주제강연 II

유비쿼터스 환경속의 인간

-생태학적 접근-

윤 종 희 (동덕여자대학교 가정복지학과 교수)

I. 들어가며

유비쿼터스 컴퓨팅이 21세기 우리나라의 국가 경쟁력을 주도할 키워드로 부상하고 있다. '언제 어디에서나 널리 존재하는'의 뜻인 '유비쿼터스'라는 용어도 점차 널리 쓰이고 있다[1]. 유비쿼터스 컴퓨팅은 생활 자체를 컴퓨터 환경 화하여, 외출 때 시계나 옷을 착용하듯 컴퓨터를 의식 않고 생활하는 것으로 물과 공기처럼 시공을 초월해 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 구현하는, 한마디로 컴퓨터를 눈앞에서 사라지게 하는 기술이다. '내장', '자연스러움'이 바로 유비쿼터스 컴퓨팅의 핵심 키워드가 된다. 유비쿼터스 네트워크는 책상 위 PC네트워크 외에 휴대전화, TV, 게임기, 휴대용 단말기, 네비게이터, 갖가지 센서 장치가 모두 네트워크화 되어 누구든지 언제 어디서나 저렴한 비용으로 쓸 수 있는 커뮤니케이션 환경이다. 인터넷이 가정과 사무실에서 따로 사용되던 컴퓨터들을 연결시켰다면 유비쿼터스 네트워크는 한마디로 생활 주변에 존재하는 수많은 사물들을 연결하는 것이다. 요약하면 유비쿼터스 컴퓨팅과 네트워크는 사물의 인터넷 화를 지향하며, 사람·컴퓨터·사물을 네트워크로 연결하는 컴퓨터의 발전단계이다.

유비쿼터스 환경이 구현되면 가정, 직장, 이동 공간 등 일상생활에서 편리성, 안전성, 효율성이 크게 높아진다. 본 고에서는 유비쿼터스 환경에서 인간의 삶이 어떤 모양으로 다가올지 전망하기 위하여 II장에서는 가정, 직장, 교육, 교통, 물류, 행정, 정책 등 우리 주변 곳곳에서 시도되고 있는 유비쿼터스 연결작업을 정리하는 것을 필두로 III장과 IV장에서는 인간 생태학을 이론적 배경으로 하여 유비쿼터스 기술력이 가져올 환경의 변화가 인간생활에 미칠 영향력을 순기능 측면과 역기능

1) 1988년 제록스사 팰로 알토 리서치 센터의 마크 와이자 박사가 창안한 개념으로 우리나라에는 2002년 소개 되었다. 그는 철학자, 심리학자, 인류학자로부터 컴퓨터의 기존 개념에 대한 재고찰 필요성이 제기되자 유비쿼터스 컴퓨팅을 생각해 내어 Calm Technology라는 이론으로 정립하였다.

측면으로 나누어 살펴보았다. 결론에서는 현재 단계에서 우리가 유비쿼터스의 역기능을 순기능으로 전환하는 준비 작업을 어떻게 전개하여야 유비쿼터스 시대의 연착륙을 유도할지에 대하여 생태체계별로 개인, 가정, 사회, 국가적 차원의 제언을 시도하였다.

II. 유비쿼터스 기술의 발전

<가정> 가정에서는 홈 네트워크라는 이름으로 유비쿼터스를 접할 수 있다. 홈 네크워크가 구축되면 원격교육, 재택근무, 원격검침, 원격제어 등 그 동안 영화에서나 보던 미래 생활이 실제로 가능해진다. 현재 고급 신축아파트[2]에 설치된 홈 네트워크시스템이 더 고도화되어 집안의 다양한 기기들이 유·무선 네트워크를 통해 상호 연결되고 벽·천장·가구 등 주위 사물에 센서가 내장되면 이를 통해 디지털 콘텐츠를 언제 어디서든 이용할 수 있게 된다. 실내의 온도와 습도조절, 질병의 자가진단시스템, 원격 건강진단, 재택근무, 재택교육 등도 활성화됨으로써 관련 서비스를 더욱 빠르고 저렴하게 이용할 수 있게 된다.

대구시 태왕아파트는[3] 집안 솔루션, 단지 솔루션, 외부 솔루션의 3개축을 통해 '디지털 홈' '디지털 단지', '디지털 지역사회'를 구현한 사례이다. 가구 내 네트워크 수준을 넘어서 단지와 지역사회로 확장되는 '사이버 홈'을 대규모로 실현한 첫 시도이다. 모바일, 오피스, 홈 네트워크가 하나로 연결되는 유비쿼터스 시대의 기틀을 마련한 것으로 설치비용 면에서나 사용자들의 반응 면에서 긍정적으로 평가되고 있다.[4] 국내 이용가구는 2002년 480가구, 2003년 1천41가구, 2004년 1만7천238

---

2) 첨단 건물로 유명한 서울 도곡동 타워팰리스 주민들은 무선인터넷에 접속해 에어컨, 세탁기, 가스밸브 상태 표시와 차단, 특정 콘센트 켜기·끄기를 할 수 있다. 이 서비스는 유·무선 통신망의 통합으로 가능해졌다.

3) 초인종을 누르면 집안에서 '월 패드'로 방문자를 확인하고 문을 열어준다. 부재중 방문자는 월 패드에 기록된다. 외부침입 시에는 즉시 경비실과 집 주인 휴대폰에 경보를 보낸다. TV·냉장고·전자레인지 등 가전들은 PDA(개인휴대용단말기)처럼 생긴 '홈 컨트롤러'(Home Controller)로 모두 조절한다. 집안 어디서나 갖고 다니며 작동할 수 있는 '무선 기기'인 홈패드는 월 패드의 기능을 모두 구현하면서 TV, 인터넷 기능도 추가된 움직이는 다목적 PC. 외출 시에는 냉난방, 방범 시스템 등이 정해진 모드에 맞게 조절되며 외부에서 핸드폰으로 가스 콕 개폐 상황을 알 수 있다. 수도·가스요금, 보일러 고장이력도 월 패드 하나면 된다. 단지 전체가 사이버 단지라 부엌에서 놀이터를 CCTV로 본다. 해외출장 중에도 인터넷으로 자녀가 아파트 놀이터에서 노는 모습을 볼 수 있다. 주변 상가 37개에도 홈 네트워크 시스템이 연결돼 '홈패드'로 전화 없이 주문이 가능하다. 대구 시내 백화점의 세일, 인근 병원, 관공서의 생활정보도 실시간으로 받아볼 수 있다. 이 아파트에는 s전자의 '홈비타'가 가구당 300만원 정도에 설치되었다(서울경제 2005-03-27).

4) 이 단지 주민인 40대 B씨는 "외출할 때 모든 게 한꺼번에 해결되니까 편리하고 생활이 전반적으로 업그레이드됐다. 밖에서도 가스 걱정을 안 해도 되는 점이 가장 좋다. 가사 일을 할 때도 예전에는 일일이 움직여야 했는데 홈패드 버튼 하나면 제어가 가능해 동선도 훨씬 줄이게 됐다. 처음에는 기기 작동이 낯설었지만 2-3개월

가구로 해마다 큰 폭으로 늘어나고 있다.

<직장> 직장의 업무효율도 획기적으로 높아진다. 통신기능이 장착된 RFID(전자태그: Radio Frequency IDentification)칩의 상용화로 물류, 배송, 재고관리, 고객관리의 효율성이 극대화된다. 화상회의와 재택근무가 확산되면서 신원확인만 거치면 언제 어디서든 회사 정보에 접근할 수 있어 시공을 뛰어넘는 모바일 오피스 환경이 실현된다. 무선으로 작동되는 스마트 디스플레이로 집·사무실 실내 어느 곳에서나 PC에 접근이 가능하다. PC와 무선 랜으로 집안을 돌아다니며 채팅과 게임을 하고, 사무실에서는 복잡한 선을 최소화하면서 회의 등 미팅 장소를 옮겨 다닐 수 있다.

<교육> 'U-대학정보서비스', 'U-강의서비스', 'U-정보검색서비스' 등 첨단 유비쿼터스 시스템을 적용한 차세대 교육환경이 구축되고 있다. Y대등 주요 대학들이 U-캠퍼스 구축에 나서 스마트폰, GPS(위성위치 확인시스템: Global Positioning System), 이어폰, 마이크 가 내장된 재킷으로 교내 곳곳에서 칼러코드를 이용하여 정보를 제공 받고, 무선 랜으로 인터넷을 사용한다. IT인재 특성화대학인 한국정보통신대학교는 U-캠퍼스와 U-클래스를 구축하여 RFID칩을 이용한 사용자 인식을 통해 언제 어디서나 학교 구성원과 방문객이 교육, 연구, 길안내 등을 자동 제공받는 유비쿼터스 교육정보 시스템을 갖추고 있다.

해외의 UCLA, MIT의 스마트유치원 연구는 전자종이로 멀티미디어를 텍스트에 연결하여 저렴하고도 효율적인 학습도구를 제공한다. 숫자나 사물의 개념을 이해하기 시작하는 아동을 대상으로 사물에 갖가지 센서와 칩을 내장, 장난감처럼 가지고 놀면서 소리, 빛으로 반응하여 학습이 즐겁고 재미있게 이루어지도록 하고 있다. 우리나라에서는 저렴한 비용으로 맞춤식 개별교육을 표방하는 인터넷 사이트들이 개설되어 있다.[5]

<교통> GPS와 무선 송수신기로 구성된 BMS(Bus Management System)로 버스의 운행간격, 도착 시간, 앞뒤 차의 운행간격을 알려준다. 길안내 서비스는 목적지 파악 후 음성으로 운행방향을 말해준다. 스마트웨이는 도로변에 설치된 도로기상 관측 장비와 도로 표면에 박힌 습도·온도센서로부터 기상정보를 제공받아 운전에 위험이 되는 기상상황을 통보해 준다. 도로결빙방지시스템 센서는 결빙조짐을 감지, 도로 주위에 설치된 장비로 결빙 방지액을 자동 분사하여 결빙을 예방한다. 강원도 일부구간에 시범적으로 운영되고 있다[6].

정도 되니 숙달돼 어려움이 없다"고 했다. 또 다른 주민인 Y씨는 "홈패드 하나면 TV, 인터넷이 다 되니까 별도로 컴퓨터가 필요 없게 됐다. 전기, 수도 사용량을 매일 확인할 수 있어 에너지 절약에도 도움이 되고 보안 측면에서도 맘 놓고 다닐 수 있게 됐다"고 말했다(조선일보 2005-03-27).

5) 10만원에 못 미치는 가격으로 개인별 맞춤교육이 가능한 사이트는 초중고교별로 다양하다. 일부 사이트는 휴대전화 문자메시지와 전화로 부모에게 학습 진도와 시험결과를 알려주는 개별서비스도 한다.

6) 차량 네비게이션 서비스가 이루어지고 있으며, 2003년부터 강원도 진부령터널과 대관령 2, 3터널 구간에 도로결빙 방지 시스템이 설치되어 있다.

또 차량 네비게이션과 엔터테인먼트기능이 지능형 ITS(교통시스템: Intelligent Transport System)와 연계되어 주행환경이 더 쾌적하게 효율적으로 바뀐다. 타이어 칩 센서로 자동차의 지능화 수준이 고도화되어 대형사고도 대폭 감소될 전망이다. 도로, 교량 등 각종 시설물의 다양한 센서칩은 교통량 파악, 구조적 결함 감지, 자동 응급복구를 가능하게 하여 안전도가 크게 높아진다. 자동차 센서로 잔여 기름량, 자동와이퍼, 고장유무, 인근 주유소 정보를 실시간으로 받고, 도로, 다리, 지하철의 안전도와 이상 유무가 시시각각 체크된다.

<물류> 식품가공과 유통경로가 담긴 RFID칩을 부착함으로써 식품에 대한 신뢰성이 확보된다.[7] 과일, 채소류 등 신선도가 관건인 상품은 매출과 고객정보를 실시간으로 파악, 산지에서 무선발주 단말기를 통해 상품을 매입한다. 산지정보와 유통은 물론 매장 재고가 즉시 파악되어 관리비용이 절감된다. 택배 분야에서는 목적지 정보가 담긴 RF칩을 부착, 목적지별 자동 분류가 이루어지고, 택배차량에 부착된 GPS와 무선통신시스템을 이용, 배달경로의 실시간 확인이 가능해지고 최적의 물류경로를 결정하는 시스템이 개발되고 있다.

<이동 공간> 가장 큰 변화는 이동공간에서 일어날 것으로 관측된다. 스마트 폰으로 진화한 휴대단말기로 동영상을 주고받고, 위치확인도 수시로 할 수 있음은 물론 원격 모니터링·제어, 모바일 인증·결제가 가능해진다. 유비쿼터스 통신 환경이 휴대폰으로 제공하는 서비스는 1만 가지가 넘을 것으로 추정된다. 통신회사들은 언제 어디서나 연결이 가능한 통신 인프라를 갖고 있어 이런 서비스의 주축으로 부상했다. 휴대폰은 유비쿼터스 생활에서 카메라, PDA, DMB(이동멀티미디어방송: Digital Multimedia Broadcasting)기능을 통합하여 언제 어디서나 사용 가능한 멀티미디어 및 개인정보단말기로써 핵심적 역할을 하게 된다.

<기업> 기타 기업의 기술개발에 관한 사항은 주에 삽입되어 있다.[8] 국내 기업은 기술력 있는 소

---

7) 서울시 식품안전전산망(fsi seoul go.kr) 인터넷 사이트를 통해 실시간으로 불량식품 정보를 등록, 부적합 식품정보를 휴대폰과 e메일을 통해 서울시내 6백여 개 대형 식품 유통점에 실시간으로 발송, 불량식품의 조기 수거가 가능해졌다.

8) <화상통화> CDMA 연장선상인 서비스로 상대방의 얼굴을 보면서 화상통화가 가능하다. CDMA가 2세대 서비스라면 WCDMA는 3세대다. WCDMA 중심지인 유럽에서 이 서비스가 활성화될 것으로 보여 우리나라도 서비스를 강화할 것으로 예상된다. KTF와 SK텔레콤은 2003년 말부터 서울과 수도권 일부에 서비스를 시작했다. <휴대폰> 위급상황에서 119나 경찰에 신속하게 신고하고, 모바일 뱅킹서비스로 주식거래와 은행 업무를 보고, 가전제품을 제어하는 단말기 기능과 온도나 맥박센서 등의 부가장치로 건강검진기의 역할도 하게 된다. DMB(디지털 멀티미디어 방송)도 이동하면서 휴대폰으로 시청가능하다. **SK텔레콤**은 자동차 통신 금융 방송 물류 분야와 결합된 유비쿼터스 서비스로 디지털멀티미디어방송(DMB, 휴대전화로 방송시청) 서비스. 네이트 드라이브 서비스(목적지까지 최적 경로를 휴대전화로 안내), 홈 네트워크 서비스(가전기기를 휴대전화로 제어)를 제공한다. **KT**의 2010 'U—KT' 전략은 차세대 이동통신, 홈 네트워크, 미디어, IT서비스, 디지털 콘텐츠의 5대 신 성장 사업에 집중 투자, 휴대인터넷 사업(달리는 자동차에서 초고속 인터넷을 사용할 수 있는 통신환경)에 착수했으며 음성과 데이터의 통합, 유무선 통합 분야에서 시범 서비스를 통해 다채널 방송, 영상전화와 휴대전

수 업체가 정부지원으로 기술개발에 착수하고 있으며, 현재 정보통신부 주도하에 한국전자통신연구원, 전자부품연구원, U-코리아 포럼 등이 핵심 기술별로 프로젝트 기반 사업단을 발족해 대기업 연구진과 함께 공동으로 연구개발에 돌입한 상태다. 특히 활발하게 연구가 진행되고 있는 분야가 IPv6(차세대 인터넷 주소 체계: Internet Protocol version 4), RFID, 임베디드 기술, SoC(System on Chip) 등이다.

<도시/농촌> 유비쿼터스 기술은 지금까지 일부 도시나 국가에서 가상적 체험 공간이나 특정분야에 적용한 사례는 있었지만 항만, 교통, 산업, 관광, 컨벤션, 전자정부, 시민생활 등 도시 전체에 종합적으로 적용해 상용화하려는 시도는 부산이 세계 최초이다. 또 충북 오송 생명과학 산업단지도 유비쿼터스 통합관리시스템이 도입되는 '미래형 차세대 신도시'로 건설된다. 'U-충북 중장기 기본계획 수립'에서 현재 30 %의 기반조성 공사가 진행 중이다.[9] 수원 시는 오는 2007년까지 "u-시티 수원" 구현계획을 세웠다.

또 '디지털 불모지'였던 농촌에 정보화 촉진 작업인 '디지털 새마을운동' 사업이 농촌포럼의 주관하에 IT교육 지원, 교육네트워크 사업(노인용 농업관련 교육 콘텐츠의 인터넷 검색)과 의료네트워크 사업(안방에서 이용 가능한 최첨단 의료시스템)으로 추진되고 있다.

<행정> 인터넷과 무선통신을 이용해 각종 행정서비스를 실시간으로 제공받을 수 있는 "e행정"이 빠르게 확산되고 있다. 행정기관 간 통신망 결합과 데이터베이스 시스템 구축으로 인터넷과 첨단 무선기기를 사용하는 "안방 행정서비스"가 제공되고 있다. PC, PDA 등 휴대용 정보기기를 이용

화의 연동, 인터넷 교육과 의료 서비스, 무선 제어 서비스를 제공한다. **KTF**는 음악 게임 영상 콘텐츠와 멀티미디어 통신. 모바일 서비스(MSN메신저 유선 서비스를 이동통신에서 활용)와 멀티미디어 메시징 서비스(사진 동영상 문자 음악 등 다양한 콘텐츠를 주고받음), 바코드와 카메라 폰을 활용해 콘텐츠에 바로 접속하는 서비스를 제공한다. **KTF**는 삼성SDS와 공동으로 'TV-Mobile'(문자메시지나 이미지를 TV로 전송) 서비스 개발에 착수했다. **삼성SDS**는 정보기술(IT) 지식 사업(사업과 기술 문제를 대신 해결)과 디지털저작권관리(DRM) 기술에 집중 투자. 한국인터넷진흥원은 윙크 익스프레스 서비스(휴대폰으로 언제 어디서나 실생활 필요 정보에 접근하는 모바일 주소체계)를 추진 중이다. **스마트카드 사업**(한 장의 카드로 방범, 출입 및 각종 부가서비스 제공), 로케이션 사업(GPS로 사람의 정확한 위치 정보를 제공함으로써 치매 증상의 노인, 자폐증세의 아이, 미아를 찾을 수 있음), 도·감청 방지 사업(창문에 미세한 방해 진동)이 있다. **S화재**는 국내 최초로 유비쿼터스에 보험영업을 시작, 영업현장의 업무를 휴대폰 하나로 언제 어디서나 간편하게 처리할 수 있는 애니유 시스템을 개발했다. **입는 컴퓨터**는 스마트 웨어라고도 한다 의복 자체가 외부 자극을 감지하는 '소재 기능성'과 의복에 없는 '전자 기계적 기능'을 결합한 새로운 개념이다. 정부출연 연구기관과 대기업이 개발 중이다 공상과학 영화의 전투복에 각종 센서, 헬멧의 그래픽에서 보듯이 군사용 제품이 민수용으로 전환된 사례다. 비행기 정비처럼 복잡한 도면을 함께 볼 때나 소방관처럼 연기 가득한 화재 현장에서 작업할 때 유용하다.

9) 부산 시와 KT는 2010년까지 1조원을 투자할 계획이다. 충북 오송단지에서는 모바일 단말기를 사용하는 증명발급 시스템, 초중고 스마트카드 학생증 시스템, 무인주차관리 및 안내시스템 구축을 기본계획으로 오송 바이오 지능형 도시건설, 오송 단지의 성공모델을 통한 유비쿼터스 충북내 확산, 모바일 전자정부 구현, 도시 교통체계의 지능화를 통한 환경친화적 도시교통 실현, 3차원 지능형 GIS구축을 추진전략으로 설정했다.

한 행정 서비스가 확산되면서 "모바일 정부" 단계로 진화하고 있다.[10] 일부 자치구는 휴대폰 문자 메시지 서비스에서 한걸음 더 나아가 언제 어디서나 어떤 기기로든지 서비스를 받을 수 있는 "u-행정"에 나선다고 발표했다[11]. IT 서비스는 법정에까지 확산되어 대법원은 성폭력 피해자가 가해자와 마주보지 않고 법원 내에 따로 마련된 장소에서 재판을 받을 수 있는 "전자법정"을 최근 개설했다.[12]

<국내 정책> 정부도 IT839 정책을 발표하며 확고한 의지를 표명하고 있다.[13] 최근 정보 통신부에서는 광화문 청사에 유비쿼터스 전시관을 재 개관하여 홍보를 강화하고 있으며, 디지털 홈, 유비쿼터스 센서 네트워크, U-우체국 정책을 추진하고 U-Korea 포럼을 통해서 유비쿼터스 IT 개념을 사회, 경제, 정치, 문화, 교육 등 각 분야로 확산시켜 나가기 위한 정책 및 법 제도의 제안, 정보의 수집 및 보급, 관련 산업의 발전을 선도하고 있다. 2007년까지 전체 가구의 60%인 1,000만 가구에 홈 네트워크를 보급한다는 계획이다[14]. 1단계에서는 기존 IT 인프라를 바탕으로 신기술을 적용한 비즈니스 모델을 발굴하고 2단계에서는 차세대 인프라와 연계해 고도의 비즈니스 모델을 선보인다. 광대역 통합망(BcN), IPv6, 유비쿼터스 센서 네트워크(USN) 등 인프라 사업의 바탕 위에서 실생활에 직결되는 다양한 서비스로 본격 상용화를 실현하는 것이다. **정보통신부**는 U-코리아 진입을 참여정부 기간 내 꼭 실현하겠다고 밝힌 바 있다. **산업자원부**는 유비쿼터스 전자물류시스템, 초광대역 무선기술 개발, RFID의 활용 확산과 기술개발 정책을 추진하고, '스마트 홈 산업화 연구센터' 설립과 '스마트 홈 산업 클러스터' 기반조성 사업을 벌이고 있다. **과학기술부**는 유비쿼터스 컴퓨팅 프론티어 사업단을 통하여 정책을 추진 중이며, 유비쿼터스 기술개발 사업으로 IT, BT, NT, ET와 결합, 미래형 고부가가치 산업발전을 도모하고 이를 통한 인간/환경 친화적 사회를 구현하기 위한 기술기반 구축을 목표로 하고 있다. **행정자치부와 정보통신부**는 제주도를 유비쿼터스 시범도시로

---

10) "G4C(www.egov.go.kr)" 시스템 구축 속도가 빨라지면서 인터넷 발급 행정서류가 8개로 늘어났다. 정부는 2007년까지 이를 50개로 늘리고 민원 발급 량의 80%를 인터넷으로 해결할 계획이다. 대법원 인터넷 등기소(registry.scourt.go.kr)에서는 개인 등기부등본과 법인등기부의 열람과 발급이 가능해 현재 하루 이용건수가 30만 건에 달한다 노동부도 고용안정정보망에 구직자과 구인업체를 연결, 취업이 성사되면 바로 문자메시지로 알려주고 있다. 정보통신부 산하 우정사업본부는 휴대폰을 통해 등기우편과 등기소포 배달을 예보한다.

11) 서울 강남 구는 무선통신으로 각종 민원서류를 신청 발급받을 수 있는 "u행정"을 도입, 인터넷, 휴대폰, PDA로 필요 서류를 신청하면 e메일이나 팩시밀리로 전송한다

12) 전자법정엔 대형 모니터, 카메라, 실물 화상기, DVD 등 증거현출장비, 음향녹취장비, 화상제어시스템 등이 갖춰져 증인이 증언 실에서 증언을 하면 법정에서 피고인 재판부 검사 변호사가 화상으로 볼 수 있다.

13) IT839는 IT산업의 Value Chain에 기반을 둔 8대 신규 서비스를 도입함으로써 3대 인프라에 대한 투자를 유발시키고 그 인프라 위에서 9대 신 성장 엔진의 발전을 통해 IT강국의 이미지를 구축한다는 정통부 정책이다.

14) 1차 시범사업 결과 보안, 방재, 생활기기 제어 서비스에 높은 만족도를 보였으며, 3,000~6,000원대 요금으로 이용할 의사가 있는 것으로 나타나 시장성이 있음을 보여주었다.

육성하고자 노력하고 있다. 제주도는 지리적으로 외부와 독립된 환경이라 시범적으로 유비쿼터스 관련 기술을 테스트하기에 가장 좋은 환경을 구비하고 있다.[15] **건설교통부**는 유비쿼터스 시대에 대비한 국가지리정보체계(NGIS)사업을 진행하고 있다.

<국가간 경쟁> 나라마다 약간씩 차이가 있으나, 세계 여러 나라가 유비쿼터스 시대에 대한 준비 작업을 주로 정부 차원의 프로젝트로 진행하고 있다. 우리나라도 국내 기업 가운데 기술력 있는 소수 업체가 정부지원으로 기술개발에 착수하고 있다. 미국을 비롯한 일본, 유럽 국가들은 우리나라보다 앞서 유비쿼터스 컴퓨팅/네트워크 관련 기술을 개발하고 있어 기술적인 면에서 앞서 있으며, 실제 생활에 이를 적용하고 있다. 아직까지 국제적인 표준이 정립되지 않은 상태여서 각국에서 표준화 내용을 정리하고 발생 가능한 착오를 줄이려는 노력을 하고 있으나 아직 미해결의 과제로 남아있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 유비쿼터스 기술은 모르는 사이에 이미 우리 생활 속에 깊이 파고들어와 "주변 모든 사물에 컴퓨터가 이식될 것"이라던 마크 와이저 박사의 예언이 실현되고 있다. 우리나라는 유비쿼터스 실현이 유리한 입지이다. 인터넷과 휴대폰 보급률이[16] 높기 때문이다. 유비쿼터스 세상은 멀지 않다. 꿈에 그리는 완벽한 수준은 아니지만 생활을 지원해주는 수준의 유비쿼터스는 지금 당장 우리 곁에 와있다. 차세대 성장 동력으로써 새로운 사업 모델을 발굴하고 구현해 나가는데 있어 정부와 업체 모두가 노력한 결과이다.

III. 이론적 배경으로서의 인간 생태계

원래 생태학은 유기체와 환경 간 상호작용에 대한 연구를 의미하는 생물학 용어이다. 생태학적 접근에서는 인간이 환경과 분리된 실체가 아니라 '환경 속의 인간'이 된다. 환경이나 인간, 어느 한 쪽의 변화는 다른 곳을 변화시켜 결국 생태계가 변화된다. 생태학의 이해는 변화의 근원을 분석하는데서 시작된다. 본 고에 주어진 인간생태계의 변화요인은 유비쿼터스 환경이다. 본 장에서는 II장에서 정리된 유비쿼터스 기술이 인간생태계에 어떤 방식으로 작용하는지 브론펜프레너의 생태학 모형을 적용하여 분석하고자 한다.

---

15) 제주도에 교통, 여행, 쇼핑 정보를 실시간으로 제공하는 세계 최고 수준의 텔레매틱스 서비스가 본격 도입된다. SK텔레콤은 네비게이션 기반의 텔레매틱스 서비스와 시스템 센터와 상황실, 콜센터 인프라를 구축했으며 500대의 단말기를 렌터카에 장착했다.

16) 2004년 기준 가구당 초고속 인터넷 서비스 가입률은 약 90% 수준이다. 각각 30%와 20% 수준인 일본, 미국에 비해 월등한 네트워크 인프라를 갖추고 있다. 국내 휴대전화 이용인구는 3700만 명으로 전체 인구 4800만 명을 10명으로 할 때 8명가량이다.

다른 생물체와 마찬가지로 사람들도 더 큰 생태계에 잘 맞도록(적합도: Goodness-of-fit) 적응하며 살아간다. 이러한 적응행동은 브론펜프레너의 생태학 모형이 적용될 때 통합적으로 분석된다. 그는 인간의 환경은 겹구조(nested model) 모양으로 이루어진 네 개의 환경체계-미시(microsystem), 중간(mesosystem), 외(exosystem), 거시(macrosystem)—으로 구성된다고 보았다, 이 안에는 가정의 부부관계나 부모-자녀 관계와 같은 밀접한 과정(미시 체계)에서부터 법률, 정부, 정책, 문화와 같은 광의의 사회배경(거시 체계)까지 포함된다. 중간 체계는 여러 개의 미시 체계 간 상호작용을 의미하며, 외 체계는 유기체가 직접 참여하지 않으나 영향이 있는 환경을 말한다.

이 이론은 인간과 환경 간 적합도(Goodness-of-fit)에 초점을 맞춤으로써, 개별체계의 영향력을 인정한다. 예를 들어, 미시체계들이 서로 효율적인 관계를 맺으려면 상호 일치정도-적합도-가 높아야 한다. 같은 논리로 중간체계가 효율적이려면 상호 일치정도-적합도-가 높은 미시체계들로 구성되어야 한다. 우리 식으로 재해석하면 가화만사성의 원리라고나 할까. 문화적 차이는 외체계/거시체계와 인간 간 적합도가 결여되었을 때 초래된다. 그래서 각양각색인 미시체계/중간체계와 개인 간 적합도를 높이려면 문화적 차이에 민감해야 한다. 적합도는 인간이나 환경의 변화에 따라 달라진다. 인간은 지배적인 거시체계가 규정한 적합도에 맞추기 위해 자신의 행동패턴을 수정하게 된다.

유비쿼터스 환경속의 인간에 관한 생태학은 인간과 다양한 유비쿼터스 환경세팅 간의 상호작용으로 정의할 수 있다. 생태학적 관점에서 보면, 유비쿼터스 환경 조성에 참여하는 기업가, 과학자, 행정가, 정책 입안가(외체계 및 거시체계)는 대중이 처한 환경세팅의 특성에 따라 그 정착 효과가 달리 나타나리라는 가정을 수용하는 것이 필요하다. 이론적으로 중간체계는 미시체계들 간의 링크들-연결망-의 수와 질에 따라 풍요로울지 않을지가 결정된다. 유비쿼터스 환경에서 중간체계(미시체계의 상호작용)를 보다 풍요롭게 하기 위해서는 대중들이 지역사회 수준에서 활용할 수 있는 유비쿼터스 서비스의 내용을 다양하게 하고, 접근을 용이하게 해줄 필요가 있다. 대중들이 일상생활에서 저렴한 비용으로, 사생활 침해 없이, 복잡하지 않고 편리하게 사용할 수 있다는 것을 체험으로 확인하면 유비쿼터스 환경은 쉽게 대중화 할 수 있을 것이다.

거시체계나 외체계는 유기체에 직접적 영향은 없지만 중간체계나 미시체계에 영향을 미침으로서 결국 유기체에 영향을 미친다. 이러한 연계적인 영향력에 대하여 유비쿼터스 환경의 변화를 예로 들어 설명해보면, 국가(거시체계)가 주도적으로 유비쿼터스 사회구축에 나서서 구체적으로 예산을 증액 배정하여 핵심 기술을 주도적으로 개발하고 관련 산업체(외체계)에 인센티브를 주어 상용화를 촉구하며 교육기관(외체계)이나 지자제 단체(외체계)에 활용을 장려한다면 이것은 다시 보통 사람들이 속해 있는 미시체계에서 일어나는 행동-가정에서 홈 네트워크 설치, 재택근무나 모바일 사무실 선택, e-교육의 선택, e-행정 서비스의 이용 등-에 영향을 미칠 수 있다. 거시체계 및 외체계에서 일어나는 사건은 사람들이 유비쿼터스 기술을 더 많이 선택하여 사용하게 할 수도 있고 반

대이게 할 수도 있다.

거시체계는 한 문화권의 일반적인 신념, 가치관, 이데올로기라 정의된다. 거시체계는 기본 청사진과도 같이 사람들이 어떻게 살아야 하는지에 대하여 서로에게 말하지 않아도 묵시적으로 합의된 것들이다. 공공정책은 사회가 공유하고 있는 관점을 반영하기 때문에, 다양한 차원의 거시체계는 유비쿼터스 서비스의 필요성을 진단하는데 큰 영향을 미친다.

이와 같이 유비쿼터스 기술이 인간생활에 연착륙하기위해서는 유비쿼터스 환경과 인간 간에 존재하는 미시, 중간, 외, 거시 체계요인을 사회문화적 맥락 안에서 구체적으로 규명하여 맥락에 맞는 요인들을 찾아내어 실용화해야 할 것이다. 이 과정에서 개인적으로는 유비쿼터스 환경에 접근하는데 경제적, 교육적, 성별, 지역별 차별이 없어야 하겠고 사회적으로는 인권존중에 기반을 둔 사생활 보호와 개인정보 보호, 공정한 부의 분배, 차별 없는 제도적 장치 등이 반영되는 방향으로 사회적 인프라를 구축하여야 한다. 여기에는 경제적 여유, 사회적 정의, 인간의 자유, 세계의 평화에 입각하여 건전한 사회적 윤리를 갖추도록 거시체계를 정화하는 일도 빼놓을 수 없는 중요한 일일 것이다.

Ⅳ. 유비쿼터스 환경 속의 인간: 순기능과 역기능의 평가

유비쿼터스 환경속의 인간은 과연 어떻게 살고 있을까? 일부 민간 연구소들이 2005년 신 인간유형으로 전망하는 유비-노마드족, 노노스족, 인스피리언스족, 소시오 웰빙족[17]의 특성을 합성하고 Ⅱ장에서 조사된 유비쿼터스 기술력을 활용하여 세 가지 다른 특성의 생활유형을 가진 30대 여성을 중심으로 2010년대의 하루 일과를 시간대 별로 그려보았다. 재택근무를 하는 남편과 유아기 자녀를 둔 전업주부의 생활, 전문직에 종사하는 남편과 초등학생을 자녀로 둔 맞벌이 가정의 취업주부의 생활, 그리고 성공적인 전문직에 종사하는 중간 간부급 독신 여성의 생활을 재구성하였다. 유비쿼터스 환경 속에서 살아가는 이들의 삶이 2005년 현재의 여성들에게 어떤 느낌을 주는지 10대 후반부터 30대 후반에 이르는 여성들에게 피드백을 요청한 결과를 토대로 Ⅳ장을 작성하였다.

---

17) **유비노마드족**(Ubi-Nomad)은 빠르고 간편하게, 자유롭고 쾌적하게 첨단 디지털 장비를 갖추고 어디서나 외부와 접속하고, 이동 중에 메일을 주고받고, 걸어가면서 은행 결제를 하며, 텔레매틱스가 장착된 자동차로 아무데나 지름길로 척척 찾아간다. 물건은 고르기만 하면 자동적으로 결제되고, FRID 장착 휴대폰으로 버스 도착시간을 체크한다. **노노스족**(No Logo, No Design))은 명료한 로고를 거부하고 상품의 특별한 느낌, 실용성, 희소성을 기준으로 '나만 아는' 최고급 명품을 추구한다. 경력직 직업, 보수성향의 경제, 초고가의 소비 행태를 보인다. **인스피리언스족**(Insperience)은 외부와 격리하지 않고 가족과 개인을 중시하여 집을 홈 시어터, 헬스기구, 맥주 기구, 컨셉화한 인테리어, 와인 저장고로 엔터테인먼트 화한다. **소시오 웰빙족**(Socio-Wellbeing)은 이웃과 나누는 '사회적 웰빙'에 접근, 웰빙의 본래 의미를 되살려 일회용품 줄이기와 재활용, 불우이웃과 고령층에 관심을 갖는다.

30대 전업주부: 재택근무를 하는 남편과 유아기 자녀를 둠

09:00

주부 김씨(36)는 딸아이를 유치원에 데려다주는 길에 가스레인지에 냄비를 올려놓은 게 생각나 휴대전화로 홈 네트워크에 접속한 뒤 버튼을 눌러 해결했다. 집에 돌아오자 로봇 청소기를 켰다. 설정 한번만으로 모든 청소가 해결된다. 여유 있게 청소를 끝내고 커피 한 잔을 마신 후 러닝머신 위에 올랐다. 집근처 헬스클럽의 트레이너는 자동으로 연결된 홈 네트워크를 통해 오늘의 운동량을 알려준다. 정기검진도 문제없다. 집근처 병원에서 혈압, 혈당, 심전도 수치를 체크한 뒤 자동으로 알려주는 온라인 정기검진 덕분이다. 한참을 뛰다보니 TV에서 알람이 울린다. 노인복지관에 자원봉사 갈 시간이라는 것.

11:00

김씨는 옆집 유나엄마와 함께 일주일에 한 번 세 시간씩 자원 봉사하는 노인 복지관에 갔다. 오랜만에 대중교통을 이용하였다. 지하철을 탈 때 휴대전화를 대고 개찰구를 통과한다. 휴대전화에는 지하철 요금이 계산되는 칩이 들어 있다. 지하철을 타고 가다가 휴대폰으로 남편 월급이 입금됐는지 확인하고 곧바로 시어머니 계좌로 용돈을 보낸다. 휴대전화로 은행 업무를 볼 수 있는 서비스에 가입했기 때문에 지하철로 이동하면서 송금할 수 있다. 지하철에 있는 잡지에는 올여름에 유행할 모자가 바코드와 함께 소개됐다. 카메라 폰을 바코드에 댔더니 모자에 대한 상세한 정보와 함께 세일 정보도 떴다. 모자를 주문하고, 휴대전화로 주식 시세 조회를 하다가 그 자리에서 주식을 매입했다. 김씨는 또한 휴대전화 메신저 기능을 이용해 미국에서 박사과정을 밟고 있는 동생과 문자로 대화를 나누었다.

14:00

봉사를 마치고 돌아오는 길은 버스를 이용하였다. 정류장에 설치된 정보단말기는 3분 내에 버스가 도착할 예정이라고 알려준다. 요즈음은 인터넷, 휴대폰, PDA, ARS 등 정보매체로 버스이동상황이 실시간 파악돼 더 이상 영문도 모른 채 버스를 기다리는 일은 없다. 목적지까지 소요시간과 노선정보도 직접 확인할 수 있다. 운전자도 앞에 설치된 정보단말기로 앞·뒤차 간격을 확인하고 도착시간을 조정한다. 버스운행 상태가 그대로 파악돼 과속운전, 난폭운전, 무정차 통과 등은 불법운행은 더 이상 꿈도 꿀 수 없다.

15:00

김씨는 유치원이 끝나는 시간에 딸아이를 데리러 갔다. 돌아오는 길에 시장에 들렀는데 반찬거리로 뭘 사야할지 고민이 되었다. 지난 주 사둔 음식이 냉장고에 아직 있을 텐데 뭐가 남아있는지 기

억이 나지 않기 때문이다. 이 문제도 휴대전화 한 통화로 간단하게 해결했다. 냉장고 목록엔 우유, 양파 등 냉장고 안 음식물의 유통기한, 남은 양, 신선도, 구입 날짜가 자세히 나오기 때문이다. 또 냉장고 옆에 있는 디지털 메모판에 각종 광고전단지를 갖다 대면 주문 메뉴와 사용가능한 쿠폰이 동영상으로 소개된다. 앞집에 홀로 사시는 할머니를 위하여 넉넉하게 장을 보았다.

김씨는 추위를 타는 딸아이를 위해 집으로 들어서기 5분 전 자동차에 장착된 단말기 버튼을 눌렀다. 거실에 들어설 때 한기를 느끼지 않도록 미리 난방장치를 가동한 것. 앞집에 들러 넉넉히 구매한 쑥과 냉이 등 봄나물을 할머니께 드렸더니 무척 고마워하신다. 집에 들어서자 지능형 로봇이 문을 열어주며 맞이한다. 거실 TV에서 '내일 반상회에 참석하라'는 부재중 방문자 화상메시지가 확인됐다. 요즘 TV는 방송, 신문, 영화 서비스를 모두 제공한다. 게다가 TV를 보다가 드라마 속 주인공이 입고 있는 셔츠를 누르면 옷 가격과 상표명이 오른쪽 화면에 뜬다. 며칠 전에는 이 구매정보로 그 자리에서 주인공의 옷을 구입하였다. 게다가 이 모든 게 음성명령 하나로 이뤄지니 정말 편리하다.

18:00

저녁식사 준비를 막 하려는데 남편이 일찍 돌아왔다. 남편은 요즘 서재에 마련된 컴퓨터로 재택근무를 한다. 오늘은 부서회의에 참석하고 돌아온 것. 씻고 TV 앞에 앉은 남편은 낮에 놓친 메이저리그 야구경기가 관심사다. 그러나 굳이 녹화를 하지 않아도 주문형 비디오(VOD) 서비스가 있기 때문에 언제든 다시 볼 수 있다. HD 화질에 좋아하는 선수 얼굴만 클로즈업해 볼 수 있어 더욱 인기다. 야구경기를 보는 틈틈이 남편은 석간신문을 읽는다. 종이처럼 얇은 전자페이퍼가 거실 테이블에 설치되어 있어 아침에는 조간신문, 저녁에는 석간신문으로 자동 변경된다. 물론 이외의 다른 신문으로도 언제든지 바꿔 읽을 수 있다.

22:00

남편은 할 일이 많은지 아직도 서재에서 일하고 있다. 김씨는 잠자리에 들기 전에 휴대전화 진동 자극서비스로 목과 등을 안마한다. 김씨는 불면증 증세가 조금 있어 휴대전화 수면도우미 서비스를 통해 잠을 잘 오게 하는 음악을 듣는다.

30대 취업주부: 전문직 남편과 초등학생을 자녀로 둔 맞벌이 가정의 전문직 주부

06:00

2010년 어느 날 아침. 취업주부 K씨(39)는 언제나 처럼 감미로운 음악에 눈을 뜨고 습관적으로 머리맡의 컨트롤러를 손으로 더듬어 찾는다. 모든 생활은 이 컨트롤러로 해결된다. 컨트롤러에는 건강 상태와 컨디션이 체크된다. 침대에 있는 센서와 칩이 우리 가족이 잘 때 혈압, 맥박, 체온 등을

병원으로 송신했고 그 병원에서는 우리 가족의 DNA칩과 그것을 비교하여 오늘의 컨디션을 알려준다. 화장실에 앉아 밤새 일어난 중요한 뉴스를 아바타의 상냥한 목소리로 듣는다. 물을 내리자 홈닥터는 내가 오늘 섭취해야 할 고단백 음식과 샐러드 100g을 추천하고 3000보 이상 걷는 것이 좋겠다고 충고한다. 화장실을 나오자 이미 u헬스케어센터에서 주문한 고단백 샐러드가 아침식사로 준비돼 있다.

아침을 먹고 차에 탄다. 오늘의 뉴스라고 말로 명령하자 뉴스가 흘러나온다. 물론 듣고 싶은 뉴스만 선택해 놓은 순서대로 나온다. 도로에는 수많은 차가 다니지만 지능형 교통시스템이 최적의 교통상태를 유지한다. ITS와 차량 네비게이션이 결합하여 가장 막히지 않는 길로 간다. 톨게이트를 통과하지만 돈을 내지 않는다. 차에 메모리 칩이 내장되어 있어 계산대를 지날 때 신용카드로 결제된다. 횡단보도에 파란불이 켜져 지나가려는 순간! 끼~!익! 이것은 보도에 있는 아이의 신발에 들어있는 칩이 내 차의 드라이브를 막은 것이다.

09:00

회사에 도착하여 문 입구에서 좋은 아침이라고 말하면 시스템은 내 음성과 홍채를 인식하여 출입인증을 해 주고 문이 열린다. 그 정보가 곧바로 입력된 엘리베이터는 내 사무실이 있는 층에서 멈춘다. 내 전용 사무실에 있는 작은 부피의 의자는 지문을 입력하자 내 체형에 맞추어 펴진다. 어제 김 대리가 앉았을 때는 김 대리에 맞게 변형이 되었었다. 의자에도 헬스 케어 장치가 부착되어 건강 체크는 거의 24시간 계속된다. 의자에 앉자 의자의 신호를 받은 컴퓨터가 켜진다. 그리고 오늘의 스케줄을 브리핑 해준다.

15:00

휴대폰으로 청소로봇에게 거실 청소를 주문한다. 집안 관리 로봇에게는 어제 할머니 댁에서 자고 5시에 귀가하는 수민이의 간식을 챙겨주라고 지시하고, 교육 로봇에게는 교육용 게임을 함께 하라고 했다. 수민이는 학교에서도 사람처럼 생긴 휴머노이드 로봇과 놀고, 수민이의 친구아이들도 로봇과 함께 생활하는 것을 좋아한다. 저녁에는 쇼핑을 할 예정이므로 6시에 애완견 먹이주기를 예약하고 집 방범 로봇의 작동을 예약한다.

18:00

퇴근 시간이 되자 무인 운전 장치를 통해 차를 대기시킨다. 사무실에서 나올 때는 불을 끌 걱정이 없다. 일정시간 이상 비우면 의자는 알아서 접히고 컴퓨터와 전등도 알아서 꺼진다. 차에 타면 차가 오늘 저녁 무엇을 먹을 것인지, 지금 냉장고에는 어떤 것들이 있는데 부족한 것은 어디어디 편의점에 예약해 놓겠다고 한다. 그것들은 내가 집에 도착할 즈음이면 배달되어 있을 것이다. 식료품은 이렇게 해결하고 나와 수민이의 옷도 살 겸 오늘은 직접 쇼핑을 할 예정. 쇼핑카트에 물건을

담고 계산대를 통과하면 자동으로 계산이 된다. 제품마다 달려있는 칩이 있기 때문에 계산을 하기 위해 줄을 서서 기다리는 불편함이 없다.

19:00

집에 도착. 집에 들어서자 졸업여행 중인 학생들을 인솔하고 서사모아 섬에 가있는 남편이 내일 돌아온다는 영상메시지를 보내 왔다. 남편 말로는 요즈음은 출장 가있어도 연구실 방문객을 알 수 있단다. 연구실에 부착된 컬러코드에 방문객이 메모를 남기면 먼 곳에서도 휴대폰으로 확인이 가능하다고. 오늘도 졸업생이 그 동안 연락을 못 드려 죄송하다는 인사말과 함께 오후에 다시 방문하겠다는 동영상 메시지를 남겼단다. 메시지를 확인한 남편은 내일 오전이 되어야 귀국하므로 오후에 방문하라는 e메일을 보냈다나.

배달된 식품은 쿡 시스템[18]에 넣었다. 쿡 시스템에는 넣기만 하면 가장 효과적인 방법으로 저장, 조리된다. 수민이와 둘이 저녁 식사를 한 후, 교육 책자에 내장된 칩을 인식해 영상과 음성을 동시에 전달하는 휴대용 학습기를 사용하여 공부를 도와준다.

21:00

수민이를 재운 후, 감성정원에서 디지털벤치에 앉아 차 한 잔을 마시며 휴식을 취하고 매직미러를 통해 내일 입고나갈 옷을 준비한다. 드레스 룸에 있는 디지털 거울에다 '일정'이라고 말하면, 내일의 날씨를 비롯해 '11시 부서회의, 12시 바이어 점심식사'와 같은 시간대별 일정이 거울 화면에 뜬다. 디지털 거울은 그날 날씨에 어울리는 옷을 골라주는 코디역할도 한다. 이 아파트는 방안 골고루 바람이 통하도록 설계되고, 단지전체에 무선 랜과 매직미러, 감성 정원, 디지털 의자가 설치되어 있어 노트북, PDA, 휴대전화로 언제 어디서나 네트워크에 접속할 수 있는 편리함이 만족스럽다.[19]

22:00

헬스케어가 부착된 소파에 편안히 앉아 쉬다가 운동을 한다. 안경형 디스플레이로 동영상을 즐기면서 하는 운동은 언제나 즐겁고, 몸에 부착된 컴퓨터가 칼로리 소모량을 계산해 적절한 운동법을 알려준다. 운동이 끝난 후 tv를 켰다. tv는 원하는 모든 미디어를 제공해 준다. 뉴스와 dvd 영화 오

---

18) 쿡시스템은 냉장고, 오븐, 식기, 커터를 포함한 통합 조리시스템으로 벽 뒤에 숨겨져 개폐식 창구와 인터페이스만 보인다. 물품에 명시된 저장 방법에 따라 자동 저장되고, 저장 물품과 요리 리스트를 보여준다. 음식을 선택하면 자동 조리해주므로 일정시간 후 꺼내 먹으면 된다. 다 먹은 식기는 자동세척 된다. 저장 물품이 떨어지면 쇼핑 목록을 제시한다. 먹고 싶은 요리를 추가하면 필요한 재료가 쇼핑 목록에 추가된다. 쇼핑을 명령하면 목록이 물류센터로 전송되고 물품이 배달되어 자동으로 저장된다.

19) 매직미러는 옷을 입어 보지 않고도 자신의 모습을 비춰볼 수 있는 의상코디 기술이다. 날씨, 뉴스, 교통정보, 주차위치도 확인할 수 있다. 감성 정원은 오감을 자극해 정서의 안정감을 찾을 수 있도록 설계되고 디지털벤치는 앉으면 음악이 자동으로 흘러나온다.

디오……. tv는 말이 tv이지 컴퓨터의 확장된 형태다. 정보검색, 화상 통화 등 모든 것을 다 할 수 있다. 조작은 컨트롤러로 한다. 이 컨트롤러는 홈 서버를 통해 모든 가전제품들을 통제할 수 있다. 잠잘 시간 컨트롤러에 '잘 자. 내일 아침 6시에 깨워 줘'하면 컨트롤러는 홈 서버를 통해 실내의 불을 끄고 절전 상태로 만든 뒤 침대의 헬스케어를 작동하기 시작한다.

30대 독신 여성: 중견 간부 사원

06:00

전자 회사에 근무하는 이 대리(39)는 어제 영화에서 본 인기배우의 키스를 받고 일어난다. 밝은 새벽의 태양과 미풍이 아침 기분을 좋게 해주고, 잔잔히 흘러나오는 클래식 음악도 기분을 더욱 상쾌하게 해준다.[20] 평소처럼 새벽 운동을 나선다. 날씨는 여전히 쌀쌀하지만 센서가 탑재된 운동복이 알아서 따뜻한 외투 역할을 한다. 이 대리의 바이오 셔츠에는 센서가 여러 개 부착돼 있어 각종 생체신호를 모니터링 한다. 응급상황이 발생하면 바이오 셔츠를 통해 구급요원에게 곧바로 전달돼 신속한 응급조치가 이뤄진다. 얼마 전 구입한 헤어밴드형 MP3 플레이어에서 흘러나오는 음악이 오늘따라 흥겹다. 30분쯤 공원을 달리다가 휴대전화를 꺼내 홈 네트워크에 접속했다. 아침밥을 짓고 목욕물을 데우기 위해서다. 집으로 돌아오는 길에 "혈압이 높으니 일주일 내로 진료를 받으라"는 문자메시지가 들어왔다. 최근 구입한 스마트 침대가 혈압과 맥박을 측정해 병원에 보냈는데 이상이 있는 모양이다.

이 대리는 출근길도 여유롭다. 얼마 전 새로 산 자동차의 시동을 걸고 자동운전 기능을 설정하기만 하면 된다. 내일은 토요일, 오랜만에 남자친구와 심야영화를 보기로 했다. 차량 텔레매틱스를 이용하여 영화표를 예매했다. 조간신문을 읽다보니 어느 새 회사 앞이다.

09:00

회사에 들어서자 사무실 모니터엔 빡빡한 하루 일정이 나타난다. 오전 9시30분 부서회의, 오전 11시 임원 업무보고, 오후 12시 협력업체 간부들과 점심약속, 오후 3시 홍콩 출장……. 부서회의는 PDA폰에 카메라와 메신저를 달고 호주의 전대리, 교토의 윤대리와 비디오 화상회의를 한다. 점심시간에 만나는 협력업체 간부들과는 악수만 하고 돌아서도 인체를 매개체로 전자명함이 교환된다. 주머니에 있는 PDA에 만난 시각, 상대방 정보, 장소가 기록된 전자명함이 전송된다.[21] 그녀의 스

---

20) 모닝 키스를 해준 배우는 홀로그래픽 3차원 영상이다. 태양, 미풍, 음악도 정신적 육체적 상황을 감지하고 만들어진 유비쿼터스 환경이다.

21) 인체에 전기가 통하는 원리를 이용해 전자제품의 '선'을 없애고 인간이 지니는 모든 기기들이 인체를 통해 정보를 주고받게 하는 기술로 '인체매질통신'이라고 한다.

포티한 옷은 무선통신기능이 내장돼 사무실이 아니어도 방금 도착한 이메일을 확인하고 업무스케줄도 현장에서 바로 변경한다. 언제 어디서든 메일확인과 업무지시를 할 수 있는 유비쿼터스 사무실이 업무 시간과 공간의 제약을 사라지게 했다. 또 손목시계형 PC, 영상전화, 디지털카메라, MP3도 이용한다. '디카'로 찍은 사진은 원하는 곳에 바로 전송도 가능하다.

15:00

홍콩 출장을 위해 인천공항에 도착했다. 공항 직원들은 웹패드에 장착된 카메라로 컬러코드를 인식해 예약정보를 확인한다. 탑승수속을 위해 오래 줄을 서서 기다릴 필요가 없다. 홍콩 호텔에서도 예약확인, 등록, 지불 과정이 이미 치러져 있다. 홍콩 작업 현장에서 도면을 확인하고 통화하는 일은 입은 옷에 내장된 컴퓨터와 안경형 디스플레이, 스마트 펜을 이용하기 때문에 양손을 자유롭게 사용한다. 전원은 구부러져 옷 어깨부분에 부착되어 있는 태양전지를 사용하므로 배터리 걱정도 없다.[22]

21:00

홍콩 협력업체 중역을 만나 일을 마친 후에 다시 호텔에 도착했다. TV 기상예보에서 홍콩의 기상당국은 10시부터 태풍경보가 발효되니 외출을 삼가라는 방송이 나왔다. 한국의 날씨가 궁금해 한국방송으로 채널을 돌렸다. 한국은 다행히 이번 태풍의 영향권 밖이라고 한다.

이 세 개의 시나리오에 대하여 필자로부터 피드백을 요청받은 10대 후반부터 30대 후반의 여성 15명의 반응은 긍정적인 측면과 부정적인 측면으로 극명하게 갈린다.

(1) 유비쿼터스 환경의 긍정적인 측면

위에서 묘사된 일과는 가상적 시나리오지만 바쁜 일과를 가진 젊은 세대에게는 꿈의 현실로 부각된 듯하다. 특히 독신이라도 시간을 쪼개서 써야 하는 사람들이나 유아기 자녀를 둔 바쁜 맞벌이 가정의 주부에게는 말이다. "환상적인 느낌"에 빠졌다는 20대 전문직 여성은 "5년 후 정말 저런 날이 올까요? 아침마다 건강을 체크하고, 내 몸에 맞는 음식을 먹고, 입어볼 필요도 없이 옷이 매치되어 나타나고. 저절로 운전이 되는 차에 앉아 밀리지 않는 도로를 달리고, 집에 가스 불을 켜놓고 나와도 걱정 없고, 급한 메모가 있을 때 따로 노트나 볼펜이 필요하지 않다니……. 주부 건망증 등으로 일어날 수 있는 위험으로부터의 안전성, 시간절약 면에 있어서는 큰 도움이 될 듯 합니다"라

22) 손등에 부착된 3차원 공간마우스와 안경형 디스플레이는 언제 어디서든 3차원 입체세계로 이어준다. 언제 어디서나 입력이 가능한 3차원 스마트 펜, 머리의 움직임을 감지해 실감 있는 영상을 보여주는 HMD(Head Mount Display) 장치는 손이 부족하거나 급하게 메모를 해야 할 경우 허공에 글씨를 쓰면 자동으로 입력되는 장치이다.

는 소감을 보내왔다. 유비쿼터스 환경속의 일과에 대한 긍정적인 면 중 대표적인 것을 소개하면 다음과 같다.

① 효율성, 편리성, 신속성: 유비쿼터스 환경의 확실한 장점이 단연 부각된 면이다. 유비쿼터스 환경은 성취지향적인 성향의 신세대들 중에 다양한 역할을 동시에 수행해야하는 멀티 플레이어들에게는 매우 신나는 삶으로 받아들여진다. 시간의 부족함을 절실히 느끼고 있는 사람들에게는 유한한 시간을 효율적으로 사용할 수 있다는 점이 크게 어필되는 듯 하다. 모든 일이 신속하게 처리되어 좋을 것이라는 점, 여러 단계를 거쳐야만 했던 많은 일들이 일사천리로 이루어져 인터체인지, 계산대 앞, 공항의 탑승수속의 장면에서 기다리는 시간을 단축해 주는 점, 네비게이션이 운전자의 수고를 덜어주고 좀더 안전하고 빠르게 이동 할 수 있게 해준다는 점, 불규칙 했던 버스서비스가 정보단말기, 인터넷, 휴대폰, PDA, ARS의 정보매체를 통해 도착 예정시간을 실시간으로 알 수 있게 되어 예측 가능한 서비스로 바뀐다는 점. 원하는 목적지까지 소요시간과 노선정보를 직접 확인할 수 있게 된 점은 긍정적으로 받아들여졌다.

② 심리적 안정감: 혼자서 빠른 시간에 그 자리에서 모든 것을 해결할 수 있다는 점과 모든 물음에 대한 답이 즉시즉시 전해지므로 기다리거나 초조해할 필요도 없어 심리적인 안정감 측면에서도 도움이 될 것 같다고 하였다.

③ 수명 연장에 대한 기대: 스마트 침대나 온라인 정기점검과 같은 시스템으로 질병을 조기 발견하여 치료가능성을 높이고 생활환경이 최적 상태로 유지되기 때문에 인간 수명을 더욱 연장시킬 수 있는 기폭제가 될 것이라는 기대도 하였다. 특히 병원에 가기 힘들다는 이유로 병을 키워 갈 수도 있는데, 바쁜 일이 있더라도 쉽고 빠르게 병을 알고 진단 할 수 있다는 점에서 질병의 만성화를 조기에 예방할 수 있게 된 점을 긍정적으로 보았다.

④ 고차원적인 시간소비: 단순노동이 요구되는 부분이 자동 조절됨에 따라 인간의 정신적인 면에서 고차원적으로 시간을 소비할 수 있다는 기대심리가 피력되었다.

(2) 유비쿼터스 환경의 부정적인 측면

부정적인 측면에 대한 두려움도 상당수 표현되었다. 정확하게 표현하자면 모든 응답자들이 최소한 한 가지 이상의 부정적인 측면을 거론하며, 그들의 피드백에서 긍정적인 면보다 부정적인 면을 더 크게 다룬 면이 관찰되었다. 흔히 보통 사람들은 새롭게 등장하는 과학용어나 개념을 충분히 이해하지 못한 채 그 실용화에 대해 찬성 혹은 반대의 편에 서게 되는 경우가 많다. 지금과 같은 경우도 유비쿼터스 기술에 대한 이해 없이 이루어지는 것이므로 그러한 경우가 아닐까 한다.

① 사생활 간섭 및 개인정보의 통제: 가장 큰 우려는 사생활 보호가 어렵고 및 개인적인 정보 유출시 통제가 어렵겠다는 우려이었다. 특히 악수만 하고 헤어져도 인체를 매개로 전자명함이 교환된

다는 시나리오에서는 거의 두려움에 가까운 공포를 느낀다고 했다.

② 기계 재해: 다른 우려는 역시 기계가 고장 날 경우에 닥칠 재해에 대한 것이었다. 유비쿼터스 시스템에 어떤 오류가 생긴다든가 시스템 연결선이 고장이라도 나면 모든 생활이 엉망이 될 거라는 것이다. 20대의 한 사무직 종사자는 "지금도 인터넷이 없으면 업무를 수행할 때 불편함이 많고, 휴대폰도 너무 익숙해져 없으면 불안함을 느끼고, 컴퓨터가 없으면 생활을 할 수 없을 정도로 답답함을 느끼는데 첨단화된 미래생활에서 그런 일이 일어나면 말할 나위 없는 불편함이 생길 것"을 우려하면서 지금 인간이 자연재해에 속수무책이듯이 유비쿼터스 세상에서는 기계재해에 속수무책이 되는 사회, 즉 기계에 의해 지배되는 사회의 출현을 걱정하였다.

③ 기계 의존도: 기계는 설정한대로만 움직이기 때문에, 인간의 생활에서 일정한 기준에 맞지 않는 예외적인 일이 발생할 때, 기계에는 그런 융통성이 통하지 않아서 오히려 더 불편해지지 않겠느냐는 것이다.

④ 두뇌, 경제력, 교육, 기술적응력 격차에 의한 신 지배계급의 출현: 정상 범주의 능력을 가진 사람들은 물론 정상 범주보다 조금 뒤쳐지는 능력을 지닌 사람들 입장에서는 여러 가지 편리한 점도 있겠다. 하지만 상대적으로 능력이 부족한 부류에 비해 과학기술을 개발·활용하는 고도의 상위 인지능력을 보유한 두뇌 집단은 일상을 프로그램화하게 될 것인데, 전자는 후자가 설정해 놓은 일련의 과정에 따라 생활하게 되면서 이들 간에 지배/피지배 관계가 발생하지 않겠느냐는 것이다. 두뇌집단과 그렇지 않은 집단 간의 이와 같은 계층 차이 뿐 아니라 첨단 설비의 이용비가 고가일 경우 경제적 여유가 있는 계층과 그렇지 않은 계층 간 생활에서 오는 부익부 빈익빈 식의 계층 차, 또 이에 상응하는 교육의 격차, 신기술 적응 능력의 격차도 부정적인 측면으로 거론 되었다.

⑤ 인간 고유의 기능 상실과 새로운 학습 기회의 박탈: 인간이 점점 무기력해지고 할 일이 없어지리라는 전망도 있었다. 운동량, 음식 섭취량, 교육내용 등을 기계가 다 알아서 해주면 인간이 사고할 수 있는 범위가 좁아져 실수를 하거나, 실수의 결과로 인해 새로운 배움이 일어나거나, 문제해결능력을 배우는 기회가 줄어들 것이며, 새로운 방안을 모색하고, 다양한 도전을 하는 등의 인간 본연의 능력을 키울 기회가 많이 줄어들어 결과적으로 비인간적이며 기계화 된 삭막한 세상을 맞을 것 같다는 우려도 있었다.

⑥ 삶의 질에 대한 허구적 기준: 유비쿼터스 환경이 인간의 상태를 세밀히 파악하여 최적의 상태를 유지하게 해준다는 점에도 문제가 제기되었다. 만약 우리 인간이 자연 상태가 아닌 인공지능이 제공해주는 최상의 상태만 항상 경험한다면 나중에는 그 최상의 상태가 생활의 준거 기준이 될 것이고, 그러한 기준에 미치지 못할 때에는 처음 느꼈던 만족감이 상쇄되는 결과를 초래함으로써 인간 혼자만의 능력으로는 도달할 수 없는 환경의 질에 대한 평균 기대수준만 높아질 거라는 것이다. 그러므로 그러한 기술적 향상을 뒷받침하는 정신적 대체활동이 있어야 한다는 의견도 있었다.

⑦ 인간관계의 희석: 인간관계가 희석되거나 소원해질 것이라는 고전적인 우려도 등장하였다. 시어머니 계좌로 용돈을 보내는 경우나 화상회의로 이루어지는 부서회의 같은 경우는 편의성이 있긴 하지만 용돈 명목으로 부모님을 만나러 가는 경우가 없어지고 부서원들이 직접 보지 않고 화상 상으로만 대한다는 것이 인간미가 느껴지지 않음은 물론 혼자서만 고립된 공간에 머물러 작업할 때 발생하는 온갖 정신적 후유증을 겪을 확률이 높아질 것이라는 것이다. 한 응답자가 "제일 충격을 받은 부분"은 집안일, 집안관리, 자녀교육까지 로봇이 대신하고, 휴머노이드 로봇[23]들이 사람을 대신해 놀아준다는 것이었다. 10대 후반인 그 응답자에게는 이것이 인간의 존엄성 자체를 무시한다는 생각이 다 들 정도로 충격적이며, 또한 자신이 좋아하는 3D화면의 이성 배우가 잠을 깨워주는 생활이 계속 된다면 가상현실을 실제 생활로 착각하는 정신적 후유증을 겪는 사람이 등장할 것이라는 지적이었다. 그 응답자는 인간이 할 수 있는 일은 인간이 계속하도록 하면서 건강 챙기기, 교통 편의와 같이 부수적인 일이나 단순노동부분을 대체하는 한도의 유비쿼터스 기술이 개발되기를 소망하였다.

⑧ 인간의 로봇화: 유비쿼터스 환경에서는 인간의 생활이 오히려 로봇의 생활과 별반 차이가 없게 느껴진다는 역발상의 흥미로운 지적도 있었다. 컴퓨터가 알아서 다 해준다는 의미는 역으로 보면 컴퓨터가 해주는 대로 산다는 의미이니 결국은 인간이 컴퓨터의 로봇이 된다나. 예를 들어 센서가 탑재된 운동복만 있으면 알아서 온도가 조절되므로 추위를 느낄 때 스스로 몸을 움츠리거나 빨리 뛰거나 해서 몸을 따뜻하게 할 방법을 생각할 필요가 없어진다는 것이다. 또 가족 간에 오늘 추우니 따뜻하게 입으라는 등 관심과 걱정으로 애정과 온정을 전달할 필요도 없어져 일상적인 대화의 내용과 양이 줄어들기 때문에 가족 관계마저 소원해 질 것 같다고 한다.

⑨ 정신적 강박감 유도: 그 외에 지적된 내용은 운동 중에 또 다른 활동을 하는 생활을 계속하다 보면 한 가지 일을 하는 동안 다른 일도 함께 처리를 해야 할 것 같은 강박감을 주어 정신적으로 과연 건강할 수 있을까하는 불안감도 있었다.

⑩ 직종의 감소: 가사 도우미, 업무 도우미 등 보조적인 직종에 대한 인력필요성이 쇠퇴하여 유비쿼터스 혁명으로 자칫 보조적인 성격의 여성 노동의 필요성이 감소될 지도 모른다는 문제가 제기되었다. 이는 긍정적 면에서 거론한 고차원적인 시간소비를 할 수 있다는 장점과 대비되는 것으로 동전의 양면과 같은 쟁점이라고 본다.

이상을 정리하면, 유비쿼터스 기술력이 인간의 신체적 물리적인 한계를 보완해 주는 역할을 신속하고 효율적이며 편리하게 대행해준다는 점은 매우 매력적으로 어필되지만, 사생활침해, 개인정보 유출, 인간성의 상실, 기계에 의한 지배 등 아직 닥치지 않은 불확실성에 기인한 걱정과 우려는 비

23) 휴머노이드 로봇이란 '인간과 닮은 모습의 로봇'을 의미한다

판으로 이어졌다. 양자 모두 설득력 있는 쟁점이지만 이와 유사한 논쟁은 과학기술의 진보로 시대가 바뀔 때 마다 제기된 바 있는 고전적 논쟁점들이다.

유비쿼터스 세상이 아닌 정보화 사회인 지금도 사생활 보호와 개인정보 유출에 대한 우려, 탈 인간주의 및 인간소외에 대한 비판, 규범 부재사회의 아노미현상을 탓하는 불평은 우리 모두가 주지하고 있다. "세계는 지금 도덕적 붕괴, 자본의 전횡과 빈·부국간의 격차 심화, 지구생태계 오염과 기상이변, 테러와 전쟁"으로 뒤범벅이 되어 그야말로 "대혼돈의 시대"라고 절규하는 김지하씨와 같은 시인도 있다. 한국정보통신대학교의 허운나 총장도 네트워크 융합에 따른 보안위협, 지적재산권 침해, 과도한 개인정보 수집, 해킹 및 바이러스로 사이버 신뢰가 붕괴될지 모른다는 우려를 한다. 허총장은 특히 개인 프라이버시 침해는 중요한 사항이라며 유비쿼터스 관련법과 제도를 정비하고 사이버공격에 대한 예방과 대응체계를 갖추어 정보화는 물론 정보보호가 중요하다는 사실에 대해 사회구성원 모두의 공감대가 형성될 필요가 있다는 주장을 한다.

다양한 관점의 우려에도 불구하고 유비쿼터스 세상은 곧 도래할 것이다. 그러므로 발전하고 있는 이러한 기술을 높이 평가하고, 우리 모두 받아들일 준비를 해야 하지 않을까? 지금도 매일매일 첨단 기술과 서비스가 쏟아져 나오고 있지만 잘 알고 사용하는 사람은 그리 흔하지 않다. 필요성을 인식하지 못해서건, 지적 능력의 한계이건, 경제적인 능력의 한계이건 간에 말이다. 그러나 아무튼, 이 모든 것이 인간을 위한 것이라는 긍정적인 생각을 했을 때는 접근성의 한계를 극복하는 시도가 있어야 할 것이다. 기술발전의 혜택을 일부 계층만이 누리고 자랑삼는 것으로 내버려둘 수만은 없지 않는가? 유비쿼터스 세상에서 소외될 가능성이 있는 계층의 사람들을 이 변화의 물결에 동참하도록 유도하는 전략이 필요하지 않을까? 적극적으로 홍보하고 정보 소외계층을 찾아가 대중과 의사소통을 시도해야 할 필요가 있지 않을까? 유비쿼터스 혁명을 주도하고 있는 사람들이 이와 같은 우려에 대한 해결책을 준비 전략에 포함시켜야 할 필요가 있지 않을까?

세계 최초의 무선 전화가 시연된 때는 놀랍게도 지금으로부터 70여 년 전인 1930년대 미국의 벨사에 의해서였다고 한다. 그렇다면 왜 지금에서야? 하는 의문이 일어난다. 그 이유는 기술적 어려움에 있지 않고 그 기술을 소비할 수 있는 대중의 소비력과 필요가 성장하지 않았기 때문이라 한다. 영국 리즈 대학 기술경제학 박사인 김태억 박사에 의하면 이 사실에서 주목해야 할 점은 두 가지라고 한다. 그 첫째는 하나의 기술 패러다임이 등장하기 위해서는 과학자의 지식만이 아니라 대중의 소비력이 동반되어야 하며, 둘째로 그 기술 패러다임이 지배적인 패러다임으로 자리 잡기 위해서는 대중의 욕구와 가치관을 실현가능하도록 디자인하는 일, 즉 '수요 디자인'을 창출해야 한다는 것이다. 그의 주장에 의하면 기술 혁신은 이렇게 디자인된 수요를 가장 낮은 비용에 가장 높은 성능으로 제공할 수 있도록 생산 방식을 설계할 뿐이며, 기술 소비의 방향을 결정하는 궁극적인 힘은 인간에 대한 이해, 즉 과학이 아니라 인문학으로부터 나온다는 것이다. 얼마 전 빌게이츠가 우리나라를 방

문하여 자사 사업에 대한 설명회를 끝냈을 때 한 질문자가 MS가 사람들을 Control(조정)하는 것으로 보인다는 지적을 하자 그는 조정이 아니라 "Shape한다(모양 짓는다)."고 답했다. 이제 유비쿼터스는 피할 수 없는 대세이다. 빌게이츠의 말대로 우리가 빗어지는 대상이 아니라 빗는 주체가 돼야 한다는 주도적 사고력으로 김태억 박사가 말하는 대중의 소비력을 강화하기 위한 수요 디자인을 빗어야 할 것 같다.

그러니 이제는 유비쿼터스 기술력으로 정말로 사람이 해야만 하는 일, 정말로 사람이 할 수밖에 없는 일, 정말로 사람이 아니면 할 수 없는 일을 찾아서 인간 본연의 자리를 지켜나가는 방법을 강구하여야 할 것이다. 그럴 때에야 인간이 유비쿼터스 환경 속에서 자신의 존재가치에 대한 의미를 발견하고, 하고 있는 일에 대한 자부심도 생기며, 지속가능한 삶을 추구하는 생활 만족도도 높아질 것이다. 유비쿼터스 환경이 초래할 인간의 생태환경의 변화를 재빨리 파악하여 변화된 환경에서도 최적의 삶을 누릴 수 있는 담론이 조속히 이루어져 기계에게 빼앗겨서는 안 될 인간 본연의 무언가를 찾는 개인적인 노력과 함께 개개인이 의미 있는 삶을 구현하도록 지원해주는 사회적 지원체계의 역할에 대한 전략 수립 작업이 동시에 활발하게 이루어져야 할 것이다.

V. 결론: 개인적 삶의 질 향상과 국가 경쟁력 제고를 위한 제언

그러면 그 첫 번째 담론으로서 유비쿼터스 시대에 맞는 이상적 인간과 이상적 삶의 형태에 대해 이야기 해보자. 인류는 역사적으로 자국의 이상적 가치관으로 사회화된 차세대를 양성하는 데 주력해 왔다. 이러한 작업의 중요성은 국가경쟁력이 차세대의 경쟁력과 직결되기 때문이다. 이제 유비쿼터스 시대를 맞아 세계의 자본·기술과의 경쟁에서 우뚝 설 수 있는 차세대 이상형은 지적·기술적으로 유능하고, 정서·신체적으로 조화로운 발달이 이루어졌으며, 혁신을 주도할 수 있고, 세계인과 교류가 가능한 사람이어야 할 것이다. 또 IT강국으로서 한국의 수천만 명이 수십억 세계인을 상대하려면 1인 다역의 멀티플레이어로서 강인함과 자율성도 갖추어야 할 것이다. 인간의 두뇌 기능과 창의성은 그 어느 때 보다 중요하게 강조될 터이고, 그물망 같은 네트워크로 환경 및 생태계를 감시 감독하는 기능도 그 중요성에 있어서 강화, 세분화, 광범위해질 것이다.

경쟁력 있는 차세대 이상형을 양성하고, 개개인에게 다양한 라이프스타일을 권장하며, 다양한 가족 유형을 수용하는 미래 사회에서 각자에게 맞는 유비쿼터스 환경요인을 파악하고 규명하는 작업은 개개인의 시간적·공간적 상황과 유형에 따라 각각 다를 수밖에 없다. 때문에 그 접근 방법 또한 다양성을 수렴·판별하는 것이어야 한다. 이 모든 상황에서 한 가지 변하지 않아야 할 명제는 과학기술은 인간을 우선순위에 두고 개발되어야 하며, 궁극적으로 인간이 행복한 삶을 추구하는데 기여

해야 한다는 것이다. 케인즈와 같은 경제학자에게도 좋은 삶이란 문명을 상징하는 아름다움, 예술, 사랑, 덕행에 대한 열정을 의미했다. 그래서 그는 경제학의 가치가 자원분배의 효율성만 연구하는 데 있는 것이 아니라 인류의 그러한 열정이 꽃 필 수 있도록 안정된 부를 추구하는데 있다고 하였다. 굳이 그의 주장을 빌리지 않더라도 기술 혁신은 행복한 삶을 추구하는데 기여해야 한다. 유비쿼터스 환경이 눈앞에 다가와 있는 21세기 우리 사회의 화두는 다행히 단연 웰빙-좋은 삶의 추구-이어서 일단은 안심이다. V장의 결론이 나왔다. 국가 경쟁력을 위한 유비쿼터스와 웰빙. 이 두 마리 토끼를 어떻게 잡을까. 다음에 전개되는 논의의 바탕이다.

(1) 유비쿼터스와 개인

유비쿼터스 환경에서는 사물과 사물, 사물과 인간, 인간과 인간간의 상호작용이 무한으로 증가될 것이다. 이러한 상호작용의 무한증가 속에서 인간이 인간으로서 기능하기 위하여 어떤 사람과(또는 어떤 사물과) 어떤 상호작용을 선택할지(또는 요구 당할지), 이 모든 상호작용들 속에서 각자에게 맞는 네트워킹은 어떤 형태를 띄울지에 대해 선택이 이루어져야 할 것이다. 원하던 원하지 않던 상관없이 이제 우리는 유비쿼터스 환경 속에 놓여졌기 때문에 따라서 각자에게 맞는 존재 양식을 찾아야만 할 요구에 직면해 있다. 시대가 아무리 변해도 인간의 본질적인 존재양식은 공동체의 형식을 띄워야 할 것이다. 이런 공동체는 환경과 유기적인 관계망 없이는 존재가 불가능하다. 풍요와 편리에만 입각하여 기계와 네트워킹만을 추구하는 삶을 영위하다가는 인간 공동체가 위기에 놓이지 않을까 우려된다. 유비쿼터스 기술력을 이용하여 언제 어디서나 모든 곳에 존재하는 각자 고유의 네트워크를 만들어 원하는 상호작용을 찾아서 활용할 수 있다면 유비쿼터스 환경속의 인간의 삶이 더 풍요로워 질 수 있을 것이다.

(2) 유비쿼터스와 가정

유비쿼터스 세계의 주인공이 될 차세대를 양육하는 일차적인 책임은 가정에 있다. 부모체계의 일차적 기능이 유비쿼터스 환경 속에서 자녀를 경쟁력 있게 양육하는 것이라면 이 과제를 중심에 두고 생태학적 접근을 적용해 보았을 때 두 종류의 상호작용을 떠올리게 된다. 첫째는 자녀가 유비쿼터스 환경과 직접 펼치는 상호작용이다. 둘째는 자녀의 사회체계 안에서 펼쳐지는 유비쿼터스 환경간의 상호작용이다. 그러니까 부모는 가족내부에서 일어나는 유비쿼터스 환경의 영향과 가족 외부에서 발생하는 영향력 모두를 민감하게 주시해야 한다는 뜻이다. 그래서 부모는 유비쿼터스 환경이 자녀의 가족, 또래 친구, 이웃, 종교 단체, 학교, 법률, 제도, 가치관과 같은 사회체계와 물리적 환경

에 긍정적인 영향을 미치도록 보호하고 지도 감독할 책임이 있다. 주지하였듯이 유비쿼터스에는 양면성이 있다. 자녀의 성장 욕구에 맞는 유비쿼터스 환경을 제공하려면 부모가 이러한 양면성을 잘 숙지하여 이에 대한 대비책을 마련하고 올바른 사용 방향과 건전한 가치관 확립을 위한 노력해야 할 것이다. 자녀가 성장함에 따라 유비쿼터스 환경은 더욱 확장될 텐데 성인세대인 부모가 우선 유비쿼터스 기술에 열린 마음을 갖고 기술적, 경제적, 사회적 이슈 해결에 참여해야 할 것이다.

가정에는 부모-자녀체계 외에 부부체계와 형제자매체계가 있다. 개개 가족원의 능력 개발은 물론 서로간의 유대감을 돈독히 키우는 과업에 유비쿼터스 기술이 적절히 사용된다면 가족의 삶이 더욱 풍요로워질 것이다.

(3) 유비쿼터스와 사회

주지하였듯이, 유비쿼터스는 환경/공간의 패러다임이며 특정 기술이 아니다. 사용자가 결정하면 기술자가 시스템 구축을 하니 기술에 대해서 몰라도 된다. 대중적인 확산을 위해서는 유비쿼터스의 본질에 긍정적인 관심을 갖고 적용할 방법을 모색하도록 유도하는 전략이 필요하다. 의료담당자는 u-헬스케어를, 문헌정보담당자는 u-도서관을, 모바일 담당자는 u-모바일을, 교육자는 e-러닝을, 마케팅 담당자는 u-마케팅을, 행정가는 e-행정을, 물류 담당자는……. 21세기 대한민국의 더 나은 국가 경쟁력이 여기에 달려있다고 하니까.

사회는 연대하여 유비쿼터스 서비스와 상품의 확산이라는 경제력만이 아니라 관련법규 제정, 행정제도 정비 등의 행정력을 정립하고, 건전한 윤리와 올바른 사용방향에 대한 지속적인 토론과 담론에 임할 수 있는 성숙한 시민의식을 일깨워 유비쿼터스의 양면성에 대한 대비가 있어야 한다. 그리고 무엇보다 중요한 것은 인간 본연의 욕구를 더욱 잘 수렴하고 반영하여 수요자들을 고려한 콘텐츠를 생산하는 일이다. 정말로 빼놓아서는 안 되는 것이 과학 기술의 수혜자인 사람인데 인간을 후순위로 밀어내고 기술 혁신만 추구하는 우를 범하지 말아야 할 것이다. 사람이 과학기술의 노예가 되고 컴퓨터에 더 의존하는 상황으로 몰리게 되지 않도록 비계량적인 인간적인 부분을 배제하지 말고 사전에 반영시키는 노력이 촉구된다. 본 연구에서 조사된 유비쿼터스의 순기능과 역기능에 관한 쟁점을 아우르는 작업이 뒤따라야 할 것이다.

(4) 유비쿼터스와 국가

19세기에는 산업 혁명으로 물리적 공간을 차지하는 국가가 세계의 주도권을 잡았고, 20세기에는 정보혁명으로 사이버 공간을 장악하는 국가가, 21세기에는 유비쿼터스 혁명으로 제 3공간(물리공

간과 사이버 공간이 결합된 형태)을 장악하는 국가가 주도권을 잡을 거라 전망된다. 우리나라는 이미 e-Korea를 통해서 인터넷 강국이 됐다. 이제 우리 정부의 목표는 유비쿼터스를 통해서 정보화 강국이 되는 것이다. 미래 문명은 과거 문명과는 달리 복합적인 양식이 될 거라 전망하는 서울대 외교학과의 하영선 교수는 정보와 지식 기반의 국가, 생태균형 국가, 안보국가, 번영과 복지가 조화롭게 이루어진 경제가 활성화된 국가를 사례로 제시한다. 우리의 차세대는 이 네 가지 특성을 모두 갖춘 비전 있는 국가의 주인공이 되었으면 한다. 그러기 위해서 현재 우리 기성세대가 해야 할 여러 가지 작업 중 하나가 역기능이 순기능으로 전환된 유비쿼터스 세상의 연착륙일 것이다.

국가가 할 일은 유비쿼터스 기술에 대한 소비자의 사용능력을 강화시키고, 지역사회의 유비쿼터스 서비스를 활성화시켜 미시체계화하는 등 환경의 다차원적 체계에서 다양한 개입을 시도하는 것이다. 미시적 차원에서의 유비쿼터스 서비스를 제공하는 전문기술 외에도 지역 사회수준(외체계)의 민간자원의 개발과 연결 및 협조, 직접 서비스를 가능하게 해주는 지방과 중앙 정부(거시체계)의 지원, 법, 정치, 경제 제도 등의 제도적 뒷받침, 매스컴과 전체 사회(거시체계)에서 펼칠 수 있는 사생활과 개인정보 보호, 인권존중의 분위기 등 사회 체계의 미시적, 거시적 지원은 다양한 측면에서 논의될 수 있다. 미시체계들 간 효율적인 관계가 이루어지면, 이것이 효율적인 중간체계화 되어 유비쿼터스 기술의 성공적인 정착을 가름하는 핵심 변수가 될 것이다. 유비쿼터스 서비스 활성화에 필요한 체계 내/체계 간 효과적인 협력은 이와 같은 긍정적 상호작용의 적합도가 일구어내는 결과이다.

참고문헌

아날로그 세대가 디지털 문명, 그것도 최첨단 과학기술인 유비쿼터스에 관한 글을 쓰게 되어서 송구스럽습니다. 그래도 디지털 문명에 적응하려 노력하는 모습이라도 보이고 싶어 사이버 공간에서만 디지털 세대의 도움 없이 자료를 수집하기로 작정하고 이를 지켰음에 자부심을 느낍니다. 그런데 인터넷 자료의 인용출처를 일일이 기재하는 방법이 어색해 본문 중 인용출처와 참고문헌 목록을 생략한 점에 양해를 구합니다. 참고로 이 글은 2004년 12월부터 2005년 3월까지 4개월간 사이버 공간에서 다음과 네이버 검색 엔진으로 검색한 결과이며 책과 인쇄물은 한 편도 인용하지 않았음을 밝힙니다. 원자료는 모두 usb 사이버 공간에 저장되어 있습니다.