u-Healthcare 서비스 수용 모델

정혜정 ▪ 김남현 ▪ 이중정 (연세대)

▪ 한국전자거래학회 2005 추계학술대회 ▪

목차

- 연구의 배경
- 이론적 배경
- 연구 방법
- 실증 분석
- 연구 결과
- 결론 및 시사점

연구의 배경 > 사회 환경 변화

- 만성질환자 증가
  - 인구의 약30%가 만성질환자 <보건복지부, 2004>
- 고령화 가속화
  - 2000년 부터 고령화사회(7%), 농어촌의 경우 65세 이상 인구 비율이 15.8%(2002)로 고령사회 <통계청, 2003>
- 사회생활환경 변화로 건강한 삶 영위, 삶의 질 향상에 대한 사회적 관심 고조
- Healthcare에 투입되는 비용 증대
  - 미국 - GDP의 약 14% / 국내 - GDP의 7% 이상
- 유비쿼터스 환경에서 가장 필요한 서비스 조사결과
  - u-Healthcare 서비스가 1순위 <노무라종합연구소>, 2순위 <한국전산원, 2005>

연구의 배경 > U-Healthcare 현황

- 미국 'The Smart Medical Home Research Lab'
  - Aging Well, Healthy Skin, Pathogen Detection
- 미국 Milwaukee, 'EliteCare'
- 후생노동성 '건강일본21 프로젝트'
  - 재택 건강진단, 운동시 건강관리, 식사 자동분석 어드바이스, 신체상태 모니터링, 원격 실내 모니터링 등
- ㈜마쓰시타 전기산업 '건강 화장실'
- 서울시 강남구 '원격진료서비스'
- ㈜헬스피아 '당뇨폰', '다이어트폰'
- 연세대 '휴대형진단치료기기개발 센터'
- 경북대 '재택 건강관리 시스템 연구센터'

연구의 필요성

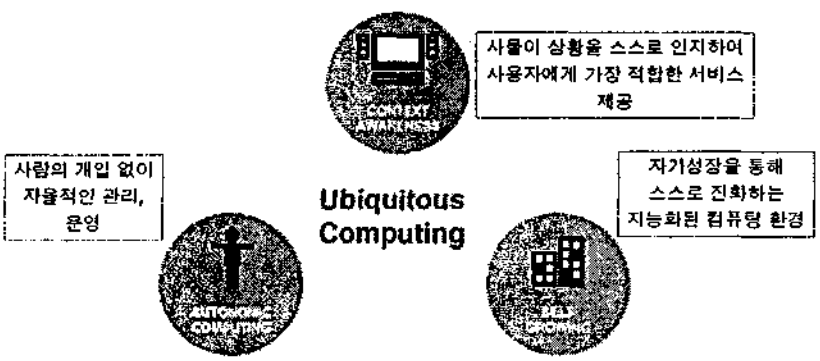
- u-Healthcare 서비스 개발은 활발히 진행중인 반면 실제 사용자의 u-Healthcare 서비스 수용 요인에 대한 연구는 미미한 상황
  - 전자상거래의 서비스 수용요인에 대한 선행연구가 대부분이며 모바일 비즈니스에 대한 연구가 초기 단계
  - Healthcare 분야에서는 e-Healthcare에 대한 연구도 많지 않고 u-Healthcare에 대한 개념 정립이 안된 상태
- 실제 사용자에 기반한 사회과학적 연구 필요

연구의 목적

- 연구 문제
  - u-Healthcare 서비스를 사용하는데 있어 영향을 미치는 요인들은 무엇인가
  - 이들간의 관계는 어떠한가
- 연구의 목적과 방법
  - u-Healthcare 서비스의 특징 조사 (문헌적 접근)
  - u-Healthcare 서비스 사용에 영향을 미치는 요인 도출 (문헌적 접근)
  - 상관관계 검증 (실증분석)
  - u-Healthcare 서비스 수용 모델 도출

이론적 배경 > 유비쿼터스

- 정의: 네트워크 교신능력을 가진 초소형칩을 모든 물건에 내장하여 실제세계의 상황을 인식한 컴퓨터 군이 공동으로 인간생활을 지원
- 3Keyword <유비쿼터스 컴퓨팅 프론티어 사업단>

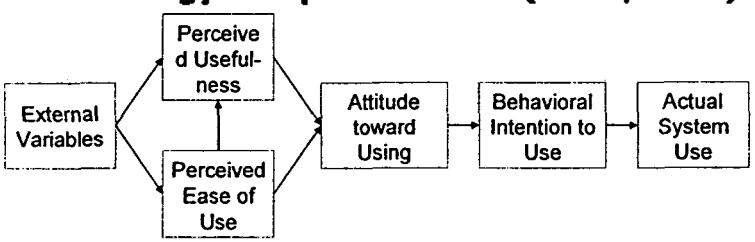


이론적 배경 > U-Healthcare

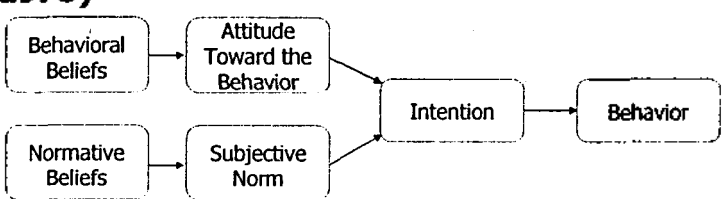
- 집안 구석구석과, 가전기기, 가구, 의복 등 인간을 둘러싼 모든 환경에 소형 컴퓨터를 집어넣어
- 개인의 운동량, 섭취 배설량 및 성분, 체온, 혈압, 심전도, 맥박, 호흡 등의 총체적인 건강상태를 실시간 지속적으로 체크하여 개인에게 알려주고
- 컴퓨터 칩이 내장된 시계, 안경, 휴대폰 등 개인이 선호하는 휴대품에 저장하여 언제 어디서나 건강관리 정보를 확인할 수 있도록 하거나 가정의 컴퓨터 또는 웹 서버에 저장
- 누적된 건강상태 정보를 컴퓨터가 자동으로 분석하여 건강상태에 맞는 운동법, 식이요법, 투약법 등의 건강관리 방법을 알려주거나
- 비정상적인 건강상태 정보가 체크되었을 때 개인/보호자에게 알려주고
- 상태의 심각성에 따라 의료진에게 연락하여 원격으로 상담 및 진료 / 처치가 가능하며
- 상태의 응급성에 따라 응급구조대 및 의료진에게 즉각적으로 응급구조를 요청하는 서비스
- 현재는 당뇨나 심장질환, 고혈압, 천식 등 만성질환자와 독거노인, 신생아, 아동의 건강상태 모니터링 및 관리 목적으로 서비스 개발 또는 상용화

이론적 배경 > 서비스 수용에 관한 연구 (1)

- **Technology Acceptance Model (Davis, 1989)**



- **Theory of reasoned action (Fishbein & Ajzen, 1975)**



이론적 배경 > 서비스 수용에 관한 연구 (2)

변수	변수의 정의	대표 연구자
지각 유용성 (Perceived Usefulness)	지각된 유용성은 정보기술이나 특정 시스템의 사용이 자신의 직무성과를 높이는데 도움을 줄 수 있을 것이라고 믿는 정도	Davis, 1989
접속성 (Connectivity)	언제 어디서나 실시간, 안정적으로 정보획득이나 커뮤니케이션이 가능한 특성	Kannan, Cang, and Whinston, 2001 Siau, Lim, and Shen, 2001
상황 인지 (Context Awareness)	개인이 처한 시간, 위치, 프로파일 등을 결합하여 가장 효과적인 최적의 정보/서비스를 제공하는 특성	Kenny & Marshall, 2000 Mort & Drennan, 2002
지능성 (Intelligence)	사람의 개입없이 자율적으로 학습(learning), 추론(reasoning), 문제를 해결하는(problem solving) 능력	Mark Wiezer, 1993

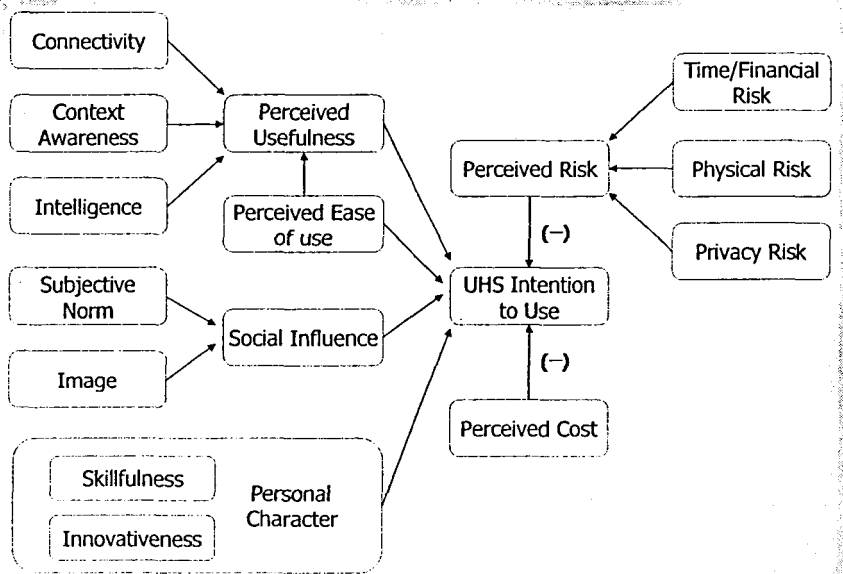
이론적 배경 > 서비스 수용에 관한 연구 (3)

변수	변수의 정의	대표 연구자
지각 편리성 (Perceived Ease of Use)	사용자들이 주어진 시스템이 유용하다고는 믿지만 사용하기가 너무 어렵고 사용하는데 드는 노력이 성과이익보다 많이 소요된다고 믿는다면 사용이 거부되는데 관련된 개념	Davis, 1989
사회적 영향 (Social Influence)	사회적으로 관련 있는 다른 사람들이 조직원의 업무에 대한 인지와 반응에 영향을 주는 데에 기여하는 것	Salancik & Pfeffer, 1978 Pare & Elam , 1995 Triandis, 1979
주관적 규범 (Subjective Norm)	행동을 수행하는 것과 관련된 인지된 사회적 압력으로 의미있는 준거집단의 행동기대와 관련된 믿음	Ajzen, 1985, 1991 Todd and Taylor, 1995
이미지 (Image)	혁신의 수용/사용으로 인하여 사회 시스템 내에서 강화/향상 되는 지위	Moore & Benbasat, 1991 Chau, 1996

이론적 배경 > 서비스 수용에 관한 연구 (4)

변수	변수의 정의	대표 연구자
개인적 특성 (Personal Character)	개인의 컴퓨터 활용 능력이나 새로운 기술이나 아이디어를 받아들이는 정도 등 개인 고유한 성향	Rogers & Shoemaker, 1971 Midgley & Dowling, 1978
지각 위험 (Perceived Risk)	사용자가 수용 결정에 관한 결과를 예측할 수 없을 때 느끼는 불확실성에 기인하여 주관적으로 지각하는 재무적, 시간적, 신체적, 정보유출 등의 위험	Bauer, 1960 Jacoby & Kaplan, 1972
지각 비용 (Perceived Cost)	사용자가 상품을 선택할 때 가지는 주관적 평가로 지각하는 비용이 상품의 가치에 대한 평가와 지불의향(willingness to pay)에 영향을 끼친다는 개념	Tolman, 1932

연구 모형



자료의 수집

- 방법: 설문도구를 이용한 설문 조사
  - Structured-undisguised questionnaires
  - 개념 이해와 응답 정확성을 높이기 위해 시나리오 제시 후, 면대면 설문조사
  - 예비조사를 통해 문제점 수정
  - 전문가를 통한 시나리오 객관성 향상
- 대상: 인터넷을 이용하는 일반인
- 조사 기간
  - 예비조사 2005. 8. 15 ~ 8. 20 / 본조사 2005. 8. 23 ~ 9. 14
- 측정척도: Likert Scale 7점 척도
- 분석 도구: SPSS 12.0
- 분석 방법: Factor Analysis, Chronbah's Alpha Test, Corelation, Regression

U-Healthcare 시나리오

Factor	설명
Intelligence	2007년 5월 25일 오전 6시, 서울 서대문구에 거주하는 37세의 김미래가 중국 상하이 지사에 출장 온 지 어느덧 5일째다. 김미래가 다른 날과 달리 쉽게 잠자리에서 깨지 못하고 뒤척이고 있는데, 김미래의 U폰이 "미래님, 오늘은 열이 좀 있으시네요. 38도예요. 밤새 식은땀 흘리면서 뒤척이셨고 맥박도 불규칙해요. 바이러스 Z에 감염되셨을 가능성이 80%인데 병원에 예약해 놓을까요?"라고 말한다.
Context Awareness	"병원 예약해줘." 라고 김미래가 U폰에게 말하자, U폰은 김미래의 현재 위치 및 날씨, 김미래의 진료 후 스케쥴 등을 고려하여 이미 파악된 김미래의 선호도에 따라서 이동 시간, 병원 이미지, 유사 질병에 대한 치료도 등을 고려하여 가장 적절한 병원의 list를
User Interface	김미래의 가장 가까운 곳에 있고 접속 및 다루기가 쉬운 단말기에 디스플레이 한다.
Connectivity	U폰은 다시 예약 시스템에 로그온 하여 해당 병원의 예약시스템에 온라인 예약을 실시한다. 언제 어디서 접속하든 소요시간은 항상 안정적으로 1분 정도이고 즉각 접속이 되며 끊김이 없다.

인구통계학적 분석

구성		빈도	%	구성		빈도	%
연령	10대	105	9.4	성별	남	560	50.5
	20대	322	28.8		여	560	50.5
	30대	364	32.5	직업	학생	224	29.5
	40대	210	18.8		회사원	170	22.4
	50대이상	119	10.6		자영업	101	13.3
학력	중학교	42	3.8		의료인	136	17.9
	고등학교	98	8.8		전문직	99	13.0
	대학교	658	58.8		기타	30	4.0
	대학원	322	28.7	수입	100만원미만	322	28.8
질병유무	유	497	44.4		100만원대	287	25.6
	무	623	55.6		200만원대	294	26.3
서비스이용 경험	유	112	10.0		300만원대	147	13.1
	무	1008	90.0		400만원이상	70	6.3
모바일서비스이용유무	유	707	63.1	계획 이용목적 (2)	건강상태체크	322	28.8
	무	413	36.9		맞춤관리법안내	228	20.4
염려비용	통신료	126	11.3		병원예약	171	15.2
	정보이용료	245	21.9		응급구조연락	270	24.1
	단말기	203	18.1		원격진료	129	11.5
	원격진료	329	29.4	유비쿼터스	개념지각 유	1057	94.4
	센서,태그,칩	217	19.4	총계		1120	100

타당성 검정 – 요인분석 (1)

	성분		
	의도	편리	유용
의도2	.908		
의도3	.908		
의도1	.895		
편리2		.914	
편리3		.877	
편리1		.766	
유용2			.820
유용1			.817
유용3			.760

	성분			
	개인	비용	사회	위험
숙련2	.876			
혁신3	.854			
혁신2	.853			
숙련3	.847			
숙련1	.827			
혁신1	.818			
비용3		.855		
비용1		.853		
비용2		.850		
사회1			.938	
사회2			.922	
위험2				.900
위험1				.893

타당성 검정 – 요인분석 (2)

	성분			
	상황지능	이미지	접속	주관
지능1	.828			
지능2	.824			
상황1	.822			
상황2	.718			
지능3	.708			
상황3	.603			
이미지3		.906		
이미지2		.884		
이미지1		.872		
접속2			.845	
접속3			.754	
접속1			.619	
주관2				916
주관1				.895

	성분		
	정보	시간재정	신체
정보3	.877		
정보4	.859		
정보2	.762		
정보1	.753		
시간재정2		.868	
시간재정1		.848	
신체2			.897
신체1			.862

신뢰성 검정 - Cronbach's Alpha Test

변수	Cronbach's Alpha
지각된 유용성	.788
접속성	.877
상황인지지능성	.881
지각된 편리성	.857
사회적 영향	.870
주관적 규범	.851
이미지	.903
개인적 특성	.923
지각된 위험	.842
시간재정적 위험	.775
신체적 위험	.796
정보유출 위험	.865
지각된 비용	.830
이용의도	.933

가설 검정 – 회귀분석 (1)

Model		비표준화 계수		표준화 계수	유의확률	가설검증
		B	Std. Error	Beta		
1	(상수)	-1.13E-16	.024		1.000	
	지각된 편리성	-.159	.026	-.159	.000	채택
	지각된 유용성	-.186	.026	-.186	.000	채택
	개인적 특성	.374	.024	.374	.000	채택
	지각된 비용	.230	.024	.230	.000	채택
	사회적 영향	.400	.027	.400	.000	채택
	지각된 위험	.299	.024	.299	.000	채택

*Dependent Variable: 이용 의도

Model		비표준화 계수		표준화 계수	유의확률	가설검증
		B	Std. Error	Beta		
1	(상수)	2.607E-16	.022		1.000	
	지각된 편리성	-.099	.023	-.099	.000	채택
	접속성	.119	.023	.119	.000	채택
	상황인지지능성	.639	.023	.639	.000	채택

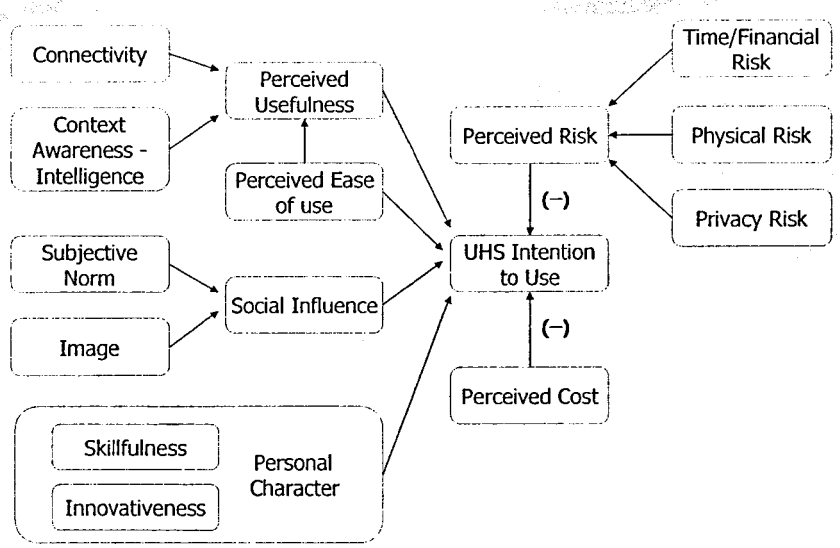
*Dependent Variable: 지각된 유용성

가설 검정 – 회귀분석 (2)

Model		비표준화 계수		표준화 계수	유의확률	가설검증
		B	Std. Error	Beta		
1	(상수)	1.845E-16	.023		1.000	
	이미지	-.254	.023	.254	.000	채택
	주관적 규범	.588	.023	.588	.000	채택
*Dependent Variable: 사회적 영향						

Model		비표준화 계수		표준화 계수	유의확률	가설검증
		B	Std. Error	Beta		
1	(상수)	4.428E-17	.007		1.000	
	정보유출 위험	-.140	.007	-.140	.000	채택
	시간재정적 위험	-.190	.007	-.190	.000	채택
	신체적 위험	-.944	.007	-.944	.000	채택
*Dependent Variable: 지각된 위험						

연구 결과



< u-Healthcare 서비스 수용 모델 >

결론 및 시사점

- 유용성, 편리성, 사회적 영향, 개인적 특성, 위험성, 비용이 u-Healthcare 서비스의 사용자 수용 요인으로 증명
- 요인분석결과 상황인지와 지능성 변수가 하나의 변수로 통합되어 편리성, 접속성, 상황인지지능성이 u-Healthcare 서비스의 특징이며 상황인지지능성이 가장 큰 특징임을 설명
- u-Healthcare 서비스의 사용자 수용에 정보유출에 대한 우려나 비용 문제보다 개인적인 특성과 사회적 요인이 더 큰 영향을 미침을 증명
- u-Healthcare 서비스 개발 전략에 실증적 자료를 제공하였다는 의의가 있음

한계점 및 향후 계획

- 한계점
  - u-Healthcare 서비스가 보편화되지 않은 상황이므로 제한된 시나리오 내에서 연구할 수 밖에 없었던 태생적 한계점
  - 같은 이유로 시나리오와 데이터 객관성의 문제
  - 표본의 수가 전체 인구를 대표하지 못하므로 일반화의 한계점

- 향후 계획
  - u-Healthcare 서비스가 환자에 국한된 서비스 개념이 아니므로 일반인과 환자, 그리고 의료인을 대상으로 구분하여 다시 가설을 검증하고 그 차이점을 비교해 보는 것도 의미가 있을 것임
  - u-Healthcare 서비스와 다른 유비쿼터스 서비스 이용 의도에 영향을 미치는 요인 간 차이점을 분석하여 연구를 발전시킬 계획