

# 유비쿼터스시대의 지식경영구축전략

임기흥\*

## 목 차

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| I. 서론                    | III. 유비쿼터스시대의 지식경영구축전략 |
| II. u-공간의 개념과 지식경영으로의 확대 | IV. 결론                 |

## I. 서론

기업경영에 있어 가장 중요한 것은 미래의 변화를 미리 파악하여 거기에 발 빠르게 대응하는 것이다. 유비쿼터스 혁명은 21세기를 대변하는 새로운 트렌드이자 패러다임의 변화로 기업들이 미래의 경쟁력을 확보하기 위해서는 반드시 여기에 대한 대응방안을 수립하는 것이 필요하다. 또한, 유비쿼터스 혁명은 정보기술(Information Technology)혁명이면서도 지식혁명이기 때문에 지식경영구축전략이 요구되고 있다.

마크 바이저(Mark Weiser)에 의해 제기되었던 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념은 단순한 첨단 컴퓨터기술의 개념을 넘어 제3공간이라는 새로운 공간창출의 다양한 의미를 함축하고 있다.

컴퓨팅 기술의 발전이 공간구조의 변화를 가져온다는 점은 새로운 주장이 아니다. 예를 들면 우리가 흔히 사용하는 전자공간(cyberspace)이라는 용어는 이미 컴퓨팅 및 네트워크기술로 인하여 창출된 가상의 공간인 것이다.

미하일 배티(Micahel Batty)의 "City of Bits: Space, Place, and the Information"에서 유비쿼터스 컴퓨팅시대는 결국 장소(물리 공간:실생활이 이루어지는 곳)와 공간(전자 공간: 추상화된 개념)에 대한 이분법적 구분을 초월하여 이들이 혼합된 제3공간의 개념이 필요하다고 하였다. 제3공간(Ubiquitous Space:이하 u-공간이라고 함)은 물리공간의 실체성과 전자공간의 창조성이 결합된 새로운 공간개념이다.

본 논문에서는 유비쿼터스 컴퓨팅 및 네

\* 광주여자대학교 비서경영학과 교수(khyim15@hanmail.net)

트위킹의 의미를 공간구조의 변화라는 관점에서 조망해 봄으로써 유비쿼터스 컴퓨팅이 가져올 지식경영의 필요성과 지식경영시스템의 구축전략을 논하고자한다.

## II. u-공간의 개념과 지식경영으로의 확대

### 1. u-공간의 개념

우리 인간의 삶은 늘 공간과 함께한다. 집과 직장, 건물, 학교 등 실제 만질 수 있는 현실상의 공간이 바로 물리공간이다. 물리공간의 서비스를 이용하기 위해서는 그 공간에 실제 있어야한다. 집의 안락함을 느끼기 위해서는 집에 있어야하며 업무를 보고 물건을 구매하기 위해서는 사무실과 쇼핑센터에 가야한다. 그렇기 때문에 물리공간은 거리상 시간상의 제약을 가진다. 누군가와 대화하기 위해서는 동일장소 동일시간에 있어야한다는 제약이 따른다.

반면 전자공간은 비트(bit)를 기반으로 하는 가상적 공간이다 전자공간은 근본적으로 가상공간이기 때문에 실체가 없는 불안정성을 가지는데 예컨대 전자공간의 아이디어는 손쉽게 모방되고 불필요한 정보가 남발되어 '정보 스모그' 현상을 유발하기도 한다.

u-공간은 완전한 유비쿼터스 환경이 구현되어 모든 사물에 칩이 탑재되어 있고 그것이 네트워크를 통해서 서로 교신하게 될 때 이루어지는 공간으로 물리공간의 제약과 전자공간의 불안정성을 극복한 공간이다. 물리공간에서는 농산물, 공산품 등 물질재화가 전자공간에서는 정보재화가 각각 중심이 된다면 u-공간에서는 공간재화가 중심이다.

제3공간시대에는 바로 물질재화와 정보재화에 더해 공간재화가 등장하는 시기이다. 유비쿼터스 공간은 그 자체가 하나의 살아있는 시스템으로 u-공간의 거주자는 어느 하나의 사물로부터 서비스를 받기보다는 공간 그 자체로부터 서비스를 받는다. 예를 들어 센서가 부착된 공간지각 안경을 낀 맹인은 u-공간을 시각화해 느낄 수 있고 이때 맹인은 공간 그 자체가 상품이 되는 원리이다.

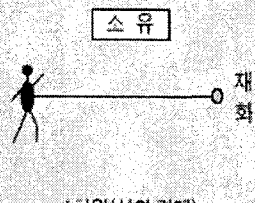
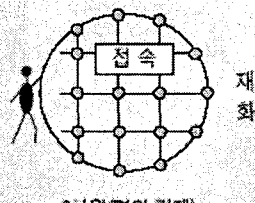
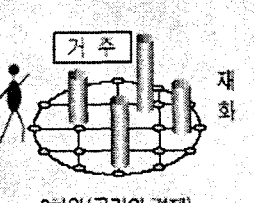
또한, 물질재화가 소유의 대상이고 정보재화가 접속의 대상이라면 공간재화는 거주자의 대상이다. 말하자면 u-공간에 산재된 각종 센서들을 통해 다양한 서비스를 누리기 위해 일단 u-공간에 거주하는 것이 필수적 조건이다.

u-공간의 거주자들인 각 개인들은 u-공간을 변화시킬 수 없으며 다만 그들의 공동체를 통해서만 공간을 변화시킬 수 있다. 거주자들의 공동체가 새로운 칩과 컴퓨터를 도입함으로써 u-공간은 새롭게 변해갈 수 있다. u-공간거주자들은 공동체에서는 공급자와 수요자, 생산자와 소비자의 구분이 모호하기 때문에 시장의 원리(보이지 않는 손)나 전자공간의 네트워크경제와는 달리 공간을 차지하는 거주자가 많아지면 혼잡이라는 비효용이 뒤따를 수 있다.

물리공간과 전자공간이 융합하여 창조된 u-공간은 물리공간의 비효율성(거리적 제약으로 비용발생)과 전자공간의 불안정성(전자공간은 근본적으로 허구의 세계)을 최소화하는 공간을 지향한다. 전자공간과 물리공간은 상호 대립되고 중복되는 측면이 없지 않지만 융합을 통해 창조된 u-공간은 물리공간과 전자공간을 유기적으로 결합하여 양공간의 장점이 발현된 공간을 만든다. 일 예를 들어 은행으로 본다면 u-ATM과 TV뱅킹, 모바일 뱅킹 등 u-뱅킹서비스의 확대는 이것이 전자공간인지 물리공간인지를 명확하게 구분할 수 없는 가운데 물리공간과 전

자공간의 한계를 극복하게 된다.(표1참조)

<표 1> 제 3의 공간(u-공간) 경제의 특징

	제1공간 경제	제2공간 경제	제3공간 경제
주력상품	물질재화	정보재화	공간재화
소비방식	소유	접속	거주
거래방식	시장	네트워크	공동체
메커니즘	가격 원리	네트워크 외부성	시스템 총체성
소비방식의 차원			

자료 : 김동환, "유비쿼터스 공간의 경제와 경영 신전략", 2002, <http://dhkm.net>

## 2. 지식경영으로의 확대

1996년 OECD는 '지식과 정보의 생산, 유통, 활용에 직접적으로 기반을 두는 경제'를 지식기반경제(knowledge-based economy)라고 선언하면서 지식의 확산, 인적자원의 육성, 기업조직의 변화 등을 지식기반경제의 활성화를 위하여 정부의 가장 중요한 정책이라고 지적하였다

지식기반경제의 중요성이 강조됨에 따라 지식경영 및 학습조직의 개념이 새롭게 대두되었다. 지식경영의 대표적인 학자중의 한사람인 노니카는 "지식경제가 현실화되면서 지식의 생산성에 대한 논의가 일어나고 있다. 정보산업, 소프트산업, 멀티미디어 등 새로운 산업분야는 정보나 지식을 자원으로하여 확대되고 있다. 이들산업에서는 개별제품 뿐만 아니라 소프트웨어나 시스템을 매개로한 기업간 지식의 제휴와 조직화에 의해서 구조적으로 우위가 결정된다. 이전에 없던 知의 시가 도래 한 것이다" 라고

지적하고 있다. 노나카의 지적대로 지식경영은 지식경제와 밀접한 관련을 맺으면서 발전되고 있다.

유비쿼터스 네트워크의 등장은 지식경영에 대해 일대 혁명을 몰고 올 것으로 전망된다. 일본 노무라연구소는 기존 암묵지(tacit knowledgd)와 형식지(explicit knowledge)에 더하여 형태지(visible knowledge)가 등장한다는 것을 지적하였다. 암묵지는 사람의 머리속에 존재하는 지식이며 형식지는 다른 사람들과 공유할 수 있도록 표현된 지식이다.

감성이나 숙련된 기술 및 노하우와 같은 지식은 일목요연하게 형식지로 나타내기 어렵다. 이러한 종류의 지식들은 문자나 기호로 표현되기 어려우며 오히려 동영상으로 전달될 수 있다. 이를 형태지라고 한다. 유비쿼터스 네트워크의 등장으로 인해 비로소 형태지를 자유롭게 주고 받을 수 있게 되었다.

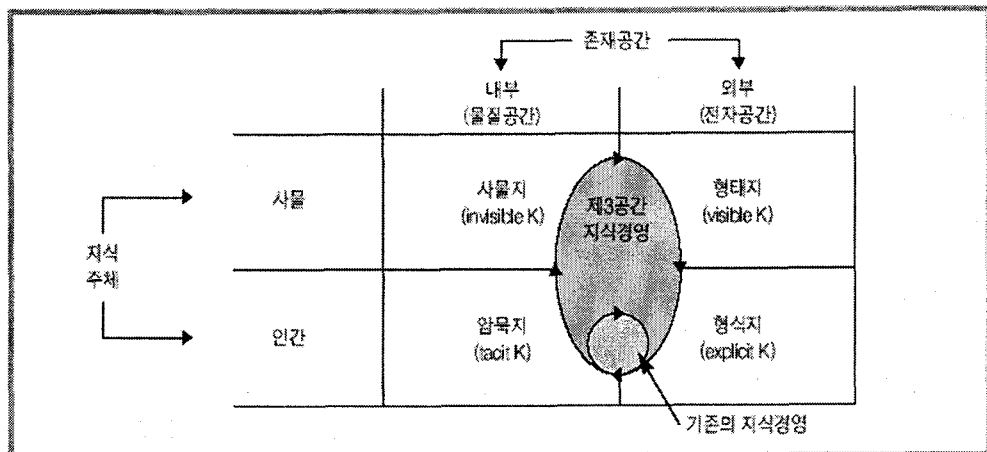
형태지는 다른 관점에서 조망될 수 있다.

형태지는 사물에 내재된 지식이 전자공간에서 표현된 것이라고 해석할 수 있다. 숙련된 지식이나 노하우는 사람의 육체(손끝)에 내재된 지식이라고 할 수 있기 때문이다. 지식이란 사람의 머릿속에 존재할 수도 있지만 사물에 내재되어 있을 수도 있다. 이제까지 지식은 사람의 머릿속에만 존재하는 것으로 간주되어 왔다. 그러나 자연물에는 신의 지식이 내재되어 있으며 인공물에는 인간의 지식이 내재되어 있다. 예를 들면 자동차에는 수 많은 지식들이 내재되어 있다. 흔히 공학 분야에서 자주 등장하는 역엔지니어링은 사물에 내재된 지식을 드러내

고자 하는 것이다.

지식의 주체로 사람과 사물을 나눌 수 있다. 사람의 머릿속에서 밖으로 나온 지식을 형식지라고 한다면 사물의 밖으로 나온 지식을 형태지라고 할 수 있다. 사람의 머릿속에 머물러 있는 지식을 암묵지라고 한다면 사물에 내재되어 있는 지식을 사물지(invisible knowledge)라고 할 수 있다. 음식물 포장지에 숨겨진 조리법이 사물지라고 한다면 이 지식에 근거하여 전자레인지에 내리는 연속적인 명령들을 형태지라고 할 수 있다.(그림 1참조)

〈그림 1〉 제3공간(w-공간)의 지식경영



자료 : 김동환, "유비쿼터스 공간의 경제와 경영 신전략", 2002. <http://dhkim.net>

향후 지식이 사람의 전유물이라고 생각하던 시대는 지나갈 것이다. 칩과 컴퓨터 그리고 네트워크가 사물속으로 이식되면서 사물은 지식의 주체로 등장하게 된다. 사람이 모르는 지식을 사물들이 지니게 되며 또한 사물들은 사람들이 모르는 상태에서 상호 자신의 지식을 탐문하고 공유하게 된다. 사람들이 자신의 고유한 지식인 사물지를 능동적으로 처리할 때 '조용한 컴퓨팅(silent computing)'이나 '사라지는 컴퓨

팅(disappearing computing)'이 성취될 수 있을 것이다.

유비쿼터스 혁명이 진행될수록 사물지와 형태지의 비중은 급격히 증가한다. 각각의 사물에 지능이 심겨지면서 사물들은 서로 대화하고 지식을 나누면서 스스로의 지식을 변화시킨다. 이러한 상황에서 사물들의 지식을 어느 범위까지 공유할 것인가는 피할 수 없는 문제이다. 사물들 간에 지식을 많이 공유할수록 사물에 탑재되는 칩의 부

피는 커질 것이며 사물들 간의 통신량 역시 증가할 것이다. 그러나 지식의 공유는 사물들 간의 지능적 협조를 가능하게 한다. 사물들 간의 지식공유를 어떻게 최적화할 것인가의 문제는 u-공간에서의 지식경영에서 중요하게 제기될 것이다.

또한 사람이 사물들의 지식을 어느 정도까지 알아야하는가라는 문제역시 피할 수 없다. 모든 사물의 지식을 아는 것은 불가능하다. 그러나 사물에 내재된 지식에 대해 전적으로 무시하는 사람은 사물을 통제하기 어렵다. 결국사람과 사물간에는 어느 정도까지 어떠한 방식으로 어떤 지식을 공유할 것인가의 문제가 제기된다. 이 역시 기존의 지식경영과는 전혀 다른 접근을 요구한다. 사물들과 사람들 간의 다차원적 지식경영은 사물지와 형태지, 암묵지와 형식지가 어떻게 순환하면서 새로운 지식을 창출할 것인지 결정할 것이다. 미래의 지식경영은 지금보다 훨씬 더 복잡한 양상으로 전개될 것이다.

사물에 내재된 사물지를 형태지화 하는 방법에는 u-IT기술이 커다란 영향을 미칠 것으로 예상된다. 예를 들면 영화 마이너리티 리포트(Minority Report)에 등장하는 신문의 내용이 실시간으로 바뀌며 동영상제공도 가능한 e-paper와 3-D디스플레이어 지능형 교통시스템(ITS: Intelligent Transport System), 생체인식기술, 개별맞춤형 광고, 초고속이미지의 동영상압축 및 전달기술 등은 사물지를 형태지로 전환시키는 주요 u-IT기술이라 할 수 있다. 이러한 u-IT기술의 발전과 더불어 u-네트워크가 확산되면 형태지를 전달, 활용, 축적하는 사회전반적인 인프라가 구축된다.

u-공간의 지식경영은 이러한 형태지를 활용하여 기업의 연구개발을 촉진시킬 뿐만 아니라 마케팅혁신을 초래한다. 예를 들면

상품의 기획 단계부터 소비자를 참여시키는 협업마케팅의 구현과 맞춤상품의 공급이 바로 그것이다. 은행상품을 예로 든다면 과거의 일률적인 금리중심의 상품설계에서 나아가 고객이 다양한 옵션을 선택할 수 있고 개별고객의 성향에 맞게 상품을 설계할 수 있는 것을 의미한다.

u-공간의 상황인지(context-aware)기술의 구현을 통해 구매자가 어떠한 상황에 처해 있는지를 파악함으로써 구매자가 필요로 하는 상품을 추천해서 마케팅효과를 극대화하는 상황연계마케팅(context marketing)이 가능해진다. 기업은 상품의 기획개발단계에서 소비자와 형태지를 공유함으로써 과거에는 불가능했던 상품디자인이나 브랜드 개념과 같은 보다 감성적인 영역의 지를 동영상 등을 통해 소비자와 공유할 수 있게 된다. 또한, 3차원 모델링 등 시각화된 툴을 매개로 하여 사용자의 의견을 보다 구체적으로 수용할 수 있게 된다.

이와 함께 기업의 경영시스템전략도 진화하게 된다. u-경영시스템은 앞으로 전자적 정보와 물리적 실체가 결합된 공간자산을 대상으로 자산관리업무를 수행하게 되며 또한 물리공간의 비효율성과 전자공간의 불안정성을 최소화하는 방향으로 정보 전략의 상황 인식화, 다차원화, 네트워킹화를 추구하게 될 것이다.

### III. 유비쿼터스시대의 지식경영구축전략

일본의 노무라 종합연구소(2003)에 따르면 물리공간에서 시작한 제품혁신은 전자공간의 프로세스혁신으로 발전하고 다시 u-공간의 제품혁신으로 나아가는 순환 사이클을

보여주고 있다.

1990년 이전의 제품혁신시기에는 기업이 원가정보에 의존해서 의사결정을 수행하여 원가분석과 관련된 제도와 기법이 발전하였고 90년대 이후 최근까지의 프로세스혁신시기에는 기업이 활동정보에 의존하여 의사결정 함으로써 ABC(activity-based cost), BPR(business process reengineering), SCM(strategic cost management)등의 관리 기법이 활성화되었다. 향후 물리공간과 전자공간이 결합된 u-공간에서 유비쿼터스 IT 기술에 의해 가치창출과 제품혁신이 이루어 질 것으로 전망된다.

이러한 u-공간에서의 의사결정을 담당하는 u-경영시스템은 도소매업과 제조업 그리고 금융업, 서비스업 등 거의 대부분의 산업분야와 기업경영, 고객관리, 자산관리, 인사관리, 지식경영등 거의 모든 경영활동에도 혁신적으로 적용될 수 있다. 특히, u-경영 시스템은 지식경영분야에 큰 변화를 초래할 것으로 보인다.

u-네트워크의 발전은 종래의 암묵지와 형식지 기반의 공유세계에서 암묵지, 형식지, 사물지, 형태지기반의 세계로 지식경영을 확대시키는 계기가 될 것으로 보인다. u-공간 하에서의 지식경영은 이전보다 지식의 영역이 더욱 확대될 뿐 아니라 지식을 축적, 유통, 활용하는 기술이 진일보함으로써 감성적인 부분과 기술, 노하우전수와 공유가 손쉽게 될 것이다.

이러한 상황은 기업들에게 지식경영의 필요성을 다시 한번 일깨워주는 계기가 될 것으로 전망된다. 과거의 지식경영이 기업이 선택할 수 있는 경영전략이었다면 향후 u-공간시대에는 지식경영이야말로 기업이 갖추어야할 필수적 조건이자 경영 인프라가 될 것이다. 기업이 u-공간시대의 지식경영을 성공적으로 이끄는 추진전략은 다음과 같다.

첫째, 통합된 지식센터의 구축이다. u-공간시대에는 각종정보가 산재하게 되는 만큼 이들 정보를 한자리에 축적하는 작업이 중요하다. 산재된 정보가운데서 축적할만한 정보를 선별하고 선별된 정보를 바탕으로 분석하고 전략을 도출할 수 있는 지식센터의 구축이 최우선과제이다. 선별되지 않은 지식의 축적은 기업의 과다한 전산비용으로 연결되고 기업의 경쟁력을 약화시키는 요인이 될 수 있다.

둘째, 구성원간에 공간을 공유할 수 있는 조직구축이다. 물리공간이 계층 조직, 전자공간이 네트워크 조직이었다면 u-공간시대에는 공간을 공유하는 조직개념이 매우 중요한데 그것은 조직원들이 공간을 공유할 수 있을 때 u-공간에 적합한 공간재화를 만들고 확산시킬 수 있기 때문이다. 예를 들면 지식경영활동이 본격화될 경우 구성원들은 지식경영시스템에서 자신과 공간을 공유하는 구성원들을 만나게되고 이들 구성원들간의 활발한 지적활동은 창조적 공간재화를 만드는 원동력이 된다.

셋째, On-line과 Off-line의 적절한 융합이다. u-공간의 지식경영은 물리공간과 전자공간의 연계성을 높이는 방향에서 설계되어야한다. 예를 들면 동호회(Cop)의 활동은 전자공간상에서만 이루어지는 것은 아니라는 점을 인식해야한다. 전자공간 뿐 만 아니라 물리공간에서의 동호회활동도 중요하며 이들 전자공간과 물리공간의 활동이 적절히 융합되었을 때 시너지 효과가 창출된다.

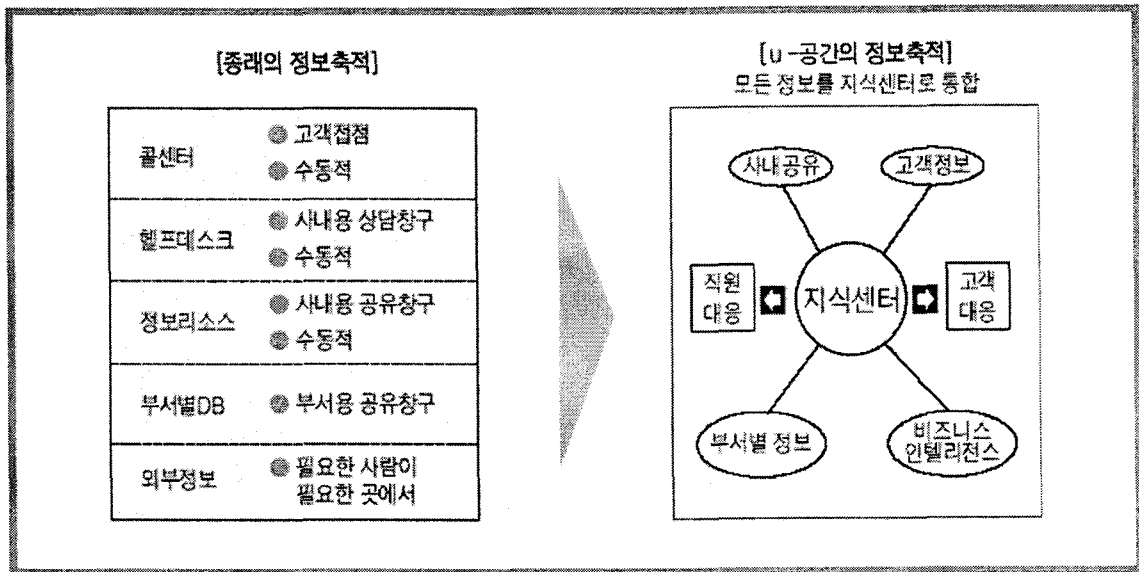
넷째, 고객에 대한 대응체재의 구축이다. u-공간의 기업은 고객의 상황을 즉시 인지하여 적절히 대응할 수 있는 상황연계마케팅(context marketing), 일대일 마케팅(one to one marketing)을 필요로 한다. 그러므로 u-공간의 지식경영은 기업들이 새로운 마케팅체제구축에 도움이 되도록 고객에 대

한 비정형 정보를 선별, 축적할 수 있는 틀을 제공해야한다.

다섯째, 인재의 육성이다. u-공간의 기업은 사내에 축적된 지식의 양과 질에 따라

경쟁력이 좌우된다. 따라서, u-공간의 지식 경영은 사내인재를 육성할 수 있는 학습조직을 구성하여 직원의 능력과 지식수준을 꾸준히 향상시켜나가야 한다.(그림2참조)

그림 2) u-공간의 정보축적



#### IV. 결론

유비쿼터스 혁명은 IT혁명이면서도 지식 혁명이다. u-공간이 지닌 거주공간의 제약성은 현재의 빈부격차와 같이 공간의 격차와 지식의 격차를 초래하게 되며 u-공간을 잘 활용하는 기업과 그렇지 못한 기업과의 차이는 21세기 기업의 생존을 가능하는 중요한 잣대중의 하나가 될 것으로 예상된다.

정보화가 진행되면서 가장 먼저 그리고 심각하게 등장한 것은 정보격차 (information divided)의 문제였다. 정보화가 급속히 진행되면서 많은 사람들이 문맹자와 같은 처지로 전락하였다. 컴퓨터를 두려워하는 컴맹과 인터넷에 접속하지 못하는 넷맹은 시대에 뒤떨어진 낙오자로 낙인찍혔

다. 컴퓨터와 인터넷을 다룰 줄 아는 정보부자들은 정보빈자들에 비해 30%이상의 높은 임금을 받는 것으로 조사되었다.

정보공간 속으로 스며드는 u-공간에서의 정보격차는 곧바로 공간격차로 연결된다. u-공간에 거주하는 사람은 그렇지 못한 사람에 비해 10배에서 100배 이상의 차이나는 임금을 받을지도 모른다. 유비쿼터스 혁명으로 인하여 초래될 공간격차는 산업혁명으로 초래된 도농격차에 견줄 만큼 심각한 사회문제로 등장할 것이다. 공간의 격차는 한쪽에서는 선순환을 가져오는 반면 다른 한쪽에서는 악순환을 가져온다. 센서네트워크로 촘촘히 연결된 u-도시는 평온하고 지능적이며 생산적인 지능서비스를 제공할 것이며 성공하고자하는 사람들은 u-도시로 몰려

들 것이다. 산업사회에서 농촌이 공동화되었듯이 u-도시와 기존 도시의 격차가 급격히 벌어질 가능성이 있다. 이러한 공간격차를 해소시키기 위해서는 공공재로서의 공공 공간, 보편적인 공간서비스의 종류, 지식경영시스템의 구축에 대한 다양한 논의와 정책이 마련되어야 한다.

산업시대의 빈부격차가 경제활동의 중요한 모티브인 동시에 결과물이었듯이 u-공간시대의 공간격차 역시 경제활동의 모티브인 동시에 결과물로 작용할 것이다.

u-공간시대의 공간격차가 악순환을 발생시키는 고리가 아닌 건강한 경제활동과 지식활동을 유발시키는 토대로 기능하기 위해서는 u-공간에 적합한 지식경영시스템구축과 같은 제도적 장치들이 마련되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 김동환, "유비쿼터스 공간의 경제와 경영전략", Telecommunications Review, 제13권 1호, pp39-47, 2003.
2. 노니카 아쿠지로, 나상익역, 『지식경영』, 21세기북스, 1998
3. 노무라 종합연구소, u-네트워크 연구회역 "유비쿼터스 네트워크사회와 시장창조", 전자신문사, 2002
4. 부기덕, "유비쿼터스시대의 지식경영", 대은경제리뷰, pp46-53, 2005
5. 하원규, 김동환, 최남희, "유비쿼터스IT혁명과 제3공간", 전자신문사, 2002
6. Batty, M., "Virtual Geography", Futures, Vol.29, Nos 4/5, pp337-352, 1997
7. Benedikt, M., "Cyber Space: First Steps", MIT Press, 1994
8. Dodge, M., "Cyber-Geography", <http://www.cybergeography.org/1998>
9. Michell W. J., "City of Bits: Space, Place, and the Information", MIT Press, 1995
10. OECD, "The Knowledge-Based Economy", 1996
11. OECD, "Contents as a New Growth Industry", 1998
12. OECD, "The Economics of the Information Society: A Synthesis of Policy Implication", OECD Workshop, 1999
13. Weiser M., "Some Computer Science Problems in Ubiquitous Computing", Communications of the ACM (reprinted as "Ubiquitous Computing", Nikkei Electronics: December 6, pp137-143, 1993), 1993
14. Weiser M., "The Computer for the Twenty-First Century", Scientific American, pp94-100, 1991