

유비쿼터스 컴퓨팅과 실버산업 비즈니스모델들

고일상(전남대 교수)
정철(전남대 박사과정)

요약

유비쿼터스 컴퓨팅을 연구하는 연구자나 기업들은 유비쿼터스 컴퓨팅을 기반으로 기존 제품이나 서비스의 추가적인 부가가치를 창출하려는 비즈니스 모델의 개발 및 활용에 큰 관심을 가지고 있다.

최근 고령화에 따른 의료수요의 증가와, 노인의 생활욕구가 다양화되면서 실버산업이 크게 성장할 것으로 예측되고 있다. 정보기술의 발전에 따라 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 구현하려는 연구가 활발히 진행되고 있는 상황에서 실버산업의 발전과 노인복지향상에 적용되고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅의 분야와 사례, 그리고 추가적인 적용 가능성을 살펴본다.

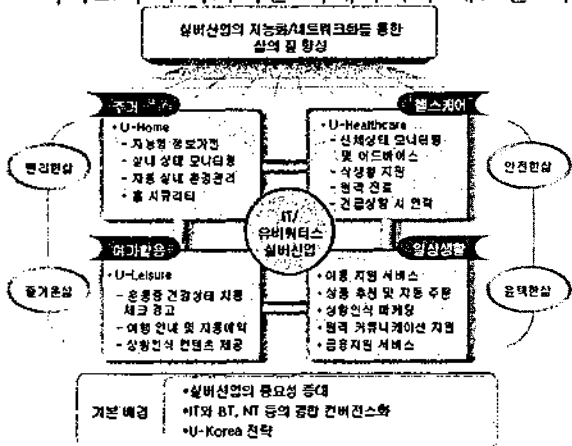
이 연구에서는 실버산업 각 분야별 기존 제품 및 서비스의 부가가치를 확대하거나 새로운 시장개척을 통해 부가가치를 생성할 수 있는 유비쿼터스 실버산업의 비즈니스 모델들의 현황을 소개하고 발전가능성을 중심으로 비교하며, 미래에 개발 가능한 비즈니스 모델들을 제안하여 본다.

1. 서론.

Ubiquitous란 라틴어로 '모든 곳에 있다'는 뜻을 가진 단어로 제록스(Xerox)의 팰로앨토연구소(Palo Alto Research Center)의 마크와이저(Mark Weiser)가 처음으로 유비쿼터스 컴퓨팅이라는 말을 사용하면서 시작되었다. 최근 유비쿼터스 컴퓨팅으로 정보기술 패러다임이 빠르게 이동해 감에 따라, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술은 인간-컴퓨터 상호작용(HCI), 소프트웨어 에이전트, 인공지능 등의 여러 분야가 서로 복합적으로 융합되어 향후 의료, 경제, 문화, 행정, 교육 등 사회 곳곳에 적용되어 우리의 일상생활에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되고 있다 [13,17]. 그러나 아직까지 유비쿼터스 컴퓨팅과 관련된 연구들은 개념적인 논의가 주를 이루고 있으며, 일부분을 제외하고는 유비쿼터스 IT 활용에 있어서도 많은 부분이 기술적인 가능성에서 이야기 되고 있다[2].

유비쿼터스 환경은 다양한 서비스의 생성과 응용을 통해 사업 가능성과 부가가치 창출의 가능성을 내포하고 있으며[7], 유비쿼터스 컴퓨팅을 연구하는 많은 연구자나 기업들은 유비쿼터스 컴퓨팅을 기반으로 기존 제품이나 서비스의 추가적인 부가가치를 창출하려는 비즈니스 모델의 개발 및 활용에 큰 관심을 가지고 있다.

이 연구에서는 최근 고령화에 따른 의료수요의 증가와 노인의 생활욕구가 다양화되면서 크게 성장이 예상되는 실버산업부분(주거, 헬스케어, 여가, 일상생활 등)을 중심으로 유비쿼터스가 가져올 새로운 비즈니스 기회 창출에 대해 살펴보고자 한다. 먼저 유비쿼터스 컴퓨팅의 기술동향과 실버산업의 발전 추세에 대한 내용들을 살펴본다. 다음으로, 실버산업 분야별 기존 제품 및 서비스의 부가가치를 확대하거나 새로운 시



<그림 1> 연구배경
장개척을 통해 부가가치를 생성할 수 있는 유비쿼터스 실버산업의 비즈니스 모델들의 현황을 소개하고, 미래에 개발 가능한 비즈니스 모델들을 살펴보고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 유비쿼터스 컴퓨팅

유비쿼터스 컴퓨팅은 마크 와이저(Mark Weiser)에 의해 제안된 미래의 컴퓨팅 환경으로, 사람의 눈에 보이지 않는 공간, 사람, 사물간에 컴퓨터 네트워크가 형성된 스스로 알아서 반응하는 컴퓨터 네트워크 환경을 의미한다[20]. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서는 사용자가 시간과 장소에 구애받지 않고 언제 어디서나 컴퓨터에 접속할 수 있다. 이는 모든 물리적 공간에 컴퓨터를 집어넣어 모든 사물과 대상이 지능화되고 전자공간에 연결되어 서로 정보를 주고받는 공간을 구현함으로써 가능하게 된다. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 5가지 핵심기술에는 다양한 정보를 받아들이기 위한 센서기술, 수집된 정보의 판단과 외부와의 정보 교환을 위한 프로세서기술과, 최종 사용자인 인간과의 의사소통을 위한 인터페이스기술, 정보의 왜곡이나 부적절한 사용을 방지하기 위한 보안기술 등이 있다.

2.1.1 유비쿼터스 비즈니스

일반적으로 비즈니스 모델이란 “고객 서비스에 대한 수익모델, 업무방식, 제휴전략 등을 총칭하는 기업의 창업, 운영 전략 등”을 의미한다[3]. 지금까지 여러 분야에서 비즈니스 모델에 대한 정의가 다양하게 이루어져 왔으며, 비즈니스 모델의 정의에는 여러 개념이 혼재되어 있다[16]. 여러 연구자에 의해 연구되고 있는 비즈니스 모델의 공통적인 구성요소는 크게 고객, 차별화된 가치제공, 이를 수행할 수 있는 기업의 핵심 역량, 구매자와 공급자 혹은 경쟁자 등과 같이 외부 기업과의 제휴나 파트너십을 통한 가치 네트워크를 포함하고 있다[11].

인터넷이나 정보 네트워크를 활용하는 사업의 방식을 인터넷 비즈니스 모델 또는 e-Business Model이라고 정의할 수 있는 것처럼, u-비즈니스 모델은 “여러 사업주체들의 가치네트워크를 통해 유비쿼터스 컴퓨팅환경을 다양한 분야에 응용하여 비즈니스의 수익이나 이해당사자의 가치를 창출하기 위한 활동”으로 정의할 수 있다. 이러한 u-비즈니스는 주요기술이나 비즈니스 활동의 자발성, 거래채널과 마케팅 방법, 그리고 비즈니스 영역에까지 e-비즈니스와 다양한 차이가 있다. 가장 큰 차이점은 유비쿼터

스 컴퓨팅과 유비쿼터스 네트워크를 기반으로 고객의 활동을 유발하는 일상생활 환경속의 사물, 고객이 이용하는 다양한 단말기와 상품, 기업의 생산, 마케팅, 물류, 판매, 고객관리 등의 모든 비즈니스 프로세스의 구성요소들이 지능화, 네트워크화 됨으로써 비즈니스 주체에 대한 상황을 인식한 정보를 이용하여 필요에 따라 언제 어디서든 비즈니스 활동이 능동적으로 수행된다는 것이다[8]. e-비즈니스가 거래공간을 전자공간으로 옮김으로써 신 경제를 불러왔듯이 u-비즈니스는 물리공간과 전자공간을 통합하는 유비쿼터스 공간을 활용하여 e-비즈니스보다 그 폭이나 깊이 그리고 효과면에서 훨씬 더 큰 파급효과를 가져올 것으로 예상된다[18,19].

유비쿼터스 환경의 특징을 활용하는 유비쿼터스 비즈니스 모델에 관한 연구를 살펴보면, 오재인(2004)은 사용목적과 사용방법의 2차원 분류기준인 u-Matrix를 이용하여 유비쿼터스 비즈니스모델을 u-Trade,

생산물 시용목적 삶의 질	• U-Trade ✓거래/지불 ✓광고 ✓금융 ✓오락	• U-Support ✓ITS/Telemetry ✓원격지원
	• U-Hub ✓커뮤니티 ✓실시간 체험 ✓파일공유 ✓비디오 컨퍼런싱	• U-Care ✓디지털 총 ✓헬스케어 ✓교육 ✓보안
	간접형	직접형

<그림 2> u-matrix에 의한 분류 및 서비스
 <오재인(2003) 수정>

u-Hub, u-Care, u-Support의 4가지 서비스군으로 분류하고 있다[10]. 노무라종합연구소의 연구(2003)에서는 개인고객을 대상으로 한 관리자형 사업모델, 기업대상의 지식자산관리형 사업모델, 공공분야의 광대역관리형 비즈니스모델의 3가지로 분류하고 있다[4]. 오달수는 u-Korea 전략에서 파생될 수 있는 산업서비스를 중심으로 신규 산업서비스, 국민의 삶의 질 향상을 위한 서비스, 고령화 사회 진입에 따른 서비스, 노동력 절감에 의한 고용문제 해결을 위한 서비스, 투명성 제고 서비스로 분류하였고[9], 김재운(2003)은 제품이나 서비스의 공급자 관점에서 기술제공자, 부품기반 제공업체, 제품 및 시스템 사업자, 시스템 통합업체, 부가가치 서비스 제공업체의 5가지로 유비

쿼터스 비즈니스를 범주화하였다[2].

2.2 실버산업

서비스 산업의 발달에 따라 노인 복지 공급 주체가 다양화되어 다양한 노인복지와 관련된 실버서비스 산업이 활발해 지고 있다. 노인층의 욕구 또한 소득수준의 향상, 교육수준의 증가, 독립욕구의 증가 등으로 다양화되고 있다. 동시에 전반적인 국민생활 수준의 향상과 더불어 노인 및 예비 노인에게서 보다는 삶을 향유하고자 하는 욕구가 증대되고 있어 실버산업의 중요성이 점차 커지고 있다.



<그림 3> 실버산업의 활성화

실버산업의 범위는 노인소비자의 문제와 욕구를 충족시켜 줄 상품과 서비스로 이루어져 있다. 실버산업 비즈니스 영역에 대한 다양한 분류가 있으나 크게 노인소비자의 주거, 건강과 관련된 보건/의료부문, 여가 활용부문, 금융 및 생활관련 분야로 구분해 볼 수 있다[6].

주택은 노인에게 가장 중요한 삶의 장이기 때문에 그 중요성이 매우 크며 노인들의 건강상태와 사회 심리적 취향에 따라 다양한 형태의 주택이 시장에서 공급이 되고 있으며, 이 분야가 실버산업을 주도해 나가고 있다[1]. 그러나 아직까지 국내의 경우 주거시설의 대표 형태인 유로양로시설이나 요양원, 노인복지 주택모두 그 시설이나 개소수가 소수임에도 불구하고 입주하고 있는 대상자가 약 50%정도에 그치고 있다. 이러한 현상은 노인 자신이나 노인 복지 시설에 대한 인식부족과 시설의 영세성과 노후화, 문화시설이나 편의시설의 부족 같은 운

영측면상의 문제, 관련 의료시설이나 의료진배치 같은 의료시설과의 연계부족, 도시와 격리된 원거리에 설립된 위치상의 문제, 정부의 지원과 정책부재 등의 종합적인 문제로 나타난다고 할 수 있으며 발전 잠재력에 비해 아직까지는 어려운 실정이다.

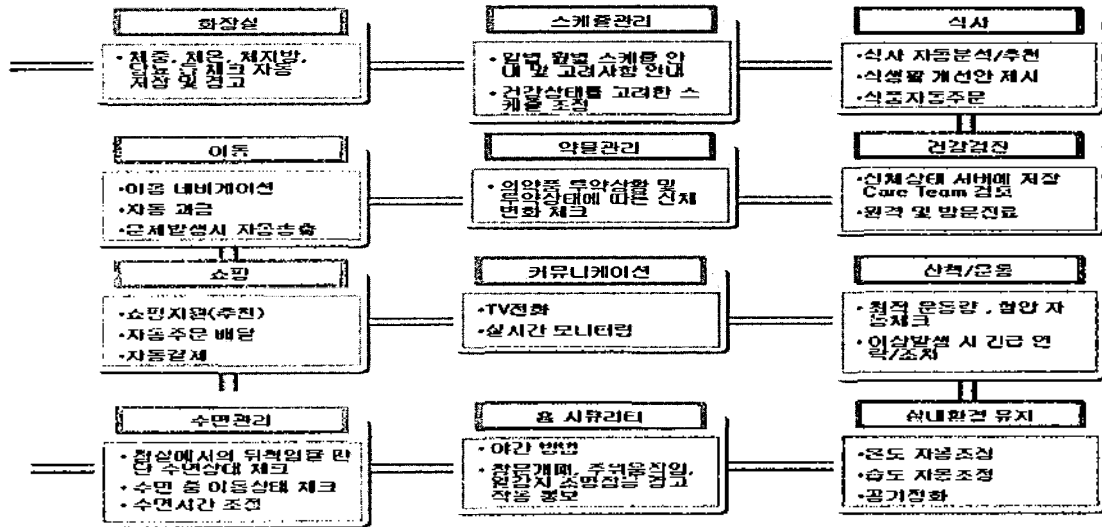
고령화 사회로 접어들면서 노인들을 대상으로 하는 보건 및 의료부문의 시장은 크게 성장하고 있다. 인터넷의 발달로 노인들도 장기요양, 의료와 관련된 정보를 쉽게 접할 수 있을 뿐만 아니라 인터넷을 통한 원격진료가 가능해 지고 있다. 의료기술의 발달과 교육수준의 증가, 소득 수준의 향상으로 인하여 질병과 건강에 대해 많은 관심을 가지고 있기 때문에 보건·의료분야는 실버산업 중에서도 비중이 큰 시장이라 할 수 있다. 건강보호 관련 장비 및 기기분야는 치료와 관련된 것과 가정 내의 사고방이나 신체적인 장애 보호용 기구로 나누어 볼 수 있다[6]. 치료 장비의 예를 들면 가정용/휴대용 투석장치, 가정용 호흡장비, 가정용 정맥혈관투입요법 장비 등이 있고, 가정용 건강 보호기구는 의료공학의 발전의 결과와 병원진료 비용의 절약을 위해 앞으로 그 수요가 크게 증가할 것으로 예상된다. 신체적 사고 예방이나 장애보호 기구는 미끄럼 방지메트, 전동 의자, 조정침대, 번기, 보청기, 혈압기 등이 있다. 이러한 장비나 기구들도 신체적 운동능력의 약화, 노화 및 질병으로 인한 장애노인의 증가로 수요는 계속 증가할 것으로 예상된다.

여가/오락분야는 음악, 영화와 같은 엔터테인먼트와 애완동물 기르기, 여행/관광 같은 분야의 서비스를 들 수 있다. 상대적으로 노인들은 여유시간이 많아 여가/오락을 즐길 충분한 시간적인 여유가 있음에도 불구하고 노인에 맞는 콘텐츠가 없어 여가 활용도가 많이 떨어지고 있다[1]. 노인을 대상으로 하는 여가/오락은 노인에 맞는 내용의 충실도가 매우 중요하다. 정보관련 부문은 노인대상 출판물, TV 드라마 컴퓨터 네트워크 및 통신망 등을 들 수 있다. 미국의 경우 책과 잡지의 40% 이상이 65세 이상의 노인들에게 팔리고 있다는 점을 고려하면 노인과 중년층 이상을 대상으로 하는 책과 잡지 또한 실버산업의 중요한 분야라고 할 수 있다.

기타 일상생활과 관련된 부분들은 식품이나 음료, 자동차, 의류 및 패션, 화장품, 교양 및 자기 개발분야, 배달서비스 분야 등

을 들 수 있다. 노인대상 식품은 식품 자체와도 관계가 되지만 슈퍼마켓 등 판매점의 서비스(설 수 있는 공간, 노인이 읽기 편한 글씨와 안내판 등)도 필요한 서비스로 발전하고 있으며, 노인이 이용하기 편리한 자동차나, 노인의 체형이나 기능적 장애 조건 등을 고려한 의류 분야도 중요한 부분으로 고려되어야 한다. 또한 교통수단 이용의 불편과 무거운 것 이동의 어려움 등을 고려하여 음식, 의약품, 책, 세탁물 등을 배달해주는 서비스도 주요한 서비스로 등장하

예를 들어, 신체리듬을 고려하여 일어나는 시간을 자동으로 조절해 주는 시스템의 구현이나, 번기에 내장된 센서 칩을 통해 아침에 화장실을 다녀오는 것만으로도 그날의 건강상태를 체크하고, 만약 이상이 발견되면 담당의사에게 정밀진료를 받아 조기에 질병을 치료할 수 있는 시스템을 예로 들 수 있다. 또한 유비쿼터스 기술을 독거노인에게 적용하여 일정 시간 움직임이 없는 노인에게 대한 정보를 알려주거나, 노인들이 어려운 문제에 직면할 경우 음성인식 센서



<그림 4> 하루 일상생활에서 유비쿼터스 기술의 적용

고 있으며 그 수요 또한 점차 증가 할 것으로 예상된다.

이상과 같이 구분한 실버산업의 각 영역은 노인 소비자의 다양한 욕구를 충족시켜주는 차원에서 더욱 세분화되고 전문화됨과 동시에, 서로 독립적이기보다는 다양한 영역이 한꺼번에 지원되거나 여러 가지 관련 영역끼리 유기적인 통합네트워크가 구성되는 등 미래지향적으로 발전될 것으로 예상된다.

3. 유비쿼터스 컴퓨팅과 실버산업 비즈니스 모델

3.1. 유비쿼터스 컴퓨팅의 실버산업 적용 사례

인간의 평균수명 향상에 따라 최근 실버산업이 주목받는 분야로 대두되고 있으며, 특히 주거 및 건강관리 분야에 유비쿼터스 정보기술을 활용하는 연구가 활발히 진행되고 있다[14].

를 통해 도움을 요청하여 최대한 신속하게 해결할 수 있도록 할 수 있다. 또한 신체의 불편이나 정보기기 사용에 어려움을 겪는 분들을 위해 음성인식센서를 부착하거나 손동작을 감지하여 이를 작동시킬 수 있도록 하는 시스템 등을 개발하고 있다[15]. 이렇듯 유비쿼터스 기술은 <그림4>에서 살펴볼 수 있는 것처럼 다양한 부분들에서 노인들의 삶에 도움을 줄 수 있을 것으로 예상된다. 특히 의료서비스가 제공되는 의료공간 자체의 변화를 가져와서 병원이라는 의료서비스 제공 공간에서 생활공간자체를 의료서비스 공간으로 변화시켜 노인들의 진료와 치료와 관련된 서비스에 획기적인 변화를 가져올 것으로 전망된다. 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술이 적용된 의료나 주거환경에 대한 대표적인 사례를 살펴보면 로체스터대학의 스마트 의료홈 프로젝트나 엘리트 케어를 들 수 있다.

3.1.1 스마트 의료 홈

의료공간의 확대를 연구하는 가장 대표적

인 시도는 로체스터대학의 미래건강센터(Center for Future Health)에서 수행하고 있는 스마트 의료홈 프로젝트이다[19]. 로체스터대학 병원 내부에 설치된 스마트 의료홈 실험실은 실제 가정공간을 본떠서 설계되었다. 스마트 의료 홈에는 적외선센서, 컴퓨터, 바이오센서, 비디오카메라 등으로 구성이 되어 있다. 스마트 센서들은 환자의 의료정보를 수집하는 역할을 한다. 스마트 거울은 피부의 변화를 체크하고, 칩이 내장된 스마트 밴드는 상처의 치유상태를 체크한다. 집안의 비디오카메라는 환자의 움직임을 체크하게 되며, 센서와 비디오카메라에서 산출된 정보는 '개인의료상담' 시스템으로 전달된다. 개인 의료상담 시스템은 환자 개인의 의료정보수집과 약품복용관리 등

를 보장해 주고 가족적인 생활을 영위할 수 있도록 해주면서 최대한의 간호 서비스를 제공해 줄 수 있도록 하기 위해 유비쿼터스 기술을 적용하였다.

엘리트 케어에서는 곳곳에 센서를 장착하여 노인들의 움직임을 감지하고, 이 센서들을 통해 밤늦게 잠을 깬 노인들을 위해 화장실 불을 켜거나, 잠자리에서의 뒤척임을 판단 수면상태의 체크, 이동에 관한 정보를 기록하게 된다. 간호사들은 센서를 통해 전달되는 정보를 바탕으로 도움이 필요한 노인들을 발견 할 수 있으며, 데이터베이스를 통해 노인들의 건강 상태와 약물 투여 상태 등에 대한 기록을 관찰할 수 있다. 노인들은 조그만 위치추적 장치를 부착하고 다니고, 엘리트 케어 곳곳에 위치한 센서를

<표 2> 유비쿼터스 실버산업모델 분류

		분류			
		상품거래(수익)모형		정보거래(지원)모형	
		u-Trade	u-Leisure	u-Home	u-Healthcare
현재 추진 중 이거나 미래에 가능할 것으로 예상되는 주요서비스 예		상품 자동주문/결제 상황인식 마케팅 금융상품 추천 커뮤니케이션지원	여행안내 및 예약 상황인식형 콘텐츠 (출판, 교육, 엔터테인먼트)제공 서비스	실내환경 모니터링 및 관리 수면상태 점검 건강화장실 스케줄관리 홈 시큐리티	식생활 카운슬링 개인 건강정보 모니터링/정보제공 원격검진 건강관련 포털 약물관리
	주요제공가치	상품/서비스 제공		정보제공	
구성요소	주요이용대상	노인층, 보호자, 보호시설, 병/의원			
	제품/서비스	실제상품 및 서비스		실시간 Data에 기반 한 분석정보	
	가치창출방법	자동화된 거래시스템을 통한 상품거래에 의한 가치 창출 실시간 마케팅에 기반한 추가적인 매출기회 및 시장 창조		여러 가지 센서에 의해 수집된 정보 및 분석정보의 저장, 중계, 제공에 의한 가치 창출 관련네트워크에 정보 제휴를 통한 추가가치 창출	
	관련자산	유비쿼터스 컴퓨팅을 가능하게 하는 인프라 자체 (DB, 유비쿼터스 네트워크, 분석기술, 제휴 네트워크)			
비즈니스 주도자		금융, 쇼핑업체 여행사, 콘텐츠제공자		양로원, 병/의원, 건설업체, 의료기기업체	

을 지원해 줄 수 있으며, 환자들이 궁금해 하는 의료정보들을 검색하여 제공해 주기도 한다. 시스템에 기록된 데이터는 병원의 의사나 간호사, 간병인에게 전송되어 상황에 맞춰 처방전 회신이나 방문치료를 수행하게 된다.

3.1.2 엘리트 케어

미국 오리건주 밀워키에 설립된 엘리트 케어(Elite care)는 노인들에게 최대한 자유

통해 노인들의 위치를 지속적으로 추적하여 의식상실 증세나, 방향감각을 잃고 배회하는 노인들을 발견하여 도움을 줄 수 있어 노인들의 최대한의 자율성을 보장해 준다. 엘리트 케어의 각종 센서들은 노인들의 신경을 거슬리지 않도록 공간의 구석구석에 숨겨져 있기 때문에 다양한 센서가 노인들의 사생활을 제약하지 않았으며, 집중적인 간호를 필요로 하는 노인을 발견함으로써 의료서비스를 효과적으로 제공할 수 있게

하여 노인들의 자립심과 자율성을 누릴 수 있게 해주는 성공사례로 평가되고 있다.

3.2 유비쿼터스 실버산업의 모델

비즈니스 모델은 비즈니스의 목적, 제공가치, 거래주체, 수익원천, 가치사슬에서 담당하는 역할 등 다양한 방법으로 설명할 수 있는데, 각각의 분류 기준이 독립적이지만 하나의 비즈니스 모델이 같은 기준에서도 여러 복수 모델에 해당하는 경우도 많다[13]. 여러 분류 기준 중 기본적인 목적이거나 어떠한 가치를 제공할 수 있는가를 기준으로 유비쿼터스 실버산업의 비즈니스 모델을 구분해보면 크게 실제 상품 거래를 통해 수익을 창출하는 모형과 정보를 통해 다른 비즈니스를 지원하거나 수익을 창출하는 비즈니스 모형으로 구분해 볼 수 있다. 실버산업 비즈니스 영역별로는 u-Home, u-Healthcare, u-Trade, u-Leisure로 나누어 볼 수 있다. 이러한 분류에 따라 비즈니스 모델의 구성요소별로 비교해보면 <표1>과 같다.

4. 향후 연구 방향

실버산업을 크게 주거, 건강/의료, 레저, 쇼핑 등 일상생활과 관련된 4가지의 영역을 기준으로 제공 서비스의 목적과 실버산업의 영역에 따라 비즈니스 모델을 구분하고 서비스의 예와 비즈니스 모델의 구성요소들에 대한 내용을 살펴보았다. 하나의 비즈니스 모델에 대한 구분은 실버산업의 각 영역이 노인 소비자의 다양한 욕구를 충족시켜주는 차원에서 좀 더 세분화되어야 하지만 비즈니스 참여기업이 경쟁력을 향상시키기 위하여 관련 영역별로 이들 서비스를 서로 독립적으로 제공하기 보다는 가치네트워크를 통합하여 다양한 역할을 수행하게 됨으로서 비즈니스의 영역이 더 모호해질 것으로 예상된다. 앞으로의 연구에서는 이러한 실버산업의 각 영역별로 비즈니스를 세분화함과 동시에 여러 가지 비즈니스 모델들의 통합으로 인해 변화될 비즈니스 모델들과, 새롭게 생성될 수 있는 비즈니스 모델에 대해 검토하고, 비즈니스 모델의 구성요소들을 비교하여 추가적인 비즈니스 모델의 분류가 필요할 것으로 생각된다.

<참고문헌>

- [1] 고정민, 정연승, "고령화 사회의 도래에 따른 기회와 위협", 삼성경제연구소, 2002.
- [2] 김재운, "유비쿼터스 컴퓨팅: 비즈니스 모델과 전망", 삼성경제연구소, 2003.
- [3] 김훈태, "인터넷 비즈니스 모델 분류체계와 비즈니스 모델 사례에 대한 연구", 대진논총, 제 9호, 2001.
- [4] 노무라총합연구소, "유비쿼터스 네트워크와 시장창조", 유비쿼터스총서2, 전자신문사, 2003.
- [5] 노무라총합연구소, "유비쿼터스 네트워크와 신사회 시스템", 전자신문사, 2003.
- [6] 박미영, "고령화 사회를 대비한 실버산업 발전 방안", 석사학위논문, 명지대학교 사회복지 대학원, 2002.
- [7] 백광현, "유비쿼터스 비즈니스의 기회창출을 위한 탐색적 연구", 경영정보학회 추계 학술대회 논문집, 2004.
- [8] 신현규, "유비쿼터스 비즈니스 모델 사업타당성 평가체계에 관한 연구", 연세대학교 석사학위논문, 2005.
- [9] 오달수, "u-Korea 추진을 위한 산업서비스 이슈와 대응전략", 한국전산원, 2004.
- [10] 오재인, "A Framework on Ubiquitous Computing: Context, Roadmap, CSFs and Services", 한국경영정보학회 추계학술대회 논문집, 2003.
- [11] 이봉철, "A Business Model Approach to Strategic Management", 한국전략경영학회 춘계학술대회 발표논문집, 2003.
- [13] 이선우, "장착형 센서를 이용한 사용자 상황인식", 정보처리학회지 제 10권 4호, 2003.
- [14] 이흥주, 이장욱, "유비쿼터스 혁명", 이코북, 2004
- [15] 진황수, 하원규, 김주성, 허홍석, 조상섭, 박상현, 연승준, "u-Korea 실현을 위한 산업 서비스 발전전략 연구", 한국전산원, 2004.
- [16] 조대연, 박규로, "RFID 기반 데이터 웨어하우스의 유비쿼터스 비즈니스 모델로서의 가능성에 관한 연구", 경영정보학회 춘계학술대회 논문집, 2005.
- [17] 주상돈, "유비쿼터스 컴퓨팅 기술 및 시장 동향", 정보처리 학회지, 제 10권, 제 4호, 2003.
- [18] 최민경, 이욱, "U-commerce에 있어서 유효한 Business Model에 관한 연구", 경영정보학회 추계학술대회 논문집, 2003.
- [19] 하원규, 김동환, 최남희, "유비쿼터스 IT 혁명과 제 3공간", 전자신문사, 2002.
- [20] Weiser, M., "The computer for the Twenty-First Century", Scientific American, September, 1991