

# 유비쿼터스 시대의 창의적 인재양성을 위한 컴퓨터 창의성 개발에 관한 연구

김우경<sup>o</sup> · 김종진<sup>†</sup> · 김종훈

제주교육대학교 컴퓨터교육과, † 서울정보기능대학 컴퓨터계입과  
nineinchnails@hanmail.net, jjkim70@kopo.ac.kr, jkim@jeju.ac.kr

## A Study of Computer-Creativity Development for Bringing up of Creative Man of Ability in the Ubiquitous Age

Woo-Kyung Kim<sup>o</sup>, Jong-Jin Kim<sup>†</sup>, Jong-Hoon Kim  
Jeju National University of Education, † Seoul IT Polytechnic College

### 요 약

제 3의 혁명이라 불리고 IT 분야의 새로운 패러다임으로써 부각되는 유비쿼터스 패러다임의 도래에 따른 컴퓨터 교육의 방향을 모색함과 동시에 유비쿼터스 패러다임을 반영한 컴퓨터 창의성 개발 과정을 설계하여 적용해 보고자 한다. 유비쿼터스 패러다임을 반영한 컴퓨터 창의성 개발은 창의적인 마인드와 사고를 지닌 미래 유비쿼터스 시대를 담당할 창의적인 인재를 육성하는데 그 목적이 있다. 따라서 유비쿼터스 시대의 IT 동향과 발전 방향을 이해하고, 실제 유비쿼터스가 구현되는 생활 모습을 통하여 우리 생활과 유비쿼터스와의 관계를 더욱 창의적인 시각에서 바라볼 수 있도록 하는데 역점을 두었다. 또한 미래의 유비쿼터스를 예견해 보는 과정을 통하여 제기되는 여러 가지 문제를 찾고 그 해결 방안을 모색해 봄으로써 학습자 자신이 미래 유비쿼터스 시대를 만들어 나가는 주역임을 스스로 깨닫도록 하는데 역점을 두어 교육 과정을 설계해 보았다.

### 1. 서 론

정보화 패러다임의 발전 방향은 전산화-정보화-지식화-유비쿼터스화의 과정을 걸쳐 발전하였다. 전산화는 여러 사람이 수작업으로 처리하던 업무 절차를 자동화하여 능률적 업무를 수행하는 데 목표를 두었던 초기의 정보기술 활용체계를 말한다. 이러한 전산화 시대에서 인터넷상에서 웹 서비스가 보편화되고 컴퓨터, 방송, 통신 인프라가 확충, 융합되는 정보화의 시대로 발전하였다. 하지만 정보화 패러다임 속에서는 너무 많은 정보 스모그들로 인한 혼잡으로 개인과 조직이 문제 해결에 있어 어려움을 가중되는 현상이 빚어지게 되고 이는 곧 지식 관리 시스템 구축을 통해 구성원의 문제 해결이나 필요한 정보/시스템을 제공하고 이용할 수 있는 지식화의 시대를 가져

온다. 하지만 지식화도 역시 한계를 가지고 있다. 정보화와 지식화는 사이버 공간상으로 어떤 문제를 인식할지라도 그것을 물리공간에서 해결할 수 없다는 것이다. 유비쿼터스 패러다임 속에서는 유비쿼터스 컴퓨팅을 통해 물리공간을 지능화시키고, 유비쿼터스 네트워킹을 통해 그것들을 네트워크로 연결한다[1]. 이러한 정보화 패러다임의 발전은 컴퓨터 교육의 방향에도 밀접한 영향을 미친다.

ICT활용 교육, E-LEARNING 교육에서 컴퓨터뿐만 아니라 정보 통신 기기를 활용하여 시공간의 교육을 활성화할 수 있는 방안인 U-LEARNING 교육에 이르기까지 교육 패러다임 또한 정보통신 시대에 발맞추어 빠르게 변화한다. 하지만 U-LEARNING은 유비쿼터스 교육 환경을 제공하는 데에 그칠 뿐, 이 시대에 진정으로 필요한 인재 양성과는 거리가

떨다.

또한 창의성이 지금까지 여러 학자들에 의해 오랜 기간동안 연구되어졌음에도 불구하고 특정한 학문에서의 창의성 개발에 관한 연구가 대체적으로 미흡한 실정이며, 특히 다른 교과에 비해 교육의 역사가 짧은 컴퓨터 교육에서의 창의성 개발에 관한 연구는 거의 전무한 실정이다. 따라서 컴퓨터와 IT 분야에서 보다 창의적인 인재를 필요로 하는 유비쿼터스 시대를 대비하여 창의성 개발 교육에 관한 연구가 더욱 요구된다.

이에 본 논문에서는 시시각각 변화하는 IT 분야의 패러다임을 고찰하고, 제 3의 혁명이라 불리고 IT 분야의 새로운 패러다임으로써 부각되는 유비쿼터스 패러다임의 도래에 따른 컴퓨터 교육의 방향을 모색함과 동시에 유비쿼터스 패러다임을 반영한 컴퓨터 창의성 개발 과정을 연구하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. '유비쿼터스' 용어의 유래

마크와이저는 유비쿼터스 컴퓨팅을 컴퓨터가 보이지 않게 내재되어 네트워크로 연결되어 있고 언제 어디서나 접속이 가능한 환경이라 정의하였다[2].

일본 동경 대학교의 '사카무라 켄' 박사는 유비쿼터스 컴퓨팅이란 단순하게 이야기하면 언제, 어디에서든 컴퓨터를 사용할 수 있는 것이라고 하면서 그 개념을 컴퓨터/네트워크가 인간 생활공간의 「상황」을 인식하는 것이라고 하였다[3].

또한 우리나라의 하원규 박사는 유비쿼터스를 제 3공간으로 정의하고 유비쿼터스 컴퓨팅을 칩이나 센서와 같이 아주 작아서 도처의 사물 속에다 집어넣거나 입을 수도 있으며, 이들을 무선으로 연결시키는 것이라고 정의내리기도 하였다[4, 5].

### 2.2. U-컴퓨팅 사회로의 도약

1990년대 초 Zerox사 PARC(Palo Alto Research Center)의 u-컴퓨팅 프로젝트는 적외선을 발생하는 배지를 옷에 부착하여, 관내

곳곳에 설치된 센서를 통해 사무실 내 위치 정보를 워크스테이션 화면상의 레이아웃에 나타나는 소형 컴퓨터 시스템으로 실제 운용하였다. 이후 비약적인 기술진보로 물체에 이식하는 컴퓨터의 소형화, 소에너지화가 진행되고 물체에 이식하는 컴퓨터 가격의 저렴화, 사이즈의 소형화로 적용범위가 확대되었다.

TRON(The Real-time Operating system Nucleus, 실시간 운영체제) 지능형 컴퓨터 주택의 경우 주택의 천장, 벽 등 주택을 구성하는 모든 요소와 설비에 컴퓨터가 이식되고 미래의 생활환경을 당시의 기술로서 가능한데까지 재현하려고 시도했다. 컴퓨터 주택의 대부분 창문은 컴퓨터로 제어되고 자동적으로 개폐되었고, 더우면 창문을 닫고 냉방하는 것이 아니라 자연 공기 조절 기능에 맡겨 상쾌한 바람이 불고 있으면 그것에 맞추어서 바람을 통하게 하는 등 판단을 자동적으로 행하는 컴퓨터가 상호 교신해서 동작하도록 하는 설비로 주택 전체적으로 주요 서브시스템 약 400개 등 총, 1,000개의 컴퓨터가 이식되어 있다.

디지털 박물관 프로젝트는 동경대 종합연구 박물관으로 1996년부터 2002년까지 추진된 컴퓨터 기술과 디지털 기술을 철저하게 박물관에 적용한 미래 박물관 연구 프로젝트이다. 전시물이 가지는 다양한 정보를 디지털화 하여 상호 관련성을 이끌어 낼 수 있도록 DB화하는 디지털 기록체제로 실제의 박물관 전시에 컴퓨터 기술을 적용하여 현실과 가상을 융합시켜 상호보완, 강화함으로써 이용자의 이해에 도움을 주는 등 박물관 전시에 u-컴퓨팅을 접목시켰다[6].

### 2.3. 유비쿼터스를 구현하는 기술

유비쿼터스 컴퓨팅을 설명할 수 있는 기술은 많다. 휴대 단말기와 위치 기반 서비스(LBS: Location Based Service), 텔레매틱스, RFID(U칩, 센서 네트워크를 포함하여), 이동 ad hoc 네트워크, IPv6, NT(나노 기술), BT(생명 공학 기술) 등 많은 기술들이 유비쿼터스 환경을 직접 구현하거나, 구현되어 가능해지는 것들이다. 물론 이렇게 언급된 기술 체계

로 유비쿼터스 컴퓨팅을 전부 설명할 수는 없지만 유비쿼터스 컴퓨팅을 구현하는 기술 중 영향력이 가장 큰 몇 가지의 분야에 대해서 언급을 하면 다음과 같다[7].

### 1) IPv6

IPv6는 16비트씩 나누어 ':'로 구분되는 총 128비트의 길이를 가지고 있는데, 지구상의 모든 인구가 수 십 개 이상의 IPv6를 가질 수 있을 정도의 많은 수이다. 또한 IPv6에서는 확장된 주소 공간 외에도 자동 주소 할당, 단순화 되고 효율화된 헤더 구조, 내장된 보안 기능, 이동성 확보 등의 기능을 가지면서 유무선이 통합된 차세대 인터넷의 핵심이 되며 각종 장치들의 발달에 따라서 컴퓨터만 IP를 가지는 것이 아니라 네트워크 상에서 데이터 소통을 필요로 하는 모든 사물에 IP가 보유될 수 있게 되었다.

정보통신부에서는 2003년 9월 "인터넷 산업 강국 건설을 위한 IPv6 보급 촉진 계획"을 발표하였다. 계획에서 정보통신부는 IPv6 서비스 기술과 차세대 라우터 기술은 2005년까지 개발을 하고 그 이후로 BCN(Broadband Convergence Network) 고기능 IPv6 네트워킹 기술을 개발한다는 로드맵을 밝혔다. 미국방부에서는 2008년까지 IPv6를 국방부 내 모든 네트워크 정보 시스템의 표준으로 삼기로 했으며 국내 여러 기업체와 각국에서 시범 망을 구축하여 운용 중에 있다.

IPv6 전략 협의회에서는 2004년 하반기부터 KOREAv6 시범망을 구축하고 2005년부터는 광대역 통합 국가망, 전자 정부 통신망, 홈 네트워크 사업 등 각종 정보화 사업에 IPv6를 적극적으로 도입하는 일정을 합의하였다. 완전한 상용화는 2005~7년에 될 것으로 예상되고, 상용화 초기에는 IPv4/v6가 병행되다가 수 년 내로 대부분 주소 체계는 IPv6로 사용될 것이다[7, 8].

### 2) RFID와 u-센서 네트워크(USN)

RFID(Radio Frequency Identification)란 제품에 붙이는 칩으로 생산, 유통, 보관, 소비의

전 과정에 대한 정보를 담고, 리더(Reader)로 하여금 안테나를 통해서 이 정보를 읽어, 인공 위성이나 이동통신망을 통해서 정보시스템과 통합하여 사용된다. RFID Tag는 무선 칩을 내장하고, 무선으로 데이터를 송수신하여 데이터 수집을 자동화한 Tag이다. RFID는 저장할 수 있는 공간을 늘림과 동시에 복제가 불가능하고 주파수를 이용, 원거리에서 동시에 많은 수량을 처리할 수 있다. 이와 같은 RFID는 MEMS(Micro Electro Mechanical System), SoC(System on a Chip), 나노 등의 기술을 이용해서 칩 하나가 현재의 컴퓨터와 맞먹는 성능을 가지게 되고 그와 같은 칩이 이식된 사물은 사물에 머무르지 않고 컴퓨터가 된다.

RFID는 단순한 정보의 저장뿐만이 아니라 센싱과 통신 기능을 통합한 유비쿼터스 칩이 되어 우리가 네트워크 서비스를 이용할 수 있는 방향으로 발전한다. 그것을 구체화 된 정책으로 내놓은 것이 2004년 발표한 u-센서 네트워크의 기본 개념이다. 2004년에 정보통신부에서는 u-센서 네트워크 기본 계획을 발표하였는데 u-센서 네트워크란 필요한 모든 것(곳)에 전자 태그를 부착하고, 이를 통하여 기본적인 사물의 인식 정보는 물론 주변의 환경 정보(온도, 습도, 오염 정보, 균열 정보 등)까지 탐지하여, 이를 실시간으로 네트워크에 연결하고, 그 정보를 관리한다는 것을 의미한다. 이러한 u-센서 네트워크는 2004년 수동 전자 태그 시범사업, 2005년 능동 전자 태그 시범사업을 거쳐 2008년 센서 네트워크 시범사업을 할 예정이다[7, 9].

### 3) 휴대 단말기와 이동 ad hoc 네트워크

이동 ad hoc 네트워크 통신은 고정된 기반망의 도움 없이 이동 단말기만으로 구성된 자율적이고 독립적인 네트워크이다. 이동 ad hoc 네트워크는 통신 기기들 간의 능동적인 연결 설정이 가능하고 기기의 자유로운 네트워크 참여와 이탈을 보장하여 임시적이고 즉흥적인 네트워크 구성이 용이하다. 기지국과 같은 기존의 인프라 없이도 임시의 네트워크를 구성할 수 있다는 점 때문에 "언제, 어디서

나”를 충족시켜야 하는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 구현하는데 있어서 매우 중요한 기술로 인식되고 있다[7, 10].

### 3. 유비쿼터스 패러다임을 반영한 컴퓨터 창의성 개발

유비쿼터스 패러다임을 반영한 컴퓨터 창의성 개발은 창의적인 마인드와 사고를 지닌 미래 사회의 유비쿼터스 시대를 담당할 창의적인 인재를 육성하는데 그 목적이 있다. 따라서 유비쿼터스 시대의 IT 동향과 발전 방향을 이해하고, 실제 유비쿼터스가 구현되는 생활 모습을 통하여 우리 생활과 유비쿼터스와의 관계를 더욱 창의적인 시각에서 바라볼 수 있도록 하고 또한 미래의 유비쿼터스를 예견해 보는 과정을 통하여 제기되는 여러 가지 문제를 찾고 그 해결 방안을 모색해 봄으로써 학습자 자신이 미래 유비쿼터스 시대를 만들어 가는 주역임을 스스로 깨닫도록 하는데 역점을 두어 학습 주제와 이와 관련된 창의적 문제를 설정하여 적용해 보고자 한다.

이러한 원칙에서 교육 내용을 크게 두 개의 단원으로 구성하였고 각각의 단원에 대한 세부 교육 내용은 아래의 내용과 같이 설정하였다.

#### 3.1. 유비쿼터스란 무엇일까요?

첫 번째 단원에서는 유비쿼터스 시대의 IT 동향과 발전 방향을 이해하고, 이에 부합하는 창의적 문제를 제시하여 창의적 사고를 이끌어 낼 수 있도록 하는데 역점을 두었다.

주제	적용 이론
1 유비쿼터스를 예견한 사람들	마크와이저, 사카모라켄
2. U-컴퓨팅이란 무엇일까요?	전자공간과 물리공간
3. 입고 다니는 차세대 PC (1)	컴퓨터의 역사
4. 입고 다니는 차세대 PC (2)	웨어러블 컴퓨터
5. 주소가 모자라요	IPv6
6. 사물에 깨알보다 작은 크기의 칩을 넣어요	RFID
7. 네트워크가 자유로워져요	이동 Ad hoc 네트워크

1) 각 주제의 세부 교육 내용

주제 1. 유비쿼터스를 예견한 사람들

학습 문제: 1. 1988년 ‘유비쿼터스’라는 용어를 처음 사용한 마크와이저(Mark Weiser)는 그의 논문 「The Computer for the 21st Century」에서 유비쿼터스에 대하여 어떻게 예견했는지 살펴보기

2. 1984년 일본에서 시행되었던 TRON(The Real-time Operating System Nucleus) 프로젝트는 어떤 것인지 살펴보기

창의적 문제 제시:

우리는 수천 년 동안 문자를 사용해 왔습니다. 그리고 현재에는 수도 없이 많은 문자에 둘러싸여 살고 있지요. 우리는 그 문자들을 볼 때 행위적으로 노력해서 읽지 않습니다. 그냥 무의식중에 느끼고 그것에 대한 정보를 얻지요. 바로 이럴 때 우리는 편안함을 느낍니다. 그리고 그것을 이용한 새로운 작업에 집중을 할 수 있지요. 유비쿼터스 컴퓨팅은 그와 같이 ‘보이지 않는 것’이 실현되어야 가능합니다. 우리가 문자에서 편하게 그 사물에 대한 정보를 얻는 것처럼 컴퓨터가 보이지 않게 사물 속으로 숨어 들어가면 우리는 그것을 아무런 불편함과 특별한 노력 없이 무의식중에 사용하게 됩니다. (마크 와이저의 논문 중)

컴퓨터가 보이지 않게 사물 속으로 숨어 들어가 우리가 그것을 아무런 불편함과 특별한 노력 없이 사용한다면 어떤 점이 좋을가요? 컴퓨터가 내재된 사물을 상상하여 보세요.

주제 2. u-컴퓨팅이란 무엇일까요?

학습문제: 전자공간과 물리공간의 의미에 대해서 살펴보고 전자공간과 물리공간을 연계, 통합하는 유비쿼터스 공간에 대하여 알아보기  
창의적 문제 제시:

민수가 길을 건너거나 전철을 타고 이동할 경우 민수의 휴대단말기에는 실시간으로 주변 레스토랑의 메뉴, 쇼핑센터의 세일 여부와 상품 목록, 위치 정보 등이 제공되고 민수가 원한다면 추가 정보도 제공받을 수 있다. 이러한 경우 민수가 위치한 곳의 정보는 물리공간이 될 수 있으며 휴대단말기로 실시간 제공받는 정보는 전자공간이라 설명할 수 있으며 민수는 이 두 가지 공간이 서로 통합하는 유비쿼터스 공간의 영향을 받는다고 말할 수 있다. 이처럼 물리공간과 전자공간이 서로 통합하는 유비쿼터스 공간을 위의 예와 같이 설명해 보세요.

주제 3. 입고 다니는 차세대 PC(1)

학습 문제: 컴퓨터의 역사에 대하여 알아보고

## 차세대 PC를 상상하여 보기

창의적 문제 제시:

현재 우리가 사용하는 PC는 다양한 하드웨어로 구성되어 있습니다. 명령어를 해석하고 자료의 연산, 비교 등의 처리를 제어하는 CPU, 기억을 담당하는 메모리, 컴퓨터의 모든 장치들의 데이터 입출력 교환을 원활하게 해주는 메인보드, 저장 공간인 하드 디스크, 모니터로 영상을 볼 수 있게 해주는 그래픽 카드, 입력할 수 있게 도와주는 키보드와 마우스 등 컴퓨터가 잘 동작하고, 사용자가 편리하게 사용할 수 있는 하드웨어로 이루어져 있습니다. 여러분이 만약 컴퓨터 회사의 사장이라면 어떤 하드웨어로 이루어져 있는 컴퓨터를 만들고 싶은지 생각하여 구체적으로 적어 보세요.

## 주제 4. 입고 다니는 차세대 PC(2)

학습 문제: 정보 이용 환경과 사용 목적에 따라 특화된 기능을 수행하는 차세대 PC의 형태를 알아보기

창의적 문제 제시:

2004년 2월 프랑스에서 열렸던 3GSM 월드 전시회와 미국의 CTIA 와이어리스 2004 등에서의 웨어러블 테크놀로지 패션쇼를 통해 차세대 PC에 대한 세계인들의 관심이 고조되었다. 그리고 2004년 10월 정보통신부에서 주최하여 웨어러블 컴퓨터 패션쇼가 서울에서 개최되었다. 이들 전시회는 사람들의 일상생활, 근무환경, 여가생활 등 다양한 상황에서 나타나는 패션과 IT기술을 접목시켜 차세대 PC에 대한 새로운 방향을 제시한 것으로 평가된다. 따라서 차세대 PC는 언제, 어디서나, 누구나 자신만의 디지털라이프스타일을 즐길 수 있는 보편적인 정보통신 이용환경을 제공함과 아울러 우리가 원하는 장소에서 원하는 시간에 원하는 일들을 함으로써 우리의 일상생활 속에 새로운 변화를 가져다주는 유비쿼터스 시대의 정보생활 필수품 개념으로 자리매김할 것이다. 여러분에게 필요한 웨어러블 PC를 상상하여 보고, 지금의 PC(데스크탑)와 비교해 보세요.

## 주제 5. 주소가 모자라요

학습문제: 유비쿼터스 컴퓨팅을 구현하는 기술 중 IPv6에 대하여 알아보기

창의적 문제 제시:

회사업무로 장기간 외국 출장을 다녀온 회사원 K씨. 오랫동안 집을 비운 상태여서, 그동안 집 안에 수북이 쌓인 먼지도 털어내고 밀려있는 빨래도 할 생각을 하니 축 처진 어깨가 더욱 더 무거워지는 것만 같았다. 하지만 이런 고민은 그의 주머니에 있는 작은 휴대폰 하나로 쉽게 해결될 수 있었다. 회사업무로 장기간 외국 출장을 다녀온 회사원 K씨. 오랫동안 집을 비운 상태여서, 그동안 집 안에 수북이 쌓인 먼지도 털어내고 밀려있는 빨래도 할 생각을 하니 축 처진 어깨가 더욱 더 무거워지는 것만 같았다. 하지만 이런 고민은 그의 주머니에 있는 작은 휴대폰 하나로 쉽게 해결될 수 있었다. K씨는 공항에서 입국 심사를 기다리는 동안 그의 휴대폰을 통해 집으로 걸려온 부재중 전화를 확인할 수 있었고, 외국에서 조사한 중요한 자료들을 무선 인터넷 기능을 통해 집에 있는 컴퓨터로 전송할 수 있게 되어 인터넷이 가능한 곳을 찾아 공항을 돌아다니는 수고를 줄일 수가 있었다. 뿐만 아니라 간단한 전송 메시지로 그동안 먼지가 수북하게 쌓였던 집안을 로봇청소기를 통해 깨끗이 해결할 수 있었다. 위 이야기는 홈네트워크의 가까운 미래상이다. 어떻게 해서 홈네트워크가 가능하게 될지 IP주소 체계를 도입하여 설명하세요.

## 주제 6. 사물에 깨알보다 작은 크기의 칩을 넣어요

(학습 문제)

유비쿼터스 컴퓨팅을 구현하는 기술 중 RFID에 대하여 알아보기

창의적 문제 제시:

제목: 매장 계산대 '무인시대'온다.  
국내에도 매장에 계산원이 없는 시대가 다가오고 있다. 지금은 계산대에서 직원들이 일일이 바코드를 스캐닝해 계산을 치르지만 '셀프 체크-아웃 시스템'이 도입되며 사정이 달라진다. 셀프 체크-아웃 시스템이란 고객이 직접 구매물품을 계산대로 통과시키면 기계가 자동인식, 물건값을 자동계산해 주는 방식이다. 기존 POS와 크게 다르지는 않지만 상품을 스캐닝하면서 모양·색깔·크기 등을 감지하고, 스캐닝한 뒤 계산대 옆에 놓여있는 봉투에 넣으면 스캐닝할 때의 무게와 봉투에 넣었을 때의 무게를 비교하는 방식으로 계산 누락을 방지할 수 있는 점이 특징이다. 이 시스템은 조만간 상용화될 전자태그(RFID)를 이용한 POS의 전단계. RFID가 도입되면 굳이 바코드와 이를 보완할 수 있는 시스템 없이도 간단히 무인자동체크가 가능해진다

- 2004년 9월 3일 전자신문에서 발췌 -

위 신문기사 내용에서처럼 전자태그(RFID)를 사용하여 우리 생활에 편리함을 주는 예를 찾아보고, 전자태그를 사용함에 있어 문제점은 없는지 이야기하여 보세요.

주제 7. 네트워크가 자유로워져요

학습 문제: 유비쿼터스를 구현하는 기술 중 이동 Ad hoc 네트워크 통신에 대하여 알아보기

창의적 문제 제시:

제목: 애매모호한 '결합판매 금지' 논란  
서비스 결합이나, 기기의 통합이나, 정부의 '결합판매 금지' 정책이 다시 도마 위에 오른 시발점은 KT가 개발한 유무선 결합서비스 원폰. KT는 실외 무선전화와 실내 유선전화를 하나의 단말기에서 해결할 수 있도록 통합단말기를 개발해 이달 말부터 전국 1만여 가구를 대상으로 시범서비스를 실시한다는 계획이다. KT는 이 상품이 정부가 금지한 결합서비스와는 사실상 달라 굳이 인가절차가 필요 없다는 입장이다. 그러나 원칙적으로 KT의 원폰 서비스는 시내전화와 연계한 것이어서 인가가 필요하다는게 정부의 입장이다. 반면 KT와 단말기업체들은 "결합판매와 통합 단말기 개념은 다르고 결합서비스 역시 장기적으로 허용돼야 한다."고 주장하고 있다.

-2004년 3월 9일 전자신문에서 발췌-

위 신문기사 내용에서 KT와 정부간의 문제가 된 점은 무엇이며 어떠한 입장이 바람직한지 의견을 세워 토론해 보세요.

3.2 우리 생활과 유비쿼터스

두 번째 단원에서는 유비쿼터스 시대의 IT 동향과 발전 방향을 이해하고, 실제 유비쿼터스가 구현되는 생활 모습을 통하여 우리 생활과 유비쿼터스와의 관계를 더욱 창의적인 시각에서 바라볼 수 있도록 하는데 역점을 두었다.

주제	적용 이론
1. 항상, 어디에서나 컴퓨터를 가지고 다녀요(1)	u-모바일
2. 항상, 어디에서나 컴퓨터를 가지고 다녀요(2)	"
3. 거리에서의 유비쿼터스 풍경	키오스크
4. 집안에서의 유비쿼터스 풍경(1)	디지털홈
5. 상점에서의 유비쿼터스 풍경	RFID를 이용한 상품
6. 학교에서의 유비쿼터스 풍경	u-learning
7. 교통과 유비쿼터스	텔레매틱스, BIS, ITS
8. 의료분야와 유비쿼터스	유비쿼터스 헬스케어
9. 전자 정부와 유비쿼터스	키오스크
10. 유비쿼터스 도서관	RFID
11. 유비쿼터스 이런건 조심해요	유비쿼터스의 역기능

1) 각 주제의 세부 교육 내용

주제 1. 항상, 어디에서나 컴퓨터를 가지고 다녀요(1)

학습문제: U 모바일의 의미를 알아보고 현재 시행되고 있는 U 모바일의 형태를 찾아보기

창의적 문제 제시:

2003년에 소공동 롯데 호텔에서 브로드밴드 IT 코리아 추진 전략 공청회가 있었는데 그 자리에서 오명 아주대 총장과 마이클 케라식 IBM CTO(Chief Technology Officer, 최고 기술 경영자)가 기초연설을 했습니다. 그 중에 마이클 케라식이 2005년이면 전 세계국민이 유비쿼터스 디바이스(단말기)를 적어도 한 두개 썩은 가질 것이라고 이야기를 하였습니다. 2005년이면 바로 지금인데요. 유비쿼터스 디바이스를 1~2년 내에 전 세계국민이 가진다는 이야기인데 10년 후의 나는 어떤 유비쿼터스 디바이스(단말기)를 가지고 있을지 생각해 보세요.

주제 2. 항상, 어디에서나 컴퓨터를 가지고 다녀요(2)

학습문제: u 모바일은 어떤 기능을 가지고 있는지 살펴보고 앞으로 어떠한 기능을 더욱 갖게 될지 유추해 보기

창의적 문제 제시:

제목: 삼성전자, 300만 화소 디지털카메라폰 개발  
삼성전자가 세계 최초로 연속광학 3배줌을 실현한 300만 화소(유효화소 320만, 총화소 334만) 디지털 카메라폰(모델명 SPH-S2300) 개발에 성공, 이르면 다음 주 초 출시할 예정이다. 이 제품은 그동안 카메라폰의 한계로 지적돼온 연속광학 3배줌 기능을 갖춰 디지털카메라와 카메라폰 간의 본격적인 경쟁시대를 예고해 주목을 끈다.

-2004년 7월 12일 전자신문에서 발췌-

현재 등장하고 있는 u 모바일의 여러 기능들을 나열해 보고, 앞으로 어떠한 기능을 더욱 갖게 될지 생각해 보세요.

주제 3. 거리에서의 유비쿼터스 풍경

학습문제: 거리나 복도에서 온라인 서비스를 이용할 수 있도록 해주는 장치인 키오스크에 대하여 알아보고 키오스크의 발전된 형태를 구안해 보기

창의적 문제 제시:

제목: [CD/ATM] 은행권 도입현황  
 “CD/ATM이 입출금만 한다구요? 천만의 말씀”  
 현금서비스만 받을 수 있던 CD/ATM기의 기능이  
 점차 다양해지고 있다. 이미 지난 96년부터 한네  
 트가 현금자동지급기에 입장권 무인발매 기능을  
 추가해 자동화기기를 통한 프로야구·농구·축구  
 와 같은 스포츠, 영화, 공연 등의 입장권 예매·  
 발매서비스를 제공해왔다. 98년부터는 롯데월드  
 이용권 발매와 아시아나항공권 예약 및 발권서비  
 스도 시작되고 있다.  
 -2003년 5월 20일 전자신문에서 발췌-

다양한 키오스크의 기능에 대하여 생각해 보고  
 여러 기능들을 지닌 키오스크의 발전된 형태를  
 구안해 보세요.

주제 4. 집안에서의 유비쿼터스 풍경

학습문제: 홈네트워크의 의미에 대해서 알아  
 보고 미래의 모습에 대해서 상상해보기  
 창의적 문제 제시:

홈네트워크란 다양한 기능을 가진 가정 내 디지털  
 정보기기들이 기능공유, 데이터공유, 원격제어 등을  
 위해 네트워크로 연결된 것을 의미하는 것이다.  
 2004년 5월 14일 정보통신부 주최로 개최한 ‘디지털  
 홈 구축계획 공청회’에서 정부는 디지털 홈의  
 특징을 편리한 가정, 즐거운 가정, 안전한 가정, 운  
 택한 가정이라는 4가지 요소로 제시하였다. 여러분  
 이 만약 홈네트워크 설계자라면 편리한 가정, 즐거  
 운 가정, 안전한 가정, 운택한 가정을 만들기 위해  
 홈네트워크를 어떻게 구안하겠는가?

주제 5. 상점에서의 유비쿼터스 풍경

학습문제: 상품에 RFID칩을 내장하면 어떠한  
 점이 좋은지 이야기해보기  
 창의적 문제 제시:

제목: 개별 화물에서 RFID 부여된다.  
 전자태그(RFID)를 통해 움직이는 화물에도 사람의  
 주민등록증과 같은 ID가 부여돼 창고로 들어온 박  
 스를 일일이 세거나 재고 조사를 할 필요가 없을  
 전망이다. CJ GLS 컨소시엄은 12일 경기도 용인  
 시에 소재한 CJ GLS 원삼센터에서 산자부와  
 RFID 자문 교수단 등이 참석한 가운데 ‘유통 물류  
 산업 RFID 시범 사업시연회’를 열고 지난 6개월  
 동안 개발한 성과를 공개했다. 컨소시엄은 시연회  
 에서 화물의 입·출고와 재고 관리 등의 물류 프  
 로세스에서 최대한 사람의 손을 거치지 않게 해  
 발생 가능한 실수를 제거하고 정보를 실시간으로  
 제공하는 시스템을 선보였다.  
 -2004년 5월 13일 전자신문에서 발췌-

상품에 RFID 칩을 내장하면 어떠한 점이 좋은지  
 이야기해보세요.

주제 6. 학교에서의 유비쿼터스 풍경

학습 문제: U러닝의 의미에 대해서 알아보고  
 바람직한 U러닝의 방향에 대하여 토의해보기  
 창의적 문제 제시:

제목: 머무는 곳이 교실! ‘u러닝’이 온다.  
 언제 어디서나 원하는 학습을 할 수 있는 ‘유비쿼  
 터스 러닝(u러닝)’이 점차 현실로 다가오고 있다.  
 U러닝은 인터넷에 접속해 원하는 교육 과정을 밟  
 을 수 있는 e러닝’에서 한발 나아가 공간과 시간적  
 제약을 받지 않는 차세대 온라인 학습체계다.  
 최근 각광을 받는 것이 PC에서 PDA와 스마트폰  
 등 휴대 단말기로 교육 콘텐츠를 전송하는 형태의  
 서비스. 지난 6월 인터넷 교육 전문기업 와우캠퍼  
 스는 CDMA 네트워크에서 다운로드하는 방식이  
 아닌 유무선 랜을 통한 동기화 방식의 교육 상품  
 을 선보였으며 기업 교육 전문업체은 크레듀도 이  
 같은 방식의 교육 상품 출시를 목전에 두고 있다.  
 -2004년 9월 8일 전자신문에서 발췌-

학교에 u러닝 학습 체계가 정착된다면 어떤 점이  
 좋을지 생각해 보고 바람직한 u러닝의 방향에 대  
 하여 토의해 보세요.

주제 7. 교통과 유비쿼터스

학습 문제: 교통수단을 이용하는데 불편하였  
 던 점을 생각해 보고 유비쿼터스 환경에서 어  
 떤 점이 개선되었으면 좋겠는지 이야기해보기  
 창의적 문제 제시:

안양시에서는 2004년 5월 시내버스 서비스 수준 향  
 상 및 이용 활성화를 목적으로 버스정보시스템  
 (BIS Bus Information System)을 도입하였다. 서  
 울통신기술과 함께 34개 노선 516대의 버스에 차량  
 단말기를 설치해 앞 뒤 버스간 거리와 시간을 실시  
 간으로 확인할 수 있도록 하였다. 그리고 시내 주  
 요 버스 정류장에 총 60개의 교통정보 안내 단말기  
 를 마련해 시민에게 버스 도착예정 정보와 노선별  
 운행정보 등을 제공하고 있다.  
 - 2004년 11월 11일 전자신문에서 발췌-

버스가 어디서 언제 오고 있느냐 하는 것을 알 수  
 있고, 버스 노선도를 쉽게 알 수 있는 방법에는 어  
 떤 게 있을지 생각해 보세요. 그리고 자동차 안에  
 서 구현할 수 있는 유비쿼터스 환경에는 어떤 게  
 있을지 이야기해 보세요.

주제 8. 의료분야와 유비쿼터스

학습 문제: 병원에서 하는 일을 생각해 보고,  
 유비쿼터스를 의료에 접목시키기  
 창의적 문제 제시

제목: 유비쿼터스 헬스케어용 무자각 생체계측기  
술 개발

일상생활에서 매일 접하는 욕조, 침대 등에서 환자가 의식하지 않고도 심전도, 호흡, 혈압 등을 자연스럽게 계측할 수 있는 '유비쿼터스 헬스케어' 기반 기술이 국내 연구진에 의해 개발됐다. 서울대의과대학 의공학교실 박광석 교수가 개발한 이 시스템은 환자가 의식하지 않게 IR센서와 CCD카메라 등을 통해 생체 신호를 계측, 집안에 설치된 홈서버에서 수집해 이를 다시 인터넷을 통해 병원으로 전송하는 방식으로 구성돼 있다. 특히 PDA를 통해 집 밖에서 활동 중에도 생체 신호를 모니터링할 수 있는 등 언제 어디서든 진료 가능한 유비쿼터스 응용 시스템이다.

-2003년 11월 24일 전자신문에서 발췌-

위의 기사에서처럼 유비쿼터스를 의료에 접목시킨 유비쿼터스 의료 환경을 상상해 보세요.

#### 주제 9. 전자정부와 유비쿼터스

학습 문제: 전자 정부의 의미에 대해서 알아보고 미래의 전자 정부 모습을 예상해 보기

창의적 문제 제시:

제목: “ 미래 전자정부는 네트워크 조정자 ”  
“미래 전자정부는 정부와 민간의 2분법적 경계가 사라지는 제로스톱(zero-stop) 맞춤형 서비스로 발전하고 유비쿼터스 환경이 구현되면서 모든 국민이 모바일, 디지털TV, 홈네트워크 등 다양한 정보채널을 통해 정부 서비스에 항상 연결될 것입니다.” 행사자와 정부혁신지방분권위원회과 중앙과 지방의 전자정부 관계자 400여명이 참석한 가운데 27, 28일 원주 오코밸리에서 개최하는 전자정부 연찬회에서 김태유 청와대 정보과학기술보좌관은 ‘정보사회와 전자정부’라는 특강을 통해 이 같은 전자정부 미래상과 비전을 강조할 예정이다. 김 보좌관은 특히 “전자정부의 구현으로 정부조직도 점차 분권적 네트워크형으로 변화돼 단순한 집행기능은 민간에 대폭 이양되고 정부는 네트워크 조정자 혹은 지식관리자로 전환될 것”이란 전망도 제시한다.

- 2003년 11월 27일 전자신문에서 발췌-

위의 기사에서는 김 보좌관은 미래의 전자 정부를 네트워크 조정자 혹은 지식관리자로 전환될 것이란 전망을 밝혔는데 여러분이 생각하는 미래의 전자 정부의 모습은 어떤 것인가요?

#### 주제 10. 유비쿼터스 도서관

학습 문제: 바코드와 RFID의 차이를 알고 RFID가 장착되었을 때 좋은 점을 이야기해보기

창의적 문제 제시:

제목: [유비쿼터스 혁명이 시작됐다] 유비쿼터스 도서관

은평도서관 내 도서실에 들어가 맘에 드는 책을 고른다. 입구에 마련된 현금지급기처럼 생긴 기계에 빌린 책을 가져다 댄다. 그리고 그냥 나오기만 하면 된다. 반납할 때 역시 같은 방식이다. 대출·반납 전 과정에서 도서관 직원과 한 번도 얼굴을 마주할 필요가 없다. 이를 실현시켜준 컴퓨팅은 바로 RFID다.

-2003년 9월 8일 전자신문에서 발췌-

바코드와 RFID의 차이점을 설명하고 도서관의 책들에 RFID를 장착했을 때 좋은 점을 이야기해 보세요.

#### 주제 11. 유비쿼터스 이런 건 조심해요.

학습 문제: 유비쿼터스로 인하여 야기될 수 있는 부정적인 측면에 대하여 알아보고 이러한 문제를 해결하기 위한 방안에 대하여 토의해 보기

창의적 문제 제시:

거리를 걷고 있는데 누군가 당신에게 물건을 팔려고 한다면 그것은 대수롭지 않은 일일죠. 그러나 알지 못하는 사람이 당신의 사진을 찍어서 그 사진을 은행이나 신용 카드사에 넘긴다면, 또 그 사람이 당신에 대해서 많은 것을 알고 있는 사람이라면 문제는 심각해집니다. 앞으로 개인 정보를 악용할 가능성은 매우 높습니다. 이러한 사태가 계속된다면 우리는 정보가 결합되어 더 커져가는 과정에서 비롯되는 편리함과 그 이면에서 커져가는 위험성을 저울질하는 방법을 알아야 합니다.

-리처드 헨리, “유비쿼터스 공유와 감시의 두 얼굴” 중에서-

위의 글에서처럼 유비쿼터스로 인하여 야기될 수 있는 부정적인 측면에 대하여 알아보고 이러한 문제를 해결하기 위한 방안에 대하여 이야기해보세요.

#### 4. 결론 및 기대효과

현재 이루어지고 있는 컴퓨터 교육은 컴퓨터를 도구 및 활용 교과로써 다른 교과목에 접목시켜 교수-학습을 보다 효율적으로 이끄는 데 국한되어 있을 뿐, 컴퓨터 및 IT 분야에서의 인재 육성에는 소홀한 측면이 없지 않다.

또한 교육이 급속도로 발전하는 컴퓨터 및 IT 기술의 흐름을 따라잡지 못하는 실정이며



정보통신 기술 체제에 맞춘 교육 환경을 마련하는 데에만 급급할 뿐, 거시적인 안목에서 미래 정보통신 시대를 책임질 인재를 양성하는데 필요한 교육은 전무한 실정이다. IT 분야에서의 창의성이 커다란 비중을 차지하는 자금의 시대를 비추어, 정보 통신의 발달에 따른 컴퓨터 교육 과정을 창의성 개발의 토대 위에 재정비하는 게 필요하다는 관점에서 본 연구의 교육과정을 설계하게 되었으며 본 연구에서 기대하는 효과는 다음과 같다.

첫째, IT 분야에서의 새로운 패러다임에 대한 이해를 통해 창의적인 마인드와 사고를 지닌 미래 사회의 유비쿼터스 인재를 육성하는데 기여한다.

둘째, 우리 생활과 유비쿼터스와의 관계를 더욱 창의적인 시각에서 바라볼 수 있도록 하고 또한 미래의 유비쿼터스를 예견해 보는 과정을 통하여 제기되는 여러 가지 문제를 찾고 그 해결 방안을 모색해 봄으로써 학습자 자신이 미래 유비쿼터스 시대를 만들어 나가는 주역임을 스스로 깨닫도록 한다.

## 참고문헌

- [1] 하원규, 김동환, 최남희, 유비쿼터스 IT 혁명과 제3공간, 전자 신문사, 2002.
- [2] Mark Weiser, The Computer for the Twenty-First Century, Scientific American, pp94-104, 1991.
- [3] 전황수, 유비쿼터스 컴퓨팅 혁명(사카무라 켄 著, 최운식 譯), Etri 정보기반연구팀, 2002.
- [4] 하원규, u-Korea 구축전략과 행동계획:비전, 이슈, 과제, 체계, Tele-communications Review, 제 13권 1호, 2003.
- [5] 강홍렬, 국가전략 수립을 위한 유비쿼터스의 의미, KISDI 이슈리포트(04-23), 2004.
- [6] 사카무라켄, 유비쿼터스 컴퓨터혁명, 동방미디어 출판, 2002.
- [7] 채일주, 우리들의 유비쿼터스, pp. 272-297, 혜지원, 2005.

- [8] 한국전산원, IPv6동향2003, p. 136, 2003.
- [9] 정보통신부, U-센서 네트워크(USN)구축 기본계획, 2004.
- [10] 하정락 외, 4세대 이동통신의 비전, www.itfind.or.kr
- [11] 한동원 외, 입고 다니는 차세대 PC, ETRI CEO information 제19호, 2005.
- [12] 이상학 외, 유비쿼터스 컴퓨팅 및 네트워크 기술개발 동향, 2004.
- [13] 한동원, 차세대PC와 유비쿼터스 컴퓨팅 패러다임, 한국정보기술학회, 2003.