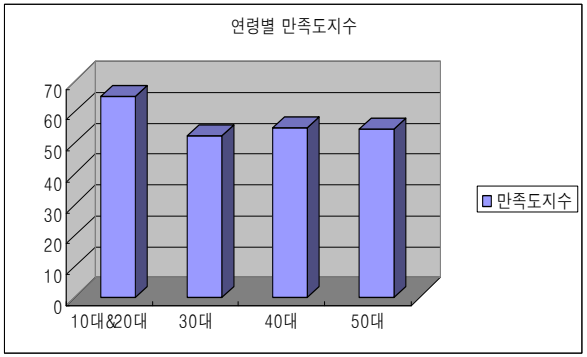
	빈도 다	빈도 소
조사 대상수	11	51
만족도 지수	38.08	52.18

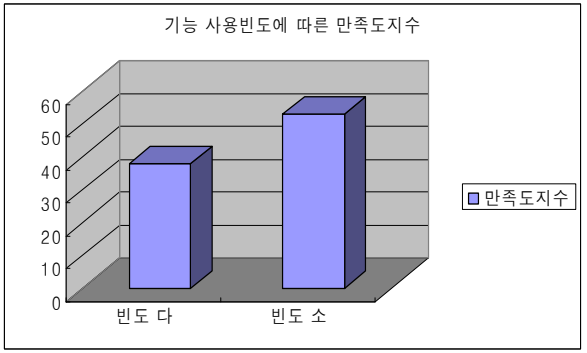
<네트워크 사용 빈도에 따른 분류>

	10대+20대	30대	40대	50대
조사 대상수	5	6	17	16
만족도 지수	66.07	56.02	56.17	44.85

<여성 연령에 따른 분류>







3. 만족도 지수

만족도 지수 분석 – 종합 정리

◆ 만족도 지수를 분석해본 결과 컴퓨터의 사용 능력이 높으면 홈 네트워크의 사용빈도도 증가하며 사용빈도가 증가할 수록 시스템에 대한 기대치도 높아지는 것을 알 수 있었다.

◆ 성별에 따른 분류에서는 '여자'가 '남자'보다 홈 네트워크 사용빈도가 높았으며 그에 따른 기대치가 높아져서 상대적인 만족도 지수는 '남자' 에 비해 낮은 것을 알 수 있었다.

◆ 연령대가 낮을 수록 컴퓨터 사용 능력이 높으며 홈 네트워크의 사용빈도도 높아지며 그에 따른 기대치도 높아 졌다.'10대+20대'에서 시스템 만족도 지수가 가장 높았고 나머지 연령대에서는 큰 차이를 발견할 수 없었다.

◆ '여자'의 경우 설문자의 75%를 차지하는 40대와 50대를 비교해보면 40대가 50대보다 컴퓨터 이용능력과 시스템 사용빈도도 높았으며 만족도 지수도 50대에 비해서 크게 높다는 것을 알 수 있었다.

4. 개선사항 파악

사용자 속성별 개선사항 체크

구 분 / 변 수			성별		10&20대			30대			40대			50대			컴퓨터사용정도			사용빈도	
잠재변수	측정변수	개선사항	남	여	남	여	종합	남	여	종합	남	여	종합	남	여	종합	상	중	하	다	소
기능성	온도조절 시스템		√		√	√	√							√		√			√		√
	가스밸브 제어 시스템		√		√		√				√			√	√	√			√		√
	조명자동 제어 시스템		√		√									√	√	√			√		√
	원격검침 서비스		√		√		√				√			√	√	√			√		√
	에어컨 자동제어 시스템	√		√								√	√	√	√	√		√	√		√
	세탁기 자동제어 시스템	√		√	√							√	√	√	√	√		√	√		√
	가스오븐 자동제어시스템	√		√	√							√	√	√	√	√		√	√		√
	식기세척기 자동제어	√		√	√							√	√	√	√	√		√	√		√
	방범모드기능	√		√								√		√	√	√			√		√
	방문자 확인 기능		√		√						√			√	√	√			√		√
편리성	웹 서비스 기능	√	√								√			√	√	√			√		√
	핸드폰 서비스 기능	√		√								√	√	√	√	√		√	√		√
	가정 내 시스템 조작		√					√						√	√	√			√		√
	전반적 시스템 조작		√					√			√			√		√			√		√
	불필요한 기능유무		√						√	√	√	√	√	√			√				√

4. 개선사항 파악

구 분 / 변 수			성별		10&20대			30대			40대			50대			컴퓨터사용정도			사용빈도	
잠재변수	측정변수	개선사항	남	여	남	여	종합	남	여	종합	남	여	종합	남	여	종합	상	중	하	다	소
안정성	시스템의 고장		√					√				√	√					√			√
	사용자 실수 제어시스템		√		√		√	√			√	√	√	√				√			√
	개인정보의 보호		√		√	√	√	√				√		√					√		√
경제성	적절한 관리비 수준	√	√		√	√	√	√	√	√	√			√					√		√
	시간의 절약		√		√						√			√		√		√	√		√
	공간 제약의 극복		√		√									√	√	√			√		√
	가격대비 효율적인 기능		√		√		√							√		√			√		√
관리	A/S		√			√	√	√			√			√		√			√		√
	쉬운 매뉴얼													√	√	√			√		√
	시스템 사용교육	√	√		√		√	√				√	√	√				√			√
만족도	기능성		√											√	√	√			√		√
	편리성		√											√	√	√			√		√
	안정성		√					√						√		√			√		√
	관리		√					√				√	√	√		√			√		√
	경제성	√	√		√	√	√				√			√		√			√		√
	전반적 만족도		√					√						√	√	√			√		√
	추천여부		√											√	√	√			√		√

5. 결 론

◆ 현재까지의 Ubiquitous 홈 네트워크 시스템에 대한 사례나 연구는 대부분 사람이 중심이 아닌 기술에 비중을 두는 관점에서 진행되었음

◆ 상대적으로 실제 거주하는 고객의 Needs파악은 미비한 상태
→ 다양하고 최첨단의 기술을 가진 기능을 보유한 모델을 디자인할 수는 있으나 소비자를 만족시키는 모델을 제시할 수 없을 것임!!

◆ 최첨단의 기술을 실험해보기 위한 복잡한 기능보다는 소비자가 진정으로 원하는 점이 무엇인지를 파악 하는 것이 성공적인 Ubiquitous 홈 네트워크을 구축할 수 있는 기초임을 인식하여야 함

◆ 본 연구를 통해 제시된 모형의 결과로 실제 고객들은 직접적으로나 간접적으로 시스템 자체의 기능과 그것을 통해서 얻을 수 있는 실제적인 효용에 비중을 두고 있는 것을 파악할 수 있었음

◆ 본 연구의 한계점으로 들 수 있는 것은 설문자료 수의 부족, 특정 아파트 모델을 대상으로 하였기 때문에 다른 모델과의 비교에서의 한계를 들 수 있음

◆ 고객들이 새로운 시스템을 이용하는 데 있어서 두려움과 어려움을 느끼고 있는 것을 파악하고 그것을 해결해 줄 수 있는 대안을 향후 연구과제로 제시

References

손소영 “품질 공학 강의 자료”, 연세대학교, 2005

이공섭, 고객만족에 대한 관여도의 조정적 역할, 공학 경영 학회지, vol.20, no.44, pp.204-214, 1997.

이도훈 · 강병근, 디지털 홈 구축기술의 공동주택에 적용방안 연구, 대한 건설 학회지, vol.23, no.2, pp.371-375, 2003.

김창완 · 김판준 · 김춘수, 아파트 주거환경요인이 주거 만족도에 미치는 영향에 관한 연구, Nuri Media, 2003.

장성수 · 윤혜정, 주택 유형별 주거만족도에 관한 연구, 대한 건설 학회지, vol.15, no.9, pp.11-18 ,1999.

이일주 “스마트홈 거주성능 평가도구 개발에 관한 연구” 연세대학교 석사학위논문, 2005.

유비쿼터스 컴퓨팅:비즈니스 모델과 전망' 삼성경제연구소 김재윤 수석연구소 ,2003.

배병렬,”LISREL 구조방정식모델”, 청람 출판사, 2005.

박정훈 “구조방정식모델을 이용한 전자쇼핑몰에서의 고객구매의도 분석과 추정방법비교”, 연세대학교 2000.

이영훈 “요인분석의 이해”, 석정 출판사, 2002 .

장인상 · 문태희 · 손소영, 정보통신 산업 통계품질 향상을 위한 이용자 만족도 조사 , 대한산업공학회지, vol.17, no.3, pp.377-392, 2004

Gregg G.Van.Ryzin · Douglas Muzzio · Stephen Immerwahr , Drivers and Consequences of Citizen Satisfaction , Public Administration Review, vol.64, no.3, pp.331-341, 2004

Ingrid Fecikova, An index method for measurement of customer satisfaction, The TQM magazine, vol.16, pp57-66, 2004.

Serkan Aydin, Gokhan Ozer, National customer satisfaction indices : an implementation in the Turkish mobile telephone market, Marketing Intelligence & planning Vol.23 No.5 , pp.486-504 , 2005.

삼성 sds , http://www.sds.samsung.co.kr/

NCSI , http://www.ncsi.or.kr/

유비쿼터스 드림관, http://www.ubiquitousdream.or.kr/kor/main.asp

박영만 마케팅 홍보 전문가 홈페이지, http://blog.naver.com/pr1878.do?Redirect=Log&logNo=60009607058

System manual of “GS Xi Apartment Co, Korea”,2002.

National Institute of Standards and Technology, 2000.

Steven M. Furnell, “Hacking begins at home: Are company networks at risk from home computers”, Computer Fraud & Security, Vol 2004, Issue 1, pp 4-7, 2004