

업무유형에 따른 유비쿼터스 오피스 계획 방향에 관한 연구**

A Study on the Direction of Ubiquitous Office with a Focus on Work Services

Author 조명은 Cho, Myung Eun / 정회원, 경희대학교 생활과학연구소 연구원, 이학박사
채희화 Chae, Hee Hwa / 정회원, 경희대학교 주거환경학과 석사과정
이주현 Lee, Ju Hyun / 정회원, 경희대학교 생활과학연구소 연구원, 이학박사
김미정 Kim, Mi Jeong / 이사, 경희대학교 주거환경학과 조교수, 공학박사*

Abstract Information technology has changed the human life as well as the societal and economic paradigm. New office environments have been proposed to cope with emerging changes and to support working performances by reducing costs of office operation and business. Recently, office environments have adopted ubiquitous computing with a focus on collaboration to promote real-time enterprises. They become equipped with various mobile devices and pervasive technologies in wireless networks. This study aims to propose a direction for the adoption of mobile and pervasive computing on the new office environment. We investigate relate works and analyze new office types including mobile offices, telework centers and home offices. Using a customized questionnaire, the current conditions of the office environments and officers' demands were investigated and analyzed. In the end, we propose the direction for a ubiquitous office environment with a focus on two attributes, ubiquity and mobility. This research will be a basis for the development of ubiquitous offices that support the professionalism of works in practices.

Keywords 사용자경험, 유비쿼터스 오피스, 모바일 컴퓨팅, 협업
User experience, Ubiquitous office, Mobile computing, Collaboration

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

정보기술이 빠르게 진화함에 따라 기업에서는 비용절감 및 생산성과 근무효율 등을 높이고, 국제적 경쟁력을 확보하고자 새로운 업무환경 및 근무 형태를 구축시키고 있는 추세이다. 유비쿼터스 환경¹⁾은 새로운 업무환경을 제시하였고, 이에 따라 유비쿼터스 오피스²⁾의 개념이 연구되고 있다.

또한, 오피스 환경에서 효율적인 협업(Collaboration)과 이동성(Mobility)을 지원하기 위한 많은 연구들이 진행되어 왔다. 그러나 이러한 연구들은 상황인지^{3,4)}, 기술적인 환경 지원^{5,6)}에 초점이 있어, 국·내외적으로 오피스 환경을 이용하는 인간의 행태에 대한 연구는 미비하다. 본 연구는 오피스의 업무 유형에 따른 인간의 행태를 고려한 유비쿼터스 오피스의 적용 방향을 제시함으로써, 유비

쿼터스 기술과 환경에 대한 새로운 접근 방향을 제시하고자 한다.

- 1) Weiser, Mark. Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing, Communications of the ACM(Architecture Construction Materials) 36권 7호, 1993, pp.75-84
- 2) Poznanski, Victor · Corley, Steffan · Edmonds, Philip · Hull, Anthony · Wise, Michio · Willis, Morgan · Sato, Ryoichi · Green, Claire, The Ubiquitous Office: A Nomadic Search and Access Solution, Sharp Technical Journal 89권 2호, 2004, pp.1-27
- 3) Hohl, Fritz · Mehrmann, Lars · Hamdan, Amen, A Context System for a Mobile Service Platform, Proceedings of the International Conference on Architecture of Computing Systems: Trends in Network and Pervasive Computing 2299권, 2002, pp.87-99
- 4) Gellersen, Hans W · Schmidt, Albercht · Beigl, Michael, Multi-sensor context-awareness in mobile devices and smart artifacts, Journal Mobile Networks and Applications 7권 5호, 2002, pp.341-351
- 5) Streitz, Norbert A. · Tandler, Peter · Müller-Tomfelde, Christian · Konomi, Shin'ichi, Roomware: Towards the Next Generation of Human-Computer Interaction based on an Integrated Design of Real and Virtual Worlds, Human-Computer Interaction in the New Millenium, Addison-Wesley, 2001, pp.553-578
- 6) Borchers, Jan · Ringel, Meredith · Tyler, Joshua, Stanford Interactive Workspaces: A Framework for Physical and Graphical User Interface Prototyping, IEEE Wireless Communications, special

* 교신저자(Corresponding Author); mijeongkim@khu.ac.kr

** 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2011-0005888)

업무유형에 대한 연구는 하미경(1997)⁷⁾과 문은미·이경희(1997)⁸⁾, Gilleard와 Rees(1998)⁹⁾의 연구에서 협업과 이동성을 중요한 개념으로 다루었다. 최근 몇 년간 제시된 새로운 오피스들은 정보 기술의 구축을 기반으로 네트워크를 형성하여 업무를 실현하는 것이 기본적인 형태였으며, 또한 이는 유비쿼터스 컴퓨팅을 실현하는 유비쿼터스 오피스라는 새로운 개념의 오피스의 초기 모습이라 할 수 있다. 원격협업이 가능한 정보기술 인프라의 발달은 팀원들과의 의사소통 및 업무처리를 지원할 뿐만 아니라 오피스의 제한된 공간을 넘어 근무장소와 시간을 탄력성 있게 활용할 수 있도록 한다. 이는 오피스 공간 밖에서의 업무를 현실화하게 하는 중요한 요소인 것이다. 특히, 정보기술 인프라 중 최근 가장 많이 제공되는 것은 모바일 스마트 환경으로 볼 수 있다. Roussos 외 2명(2005)¹⁰⁾은 최근에 3G무선 통신시대를 지나 4G(fourth-generation) 또는 B3G(beyond-3G) 모바일 네트워크에 대한 관심이 많아졌으며, 무선 네트워크 시스템에 내재된 소형센싱과 기계들의 실현이 많아질 것이라 전망하였다. 이미 스마트 폰은 사회, 경제, 문화적으로 새로운 패러다임이 되었으며 이와 같은 모바일 기기를 통한 언제, 어디서든지, 어떠한 업무도 수행할 수 있는 유비쿼터스 오피스의 실현이 가능해지는 단계로 진행되고 있다. 따라서 새로운 컴퓨팅 환경과 모바일 네트워크 기술 발달에 따른 업무처리 방법의 변화를 실무 공간 계획에 적극적으로 반영하기 위해서는 체계적이고 단계적인 유비쿼터스 오피스 환경에 대한 연구가 필요한 시점이다. 이에 본 연구는 유비쿼터스 오피스 환경의 구체적인 계획안을 마련하기에 앞서 사무실 근무자들의 컴퓨팅 지원 기기의 사용상태와 달라진 업무행태를 파악하고 특히 업무 유형별로 바람직한 유비쿼터스 오피스 적용방향을 논의함으로써 향후 유비쿼터스 오피스 설계와 공급을 위한 기초자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구수행을 위하여 문헌고찰방법과 질문서법을 통한 분석결과를 근거로 사무공간의 컴퓨팅 지원기기의 사용상태, 컴퓨팅 지원기기의 변화에 따른 근무자 업무행태의 변화, 유비쿼터스 공간계획에 대한 선호도, 유비쿼

터스 적용방향을 논의하는 순서로 진행한다.

첫째, 유비쿼터스 오피스 관련 문헌고찰 자료를 통하여 사회적 변화에 따른 대체오피스전략과 유비쿼터스 오피스 개념과 특성에 대해 파악한다.

둘째, 문헌고찰 자료를 기초로 근무자 대상 설문지 항목을 설정한다. 설문지를 통해서 사무공간에 대한 만족도 및 지원기기의 실태와 업무행태 등을 조사한다.

셋째, 문헌고찰을 통해 정립된 유비쿼터스 오피스의 개념과 분석결과를 토대로 유비쿼터스 오피스의 적용방향에 대해 논의한다.

본 연구의 설문이 유포된 조사대상 기업은 국내 대기업과 중소기업으로 식품회사, 전자·IT관련회사, 석유화학회사, 제약회사였으며 이곳에 근무하는 근무자들을 무작위로 표집하였다. 본 연구의 목적은 사무실 내에 근무하는 업무유형과 사무실 외에 근무하는 업무유형 중 사무실 내 재석 비율이 높은 근무자들을 대상으로 변화된 사무실 환경과 업무행태를 파악하는데 그 목적이 있으므로 외근 비율이 높은 영업부서는 조사대상에서 제외하였으며 조사대상 기본단위는 회사의 부서내로 한정하여 분석하였다.

현장조사와 설문조사는 2011년 10월 2일부터 11월 3일에 걸쳐 이루어졌으며 총 125부의 설문지를 배포하여 118부를 수거 그 중 103부를 분석에 이용하였다. 회수된 자료는 SPSS 통계패키지를 이용하였고 통계방법으로는 빈도, 백분율, T-test, 회귀분석 등을 사용하였다.

2. 이론적 배경

2.1. 정보화 사회의 새로운 오피스

정보기술의 발달은 인간의 생활뿐만 아니라 사회적, 경제적 패러다임에도 큰 변화를 가져오고 있다. 기업에서는 비용절감 및 생산성, 효율성을 높이기 위한 새로운 근무형태를 구축하고 있으며 이에 대한 새로운 오피스에 대한 제시가 있어 왔다. Gilleard와 Rees(1998)¹¹⁾은 오피스공간의 재계획과 구내·외 오피스 전략을 위한 변화를 대체 오피스 전략(Alternative Workplace Strategies, AWS)을 <표 1>과 같이 제시하였다.

이러한 새로운 오피스 전략들은 효율적인 공간의 이용과 협력적인 관계를 형성하며 시간, 장소의 제한을 받지 않는다는 것과 기존 오피스에 비해 공간의 공유화(shared office space)확대가 중요 특징이다. 개인 공간의 비중을 축소하고 공동으로 활용하는 공간의 증대를 강조한다. 또한 이러한 새로운 오피스들이 실제 오피스에서 실행되기 위해서는 본사와의 커뮤니케이션 또는 해당 오피스

issue on Smart Homes 9권, 2002, pp.64-69

7) 하미경, 정보화 사회의 새로운 오피스, Architecture 4월, 대한건축학회, 1997, pp.16-21

8) 문은미·이경희, 사무환경에 대한 근무자 만족도 조사연구 - 사무유형별 분석을 중심으로, 대한건축학회논문집 13권 2호, 1997, pp.253-261

9) Gilleard, John D·Rees, David R.. Alternative workplace strategies in Hong Kong, Facilities, MCB University Press 16권 5/6호, 1998, pp.133-137

10) Roussos George·Marsh Andy J·Maglavera, Stavroula, Enabling Pervasive Computing with Smart Phones. IEEE Pervasive Computing 4권 2호, 2005, pp.20-27

11) Gilleard, John D·Rees, David R., 상계서, 1998

내에서의 근무자들 간의 협업을 위한 기술의 지원이 제공되어야만 한다. 협업을 위한 커뮤니케이션 지원 이외에도 개인작업을 위한 기술지원이 필요한데 이러한 기술 지원들을 위해 유비쿼터스 컴퓨팅 기술들이 새로운 오피스에 적극적으로 적용된다.

현재 오피스 외 공간전략에 대하여 기업의 관심이 증가하고 있을 뿐만 아니라 국내·외적으로 국가기관에서도 도입을 위한 연구 및 조사가 활발히 이루어지고 있다.

<표 1> 대체 오피스 전략(Gilleard와 Rees, 1998)

업무공간의 유동성에 따른 분류	내용	
오피스 내 공간 전략 (On-site/ on-premises strategies)	(Free Address)	선착순방식에 의해 공유되는 공간
	(Hoteling)	예약에 의해 계획된 일정으로 업무공간사용
	(Group address)	특정 기간 동안 팀 작업을 위해 만들어진 공간
	(Share space)	일정이 비슷한 두 명 이상의 근무자들이 공유하는 업무공간
오피스 외 공간 전략 (Off-site/ off-premises strategies)	(Project team environments)	팀들이 확장되거나 축소될 때 그들의 업무를 지원할 수 있도록 디자인된 유동적 업무공간
	위성 오피스 (Satellite officing)	근무자들의 거주지와 가까운 곳에 위치해 있으며 기술적·행정적 지원을 제공하는 오피스
	원격 텔레센터 (Remote telecenters)	고객과 가까운 곳에 위치해 있으며 기술적·행정적 지원을 제공하는 오피스
	가상오피스 (Virtual officing)	휴대용기기를 사용하여 집, 차, 호텔 등 어디서든 근무 할 수 있는 오피스 형태

2.2. 유비쿼터스 오피스의 개념

이주현과 이현수(2004)¹²⁾는 유비쿼터스 오피스를 유비쿼터스의 의미처럼 사람이 컴퓨터를 의식하지 않고도 자연스럽게 컴퓨팅 기술을 이용할 수 있는 환경을 가진 오피스로 정의한다. 즉, 보다 나은 작업 환경을 위하여 오피스환경 내에 의식하지 않고 내재할 수 있는 다양한 컴퓨터들이 근무자의 다양한 제어 행위와 감지된 정보의 해석 및 대응과 상황을 추론하여 특별한 조작 없이 근무자를 위한 효율적이고 쾌적한 업무환경을 항상 유지시키는 오피스이다.

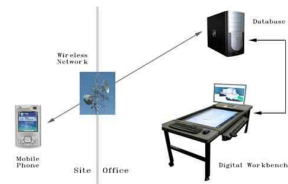
앞서 제시한 새로운 오피스 중 한정된 공간 내에서 이루어지는 근무를 할 경우, 개인 업무든 다른 근무자들과의 협업이든 네트워크 기반의 기술적 지원이 이루어져야 원활한 업무를 수행할 수 있다. 또한 홈 오피스, 텔레커뮤팅센터, 가상 오피스 등과 같은 오피스는 멀리 떨어진 본사와의 협업이 가능해야 하기 때문에 무선 네트워크 시스템에 대한 기술적 지원이 이루어져야 한다. 특히 가상오피스의 경우 휴대가 가능한 모바일기기를 지원하여 언제, 어디서든 업무를 처리할 수 있도록 해야 한다. 이와 같은 형태는 오피스 내·외의 작업환경에 컴퓨터를 내재하여 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 제공함으로써 다양한 업무가 수행되는 유비쿼터스 오피스가 실현된 사례라고 볼 수 있다.

12) 이주현 · 이현수, 유비쿼터스 오피스의 작업환경모델에 관한 연구, HCI2004, 2권, 2004, pp.7-12

토론토 대학의 'The Reactive Room'은 실제공간과 가상공간에서 멀리 떨어진 사람들과도 다양한 회의를 진행할 수 있도록 하는 공간이다. 이 때, 단순히 기기를 사용한 것이 아니라 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 사용하여 이용자들의 상황을 파악하여 이용자의 행동이 일어나는 사실을 명확하게 하고 그에 대응하여 소프트웨어가 반응하도록 하였다.¹³⁾ 이러한 초기의 유비쿼터스 컴퓨팅 적용 개념을 기반으로 나타난 여러 가지 기술들을 살펴보면 다음과 같다. 스트레이츠(Streitz) 외 3명(2001)¹⁴⁾은 <그림 1>에서 볼 수 있듯이 i-LAND라는 작업공간을 제시하였는데, 이는 여러 사람이 함께 협업이 가능한 벽면 디스플레이인 Dynawall, 컴퓨터 기능을 갖춘 의자인 CommChair 그리고 수평적으로 협업이 가능한 InteracTable로 구성되어 있다. 스텐포드 대학에서 개발된 i-Room 역시 이러한 인터랙티브한 벽과 테이블이 설치된 미팅공간으로 카메라, 마이크, 무선랜 뿐만 아니라 협업작업을 지원하는 다양한 인터랙션 기기들로 구성되어 있다. 이와 같은 기술은 오피스 공간 내에서 고정된 수직·수평 기술요소와 이동 가능한 기술들을 바탕으로 업무 및 근무자 등의 컨텍스트를 파악하여 근무자들 간의 협업이 가능하도록 하고 있다.



<그림 1> i-LAND (Streitz 외 3명, 2001)



<그림 2> Telematic digital workbench(Dong 외 4명, 2009)

반면에 가상오피스와 같은 모바일 환경의 유비쿼터스 오피스는 시·공간의 제약을 넘어서 무한한 네트워크와 모바일 기기를 통해 업무가 가능하다. 이러한 모바일 기기를 위한 초기 연구를 살펴보면 Weiser(1993)¹⁵⁾는 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 새로운 하드웨어로서 데스크탑 컴퓨터에 대응하여 Tab과 Pad를 중요한 시스템으로 제시하였다. Tab은 이동이 가능한 정보기기로 사용자들과의 상호작용이 원활하도록 디스플레이 위에 압력을 감지하는(Pressure-sensitive) 스크린을 적용시켰다. 태블릿 PC의 일종으로 볼 수 있는 Tab의 사이즈와 전력소비 문제는 Pad를 휴대하기 편한 크기로 만드는 데에 영향을 주

13) Cooperstock, Jeremy R. · Tanikoshi, Koichiro · Beirne, Garry · Narine, Tracy · Buxton, William, Evolution of a Reactive Environment. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 1995, pp.170-177

14) Streitz, Norbert A. · Tandler, Peter · Müller-Tomfelde, Christian · Konomi, 상계서, 2001

15) Weiser, Mark. Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing, Communications of the ACM(Architecture Construction Materials) 36권 7호, 1993, pp.75-84

었다. 이러한 Tab과 Pad의 개념은, 최근 노트북의 대안으로 활발하게 개발 보급 되고 있는 아이패드나 갤럭시 탭, 더 나아가 스마트폰과 같은 모바일 기기들과 그 개념이 연결된다. 또 다른 모바일 기술 중에 하나인 Active Badge Location System에서는 Badge를 착용한 오피스 직원들의 위치정보가 네트워크 센서를 통하여 중앙오피스로 전송이 되기 때문에 근무자의 위치 파악이 가능한 장점이 있다. 이러한 위치 파악이 가능한 무선네트워크 시스템은 병원과 같이 긴급한 상황이 발생할 때, 근무자가 이동 중에도 공간의 제약 없이 자신의 업무 역할을 수행할 수 있는 장점을 제공한다.¹⁶⁾ 건축디자인 분야에서 앤디 동 외 4인은 Telematic digital workbench라는 모바일 컴퓨팅을 이용해서 건설현장과 디자인 사무실간의 실시간 원거리 협업을 지원하는 시스템을 개발하였다. 건설현장에서 모바일 기기를 통해 오피스 내에 위치한 테이블탑으로 인스펙션 정보를 보내고 디자이너들이 실시간으로 업데이트된 데이터베이스를 확인하고 무선랜을 통해 다시 건설현장으로 피드백을 준다.¹⁷⁾ 이러한 모바일 환경의 유비쿼터스 오피스는 실시간으로 풍부하고 정확한 데이터를 지원할 수 있어 협업과정의 효율성을 높여주는 강점을 가진다. 특히 원거리 협업의 경우에는 양쪽에서 일어나는 작업이나 작업자에 대한 인식(Awareness)이 없어 그만큼 작업의 효율이 떨어질 수 있어, 멀리 떨어진 사용자들이 서로 얼굴을 맞대고 소통할 수 있도록 단점을 보완하기 위한 연구들이 활발히 진행되어 왔다. ClearBoard¹⁸⁾는 화이트보드 디자인을 구현한 초기형태로 편광된 거울을 사용하면서 비디오를 통한 협업을 가능하게 하였다. 즉, 협업 디지털 화이트보드면을 넘어서, 한 사용자의 반사된 이미지가 스크린 뒤의 카메라에 의해서 캡처되어 다른 사용자에게 전달된다. 이와 같은 원격 근무를 위한 시스템 개발을 위한 기술들 뿐만 아니라 모바일 기기내의 어플리케이션의 개발도 활발히 진행되고 있다. 위에서 살펴본 기술들에서 알 수 있듯이 이러한 유비쿼터스 지원기술들은 오피스 공간 내·외로 근무자 간의 협업에 초점을 두어 개발 및 연구되고 있다.

16) Want, Roy · Hopper, Andy · Falcao, Veronica · Gibbons, Jonathan, The Active Badge Location System, ACM(Architecture Construction Materials) Transactions on Information Systems 10 권 1호, 1992, pp.91-102
 17) Dong, Andy · Maher, Mary Lou · Kim, Mi Jeong · Gu. Ningv · Wang, Xiangyu, Consturction Defect Management Using a Telematic Digital Workbench, Automation in Construction 18권 6호, 2009, pp.814-824
 18) Ishll, Hiroshi · Kobayashi, Minoru · Grudin, Jonathan, Integration of inter-personal space and shared workspace: ClearBoard design and experiments. Proceedings of the ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work(CSCW '92, Toronto, Canada, Oct. 31 - Nov. 4), M. Mantel and R. Baecker, Eds. ACM Press, 1992, pp.33 - 42

2.3. 업무유형에 따른 새로운 오피스의 계획

전통적인 오피스 계획에 있어서는 근무자 개인이나 그룹별 업무 행태와 특성을 파악하고 그에 대응하는 사무공간을 계획하는 것이 사무실 계획의 기본 절차이다. 특히 특정 업무에 적합한 사무환경을 계획하기 위해서는 업무의 정도도와 정보처리유형, 커뮤니케이션 특성 및 직급 등이 중요한 요소가 된다.

문은미과 이진원(1998)¹⁹⁾은 사무실 업무를 업종에 의해 연구·개발, 디자인·설계, 기획·기술부서와 영업·판매, 총무·재무·구매 등의 5개로 구분하였으며, 김정은(2001)²⁰⁾은 상공자원부의 자료를 근거로 오피스 업무 유형을 <표 2>와 같이 분류하였다. 그 외 문은미와 이경희(1997)²¹⁾는 업무 특성을 정보 특성, 커뮤니케이션 특성, 행동 특성에 따라 분석하였으며, 특히 커뮤니케이션 특성은 다루는 정보유형에 따라 회의나 상담과 같은 대면 커뮤니케이션, 서류나 도면 등의 문서 커뮤니케이션, 전자서류나 전자도면, 핸드폰과 같은 전자 커뮤니케이션 유형으로 분류하였다. 행동특성은 외출, 출장 등 이석율이 높은 동적 유형과 자기 자리에서 주로 대부분의 업무를 처리하는 정적 유형으로 분류하였다. 그 중 창조적인 지식형 업무로서 재석비율이 높은 연구·디자인·기획·기술부서는 업무생산성을 증가시키는 중요한 업무유형으로 개인업무의 집중을 요하는 업무공간과 팀단위의 협의공간이 매우 중요하며 OA기기의 활용도가 매우 높다. 이석업무에 속하는 영업·판매유형은 외근율이 높아 업무처리시 개인업무에 의한 의존비율보다는 정보통신 네트워크 등의 커뮤니케이션이 중요한 요건이 되며 이들 업종에 종사하는 자는 위성오피스, 호텔링 등 공유배정제 형태의 동적인 팀 오피스 형태가 적합하다.²²⁾

<표 2> 업무유형과 특성(김정은, 2011)

형태	내용
재석업무	자리이동이 작아 지정된좌석에서 주된 업무를 처리하는 유형
이석업무	고정된 개인좌석 외의 위치에서 주된 업무를 처리하는 유형
개인업무	정보와 업무의 관리 단위가 개인이며, 개인에 의해 업무관거이 가능한 형태
협업업무	동일한 업무를 완수할 때 반드시 여러인원이 협력해하는 업무
정형적업무	업무진행방법과 처리방법이 규칙화된 업무로서 표준화에 의한 효율화, 신속화 등이 주된 업무
창조적업무	사고와 판단을 요하는 것이 많고 기업경역에 상대적으로 큰 영향을 미치는 업무

19) 문은미 · 이진원, 사무유형별 사무공간계획에 관한 연구, 대한건축학회논문집 14권 3호, 1998, pp.133-142
 20) 김정은 · 하미경, 업무유형에 따른 워크스테이션 선호도에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 29호, 2001, pp.163-172
 21) 문은미 · 이경희, 사무환경에 대한 근무자 만족도 조사연구 - 사무유형별 분석을 중심으로, 대한건축학회논문집 13권 2호, 1997, pp.253-261
 22) 김두나 · 하미경, 업무집중 및 커뮤니케이션 행태를 중심으로 한 오피스 레이아웃 유형에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 13권 6호, 2004, pp.29-35

앞서 조사한 향후 등장하게 될 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 기반의 새로운 업무공간은 융통성 있는 근무형태로 고객과 일반에게 매력을 주는 새로운 오피스의 가능성을 제시한다. 그러나 이러한 오피스 계획시 고려해야 하는 것은 새로운 오피스가 모든 업종과 모든 직원에 가능하지 않으며 그 형태 또한 동일하지 않다는 것이다.²³⁾ 따라서 새로운 오피스 환경을 적용하기 위해서는 이러한 업무특성에 따른 구체적이고 체계적인 적용방향이 마련되어야 할 것이다.

본 연구에서는 업무유형별 유비쿼터스 오피스 적용방향을 제시하기 위해 재석률이 높은 업무유형에 국한하여 설문을 조사하였으며 특히 개인업무와 협업업무, 그리고 연구, 개발, 기획, 기술에 속하는 창조적 업무와 총무, 인사, 관리, 회계에 속하는 정형적 업무로 구분하여 분석하도록 한다.

3. 설문 분석 결과

3.1. 조사대상자의 특성

조사대상자의 일반적 특성은 <표 3>과 같다. 전체 조사대상자의 중 남자는 51.5%였으며 여자는 48.5%로 남자와 여자가 비슷한 분포를 보였고 연령별로는 20대가 26.5%, 30대가 63.1%, 40대 이상이 9.7%로 30대가 가장 많았다. 조사대상자가 종사하는 업종은 전자·IT관련회사가 46.6%로 가장 많았으며 그 다음 제약회사 22.3%, 석유화학회사 19.4%의 순으로 나타났다. 업무유형은 창

<표 3> 조사대상자의 일반적 특성

내용		빈도(명)	퍼센트(%)
성별	남자	53	51.5
	여자	50	48.5
	계	103	100.0
연령	20대	28	27.2
	30대	65	63.1
	40대 이상	10	9.7
	계	103	100.0
업종	식품회사	12	11.7
	전자·IT 관련 회사	48	46.6
	석유화학회사	20	19.4
	제약회사	23	22.3
	계	103	100.0
업무 유형	연구·개발·기획·기술	53	51.5
	총무·인사·관리	23	22.3
	회계·재무	26	25.5
	계	103	100.0
직위	사원	42	41.2
	대리	35	34.3
	과장	16	15.7
	부장	9	8.9
	계	103	100.0
근속 년수	1년이상~5년미만	43	42.2
	5년이상~10년미만	32	31.4
	10년이상~15년이하	17	16.7
	15년이상	10	9.8
	계	102	100.0

23) 하미경, 정보화 사회의 새로운 오피스, Architecture 4월, 대한건축학회, 1997, pp.16-21

조적 업무군에 속하는 연구개발, 디자인, 설계, 기획, 기술에 종사하는 사람이 51.5%로 나타났으며 정형적 업무군에 속하는 총무, 인사, 관리는 22.3%, 회계, 재무는 25.5%로 나타났다. 조사대상자를 직위별로 살펴보면 사원이 41.2%로 가장 많았으며 대리가 34.3%로 그 다음으로 많았다. 근속년수별로는 5년 미만이 42.2%로 가장 많았으며 그 다음이 5년이상~10년미만(31.4%), 10년이상~15년이하(16.7%)의 순이었다.

3.2. 오피스 업무환경에 대한 만족도

사무실 근로자들의 업무환경은 크게 물리적 공간환경과 업무지원기기들의 특성 그리고 근로자들의 업무 특성에 대한 응답자들의 만족도 및 실태로 분석되었다. 문항은 5점 리커트 척도를 이용하여 1점(전혀 그렇지 않다)부터 5점(매우 그렇다)까지 점수를 부여하여 응답자의 평균 점수를 구하였으며 분석결과는 <표 4>와 같다.

분석결과 조사대상자들의 업무환경에 대한 만족도는 높지 않았다. 소음, 조명, 온도조절, 동선의 효율성과 공간규모 등을 포함하는 물리적 공간환경에 대한 근로자들의 만족도는 3.37점으로 3가지 응답 항목 중에서 가장 높게 나타났다.

업무지원기기는 개인업무와 협업업무를 할 때 지원되는 기기들의 수량과 기기들의 기능수준 및 유선과 무선 네트워크 연결수준에 대한 만족도와 인트라넷으로 연결되어 시스템 상에서 직접 회사공문들을 작성할 수 있는 전자문서화 정도에 대한 내용을 포함하였다. 무선네트워크 연결수준보다 유선네트워크 연결수준에 대한 만족도가 높았으며 그 외 노트북, 갤럭시탭과 같은 휴대용 기기 등에 대한 만족도는 2.90점으로 나타났다. 본 연구의

<표 4> 업무환경에 대한 만족도 및 실태

내용		평균	
공간환경	소음수준	3.23	
	밝기	3.57	
	온도조절범위	3.10	
	동선의 효율성	3.10	
	개인 업무를 위한 공간규모	3.26	
	협업을 위한 공간규모	2.81	
	공간환경 전체 만족도	3.37	
업무지원기기	개인업무	개인 업무 기기 수량	3.27
		개인 업무 기기 기능수준	3.32
	협업업무	협업 기기 수량	3.12
		협업 기기 기능수준	3.15
	전자업무	유선 네트워크 연결수준	3.77
		무선 네트워크 연결수준	3.19
		공문의 전자문서화(인트라넷연결)	3.81
		노트북, 갤럭시 탭 등 휴대용기기	2.90
		업무지원기기 전체 만족도	3.31
	업무특성	협업비용	현재 협업비용이 높음
협업비용이 증가 추세			3.36
외근비용		현재 외근 비용이 높음	2.12
		외근 비용이 증가 추세	2.31
비영역성		부서 내 업무공간 확장	2.74
		부서 외 업무공간 확장	2.21
업무특성 전체 만족도	2.62		
업무환경 전반에 대한 만족도	3.24		

업무특성은 협업과 외근 정도를 중심으로 파악하였다. 협업비율이 개인업무비율보다 더 많은가에 대해 3.01점으로 보통정도인 것으로 나타났다. 협업비율이 계속적으로 증가하고 있는가에 대해서는 3.36점으로 나타났다.

현재 외근 비율과 향후 외근 비율의 증가는 3점 미만으로 낮게 나타났다. 사무실 내에서 일어나는 업무행태와 관련하여 자신의 업무 영역이 자신의 자리에 한정되지 않고 부서 내 다른 공간이나 부서 외부 공간으로까지 확장되고 있는지의 여부를 조사한 결과 3점(보통) 미만으로 낮게 나타났다. 이것은 현재 사무실 공간은 전통적 사무실의 공간 특성인 영역성이 강하고 이동성이 강조된 비영역적 성격을 가지지 않는 것으로 판단된다.

업무환경 전체 만족도에 공간환경과 업무지원기기, 업무특성이 어느 정도 영향을 미치는가를 파악하기 위해 회귀분석을 실시한 결과는 <표 5>와 같다. 분석결과 회귀모형의 F값과 유의수준은 40.052(p<0.001)로 적합한 것으로 나타났고 회귀식의 설명력은 60.3%이었다. 현재 업무환경 전체 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 변인은 공간환경인 것으로 나타났으며 반면 업무특성과 업무지원기기는 공간환경보다 현재 업무환경 전체 만족도에 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다.

<표 5> 업무환경 만족도에 영향을 미치는 요인

내용	B	β	t값 및 유의도
상수	0.085	-	0.273
공간환경	0.547	0.473	5.287***
업무지원기기	0.398	0.324	3.627***
업무특성	0.136	0.152	1.961*

R²=0.603
F값=40.052

***p<0.001, *p<0.05

3.3. 오피스 내 업무 행태와 지원기기

부서별 사무실 공간은 개인 업무처리를 위한 업무공간(Office space)과 단체 회의나 세미나, 교육 등의 활동을 진행할 수 있는 회의공간(Community space)으로 크게 구분된다. 따라서 이 장에서는 업무공간에 주로 발생하는 개인업무행태와 이를 지원하는 기기들과 회의공간에서 주로 발생하는 협업업무행태 및 이를 지원하는 기기들의 사용정도를 파악하였다.

(1) 개인 업무 행태와 지원기기

개인업무행태를 파악하기 위해 개인 업무시간과 개인 업무의 종류, 지원기기의 사용정도, 개인 업무수행의 어려움에 대해 조사하였다.

조사대상자의 하루 평균 개인 업무시간은 8.36시간으로 나타났으며 이는 응답자의 하루 평균 업무시간 9.62시간의 대부분을 차지하는 것을 알 수 있었다. 이는 조사대상자들이 연구, 개발, 기획, 총무, 회계 등 주로 사무실 내 근무하는 업종이기 때문인 것으로 판단된다.

개인업무의 종류와 지원기기의 사용정도 분석결과 <표 6>과 같으며 문항은 5점 리커트 척도를 이용하여 1

점(매우 적다)부터 5점(매우 많다)까지 점수를 부여하여 응답자의 평균 점수를 구하였다.

<표 6> 오피스 내 개인 업무 종류와 지원기기 사용빈도

내용		평균
개인 업무의 종류	종이문서작업	1.69
	컴퓨터를 이용한 디지털문서작업(한글, 워드 파일 등)	3.69
	인트라넷을 이용한 디지털문서작업(공동서버 등)	3.20
	이메일 확인 및 답변	4.13
개인 업무의 수단	본인의 전문 업무	3.62
	일반 유무선 전화기	3.18
	일반 휴대전화	2.10
	스마트 폰	2.98
	데스크탑 컴퓨터	3.44
	노트북	3.98
	휴대용 기기(아이패드, 갤럭시탭, PDA 등)	2.08
	종이노트, 메모지	2.64

개인업무의 종류에서는 ‘이메일확인 및 답변’이 4.13점으로 가장 많은 것으로 나타났다. 그 다음 ‘컴퓨터를 이용한 디지털 문서 작업’이 3.69점, ‘본인의 전문업무’가 3.62점의 순으로 나타났다. 정보통신기술의 발달은 사람들로 하여금 시간과 장소의 제한없이 일할 수 있게 하였다. 이메일확인과 답변은 개인업무공간에서 일어나는 업무행태이긴 하지만 업무내용자체는 다른 사람과 시간의 제약을 뛰어넘는 전자 커뮤니티케이션에 속하는 행태로 정보의 빠른 처리와 공유 등을 특징으로 한다.

개인업무를 수행하는데 있어 사용빈도가 가장 높은 지원기기는 노트북(3.98점)과 데스크탑 컴퓨터(3.44점)인 것으로 나타났다. 이는 재석률이 높은 업종이라도 회사 내 부서 안과 밖, 모든 곳에서 모바일 가능성이 항상 있기 때문에 노트북을 지원하는 것으로 보인다. 이동이 어려운 데스크탑보다는 이동성이 강한 노트북이 사용됨으로써 향후 사무실의 디자인이 더욱 자유로워질 수 있게 되었다.

본 연구는 업종에 따라 연구, 개발, 기획, 기술에 속하는 창조적 업무와 총무, 인사, 관리, 회계에 속하는 정형적 업무로 업무유형을 분류하여 업무행태와 지원기기 사용에 차이가 있는지를 파악하였다. 분석 결과 세부항목에 따라 부분적으로 유의적인 차이가 있었으며 그 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 업무유형에 따른 업무종류와 지원기기 사용빈도

내용	평균		t값	
	창조적업무	정형적업무		
업무 종류	연필이나 펜을 이용한 종이문서작업	1.64	1.73	-0.372
	컴퓨터를 이용한 디지털문서작업	3.42	3.95	-2.012*
	인트라넷을 이용한 디지털문서작업	2.95	3.30	-1.484
	이메일 확인 및 답변	4.25	3.98	1.467
업무 수단	부서 내 본인의 전문업무	3.94	3.28	2.802**
	일반 유·무선 전화기	2.91	3.46	-2.078*
	스마트 폰이 아닌 일반휴대전화	2.00	2.27	-1.089
	스마트폰	2.92	3.12	-0.829
	데스크탑 컴퓨터	3.64	3.54	0.312
	노트북	4.34	3.47	3.182**
	휴대용 기기	2.23	2.03	0.874
	종이노트, 메모지 등	2.53	2.74	-0.975

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

업무종류에 있어서 창조적 업무에 근무자들과 정형적 업무의 근무자들 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있었던 항목은 컴퓨터를 이용한 디지털문서작업, 부서내 본인의 전문업무였다. 컴퓨터를 이용한 디지털 문서작업은 정형적 업무에 속한 근무자들이 평균 3.95점으로 창조적 업무에 속하는 근무자들의 평균 3.62점보다 높게 나타났다. 또한 부서 내 본인의 전문업무는 창조적 업무에 속하는 근무자들이 평균 3.94점으로 정형적 업무에 속하는 근무자들의 평균 3.28점보다 더 많이 하는 것으로 나타났다. 업무수단에 있어서도 창조적 업무 종사자들과 정형적 업무 종사자들 사이에 차이가 있었는데 노트북의 사용이 창조적 업무에 종사하는 사람들의 경우 더 많이 사용하였다. 반면 일반 유무선 전화기의 경우는 정형적 업무에 종사하는 사람들이 더 많이 사용하였다.

사무실 내에서 개인업무를 수행하는데 있어 어려움이 있는지를 조사한 결과 응답자의 77.7%가 어려움이 없다고 하였으며 22.3%가 어려움이 있다고 응답하였다. 어려움이 있다고 응답한 총 28명에 대하여 그 원인을 분석한 결과는 <표 8>과 같다. '업무수행에 대한 공간환경의 문제와 회사에서 지원되는 업무수행에 필요한 기기 수량의 부족때문이다'라고 응답한 사람이 92.9%로 가장 많았다. 그 다음 '업무 수행에 지원된 기기 성능 미흡 및 네트워크 연결에 문제가 있기 때문이다'라고 응답한 경우가 85.7%의 순으로 나타났다. 즉 개인의 업무수행에 어려움을 겪고 있는 응답자의 대부분은 사무실의 물리적 작업 조건에 의해 영향을 받고 있는 것으로 나타났다.

<표 8> 개인업무 수행의 어려움과 그 이유

내용		빈도(%)
어려움 유무 (N=103)	개인업무 수행의 어려움이 있다	28(22.3)
	개인업무 수행의 어려움이 없다	75(77.7)
어려운 이유 (N=28) 중복 응답	주어진 업무 시간 내에 수행할 수 없을 만큼의 과중한 업무량	8(28.6)
	주어진 업무에 대한 이해 및 흥미 부족	18(64.3)
	업무 수행에 필요한 공간환경의 문제	26(92.9)
	회사에서 지원되는 업무 수행에 필요한 기기 수량의 부족	26(92.9)
	업무 수행에 지원된 기기 성능 미흡 및 네트워크 연결문제	24(85.7)

(2) 협업 업무 행태와 지원기기

커뮤니케이션이 중요한 오피스 내 협업업무행태를 파악하기 위해 협업 업무시간과 협업업무의 종류, 지원기기의 사용정도, 협업 업무수행의 어려움에 대해 조사하였다.

조사대상자의 하루 평균 협업 업무시간은 2.75시간으로 나타났으며 이는 조사대상자의 하루 평균 개인 업무 시간인 8.36시간 3분의 1에 해당되는 시간인 것을 알 수 있었다. 협업업무를 위한 커뮤니케이션 특성은 다루는 정보유형에 따라 회의나 상담과 같은 대면 커뮤니케이션, 서류나 도면 등의 문서 커뮤니케이션, 전자서신나

전자도면, 핸드폰과 같은 전자 커뮤니케이션 유형으로 분류된다. 협업업무의 종류와 지원기기의 사용정도 분석 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9> 협업업무의 종류와 지원기기 사용 빈도

		내용	평균
협업 업무의 종류	문서기반	공동 종이문서작업	1.70
		컴퓨터를 이용한 공동 디지털문서작업	2.96
	전자기반	인트라넷을 이용한 공동 디지털문서작업	2.56
		소집단 회의	3.52
	대면회의	부서 또는 팀별 회의	3.12
대규모 회의		3.22	
협업 업무의 수단	일반 유무선 전화기		2.81
	일반 휴대전화		2.14
	스마트 폰		2.93
	데스크탑 컴퓨터		2.64
	노트북		3.74
	휴대용 기기		1.99
	종이노트, 메모지		2.56
	프레젠테이션 도구 (화이트보드, 빔프로젝터 등)		3.04

협업업무의 종류에서는 2명에서 3명 정도의 아이디어 및 개발 관련 소집단회의가 평균 3.52점, 회사규모의 의사결정 관련 대규모회의가 평균 3.22점, 7명에서 15명 정도의 아이디어 및 개발 관련회의가 3.12점으로 대면회의가 가장 많았다. 그다음 컴퓨터나 인트라넷을 이용한 공동 디지털 작업문서였으며 공동 종이문서작업은 거의 하지 않는 것으로 나타났다.

협업 업무를 수행하기 위해 주로 사용하는 지원기기를 조사한 결과 노트북이 3.74점으로 가장 많았으며 화이트보드나 빔프로젝터와 같은 프레젠테이션도구가 3.04점으로 그 다음 순으로 많았다. 아이패드, 갤럭시탭, PDA 등의 휴대용기기에 대한 사용빈도는 높지 않았다.

연구, 개발, 기획, 기술에 속하는 창조적 업무와 총무, 인사, 관리, 회계에 속하는 정형적 업무에 따른 협업업무 행태와 지원기기의 사용에 차이가 있는지를 비교한 결과 세부항목에 따라 부분적으로 유의적인 차이가 있었으며 그 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 업무유형에 따른 협업종류와 지원기기 사용빈도

내용		평균		t값
		창조적업무	정형적업무	
협업시간		2.95 (시간)	2.62 (시간)	0.549
업무 종류	연필이나 펜을 이용한 종이문서작업	1.65	1.71	-0.331
	컴퓨터를 이용한 디지털문서작업	2.78	3.02	-0.980
	인트라넷을 이용한 디지털문서작업	2.27	2.87	-2.806**
	소집단회의	3.57	3.56	0.507
	중규모정도의 부서별 또는 팀별회의	3.42	2.86	2.142*
	대규모 회의	2.45	1.96	2.395*
업무 수단	일반 유·무선 전화기	2.53	3.07	-2.224*
	스마트 폰이 아닌 일반휴대전화	2.04	2.31	-1.144
	스마트폰	2.85	3.12	-1.100
	데스크탑 컴퓨터	2.72	2.76	-0.132
	노트북	3.87	3.51	1.544
	휴대용 기기	2.06	2.00	0.290
	종이노트, 메모지 등 프레젠테이션 관련도구	2.22 3.12	2.86 2.58	-2.988** 2.650*

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

업무시간에 있어서는 창조적 업무가 평균 2.95시간, 정형적 업무가 평균 2.62시간으로 나타났으며 집단간 통계적으로 유의적인 차이는 없었다. 업무종류에 있어서 창조적 업무에 근무자들과 정형적 업무의 근무자들 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있었던 항목은 인트라넷을 이용한 디지털문서작업과 중규모 정도의 부서별 또는 팀별회의 그리고 대규모 회의였다. 인트라넷을 이용한 디지털문서작업은 정형적 업무에 속하는 근무자들이 더 많이 하는 것으로 나타났으며 집단간 대면회의는 창의적 업무에 종사하는 근무자들이 중규모 정도 부서별 또는 팀별회의와 대규모회의를 정형적 업무에 종사하는 근무자들 보다 더 자주 하는 것으로 나타났다. 업무수단에 있어서 창조적, 정형적 업무유형에 따른 유의미적 차이가 있는 항목은 일반 유무선 전화기, 종이노트와 메모지, 프리젠테이션 도구인 것으로 나타났다. 일반유무선전화기와 종이노트 및 메모지는 정형적 업무에 속한 사람들이 더 많이 사용하고 있었으며 프리젠테이션 도구는 창조적 업무유형의 근무자들이 더 자주 사용하였다. 이러한 분석결과를 종합하면 업무종류에서 보여주듯이 창조적 업무에 종사하는 사람들이 비교적 더 대면회의와 같은 협업업무가 많았으며 따라서 프리젠테이션 도구의 사용 빈도도 높았다.

조사대상자 중 회사 안에서 직원들 사이의 협업수행에 어려움이 있다고 응답한 경우는 36.8%이었다. 특히 협업수행에 어려움을 느끼는 총 38명에 대해 그 이유를 분석한 결과는 <표 11>과 같다.

<표 11> 회사 안 협업 수행의 어려움과 그 이유

내용		빈도(%)
어려움 유무 (N=103)	협업 수행의 어려움이 있다	38(36.8)
	협업 수행의 어려움이 없다	65(63.2)
어려운 이유 (N=38) 중복응답	다른 근무자와 의견조율 과정 등 업무 수행의 문제	9(23.6)
	주어진 협업에 대한 이해 및 흥미 부족	33(86.8)
	협업 수행에 필요한 공간환경의 문제	21(55.2)
	회사에서 지원되는 협업 수행에 필요한 기기 수량 부족	29(76.3)
	협업 수행에 지원된 기기 성능 미흡 및 네트워크 연결문제	35(92.1)

회사 안에서 협업 수행의 어려운 이유는 ‘협업수행에 지원된 기기 성능이 미흡하거나 네트워크의 연결 문제 때문이다’라고 응답한 경우가 92.1%로 가장 많았다. 그 다음 ‘주어진 협업에 대한 이해 및 흥미부족 때문이다’가 86.8%, ‘회사에서 지원되는 협업 수행에 필요한 기기 수량 부족 때문이다’가 76.3%로 그 다음 순이었다.

회사 밖에서 직원들 사이의 협업수행에 어려움을 느끼는 경우는 40.8%로 나타나 응답자들은 회사 안에서보다 회사 밖에서의 협업수행이 더 어렵다고 답하였다. 특히 협업수행에 어렵다고 응답한 총 42명에 대해 그 이유를 분석한 결과는 <표 12>와 같다.

<표 12> 회사 밖 협업 수행의 어려움과 그 이유

내용		빈도(%)
어려움 유무 (N=103)	협업 수행의 어려움이 있다	42(40.8)
	협업 수행의 어려움이 없다	61(59.2)
어려운 이유 (N=42) 중복응답	외부에서 오피스 내부의 다른 근무자와 의견조율 과정 등 업무 수행의 문제	5(11.9)
	외부에서 수행하는 협업에 대한 이해 및 흥미 부족	39(93.9)
	외부에서 협업 수행에 필요한 공간환경의 문제	32(76.1)
	회사에서 지원되는 협업 수행에 필요한 모바일 기기 (노트북, 태블릿, PDA) 수량부족	35(83.3)
	협업 수행에 지원된 모바일 기기 성능 미흡 및 무선 인터넷 지원 등과 같은 네트워크 연결문제	37(88.0)

회사 밖에서 협업 수행의 어려운 이유는 ‘외부에서 수행하는 협업에 대한 이해 및 흥미가 부족하기 때문이다’가 93.9%로 가장 많았다. 그 다음 ‘협업 수행에 지원된 모바일 기기의 성능이 미흡하고 무선 인터넷 지원 등과 같은 네트워크연결에 문제가 있기 때문이다’가 88.0%, ‘회사에서 지원되는 협업 수행에 필요한 모바일 기기의 수량이 부족하기 때문이다’ 83.3%로 그 다음 순이었다.

종합해 보면 회사 안과 밖에서 모두 협업에 대한 이해를 높이기 위한 커뮤니케이션 통로나 효율적인 커뮤니케이션 방법이 필요한 것을 알 수 있었다. 유비쿼터스 컴퓨팅 관련 다양한 기술과 사용자 인터페이스 등의 발전은 직원들 간의 협업을 좀 더 원활하게 소통할 수 있게 도와줌으로써 이런 문제점들을 해결해 줄 수 있을 것으로 기대한다.

3.4. 업무공간에 대한 인식의 변화와 선호도

유비쿼터스 오피스 계획을 위해 오피스 내 사용되는 첨단기기들과 디자인형태 등에 대한 조사대상자들의 인식과 선호도를 조사하였으며 그 결과는 <표 13>과 같다. 근무자들의 인식은 유비쿼터스 컴퓨팅이 구현하고자 하는 사무실 내 첨단기기들과 관련된 것으로 직원들에게 업무의 효율성과 관련하여 첨단기기들이 미치는 영향을 조사

<표 13> 유비쿼터스 오피스에 대한 인식 및 선호도

내용		Mean		
근무자 인식	첨단기기들의 영향력	4.09		
	공간배치의 효율성	4.09		
	업무구조 및 조직의 효율성	4.32		
	첨단기기지원이 공간배치보다 중요	3.30		
	첨단기기지원이 업무구조보다 중요	2.93		
근무자 선호도	업무 유형	개인 업무 선호	3.83	
		협업 업무 선호	2.84	
		오피스 외부업무 선호	2.35	
	모바일 기기	디지털 모바일 기기 사용 선호	4.02	
		회사 안의 업무를 지원하는 모바일 기기 필요성	3.15	
		회사 밖의 업무를 지원하는 모바일 기기 필요성	3.71	
	디자인	폐쇄형보다 개방형 오피스 선호	수평형태 작업대 선호	4.12
			수직형태 작업대 선호	3.78
			수직형태 작업대 선호	2.94
		협업	사용기기의 오피스 내 잠재성	3.70
수평형태의 작업대 선호			3.71	
수직형태의 작업대 선호			3.49	
사용기기의 오피스 내 잠재성	3.83			

한 결과 평균 4.09점(4점: 조금 그렇다)으로 응답자들은 대부분 사내 업무를 지원하는 첨단기기의 사용이 업무수행에 긍정적인 영향을 미친다고 생각하고 있었다. 첨단기기의 지원이 공간배치나 업무구조 및 조직의 효율성보다 업무수행의 효율성에 더 영향을 미치는 지에 대해서는 보통정도로 나타났다. 즉 공간환경, 업무구조와 조직의 중요성과 마찬가지로 컴퓨터 기반 기술의 향상이 업무효율을 위해 필요하다는 입장인 것을 알 수 있었다.

근무자들의 선호도 부문에서는 업무유형과 모바일 기기의 사용, 디자인에 대한 내용을 포함하여 조사하였다. 분석 결과 조사대상자들의 업무의 특성상 오피스 외부 업무에 대한 선호(2.35점)보다는 개인업무에 대한 선호도(3.83점)가 높은 것으로 나타났다. 따라서 집중적인 개인업무를 수행할 수 있는 공간적 배려가 필요하며 개별업무와 협업 업무를 동시에 원활히 수행하기 위해서는 정보교환을 가능하게 해주는 네트워킹 연결과 프라이버시 확보를 위한 가변적 공간계획이 필요하다. 조직 구성원들은 때로는 독립적으로 일하거나 때로는 목적에 따라 팀을 구성하여 일하고 자율적인 참여가 가능하도록 해야 할 것이다. 또한 업무수행시 디지털 모바일 기기를 사용하는 것에 대해서도 응답자들은 필요하다고 답하였다(평균 4.02점). 오피스에서 업무를 지원하는 모바일기기의 필요성에 대해서는 회사 안에서(3.15점)보다는 회사 밖에서(3.71점)의 필요성이 더 크다고 응답하였다. 따라서 분석결과 현재 개인업무와 협업업무시 모바일 기기에 대한 사용범위와 빈도는 높지 않았지만 근무자들이 필요도를 느끼고 있으므로 향후 그 사용량은 더 증가할 것으로 예측된다.

사내 공간계획은 부서별로 폐쇄되어 있기 보다는 개방되어 있으며 부분적으로 패널을 이용하여 부서별로 구분된 형태를 더 선호하였다(4.12점). 개인에게 필요한 작업 영역(workstation)을 제공하는 시스템 가구와 기기들의 배치는 수직형태의 작업대(2.94점)보다 수평형태의 작업대를 더 선호하였다(3.78점). 또한 협업 업무를 위한 작업영역의 제공도 수직형태의 작업대(3.49)보다는 수평형태의 작업대(3.71점)를 더 선호하는 것으로 나타나 기존 오피스에서 수직적 작업영역이 강조된 회의실과는 다른 형태의 작업영역 디자인을 원하였다. 업무수행시 사용하는 기기가 오피스 내 디지털테이블, 디지털벽, 센서 등에 잠재되어 있을 경우 업무수행 효율성에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것이라고 기대하느냐는 질문에 대해서는 개인업무 3.70점, 협업업무 3.83점으로 비슷한 선호도를 나타냈다.

4. 종합 논의

일반적으로 유비쿼터스 오피스는 사람이 컴퓨터를 의식하지 않고 자연스럽게 컴퓨팅 기술을 이용할 수 있는

환경을 가진 오피스로 정의되어 왔다. 본 연구에서는 유비쿼터스 오피스의 특성을 크게 두 가지로 구분하였다. 하나는 어떤 영역 내에 ICT기기가 산재(Ubiquity) 되어 있으며 업무와 사용자의 행동을 이해하고 지능형 서비스를 제공하는 영역적 특성이고, 나머지 하나는 업무특성에 따라 모바일 기기를 활용하여 이동성(Mobility)이 강조되는 비영역적 특성이다. 이러한 유비쿼터스 오피스의 영역적 특징과 비영역적 특징을 통해 작업자들은 업무에 필요한 다양한 정보와 팀원들과의 협업 작업이 가능하게 된다. 최근에는 다양한 모바일 기기들이 출시되고 있으며 이러한 시스템들이 가지고 있는 이동성의 편리함 때문에 유비쿼터스 오피스 개념들이 보다 적극적으로 활용되고 있다. 분석결과를 바탕으로 업무유형에 따른 유비쿼터스 오피스 계획방향을 제안하면 다음과 같다.

4.1. 개인 업무유형과 협업 업무유형

분석 결과 개인업무와 협업업무 모두 컴퓨터나 네트워크 기반의 업무행태와 지원기기들이 많아지고 있었으며, 근무자들은 업무 수행의 효율성을 높이기 위해 첨단기기와 이들의 원활한 지원을 원하고 있었다. 또한 조사대상자들은 외부업무나 협업업무보다 개인업무 비율과 그에 대한 선호도가 높았으므로 개인의 독립적 공간에 대한 배려와 동시에 필요에 따라 팀별로 서로 융합할 수 있는 유연성 있는 공간구성이 요구된다. 특히 개인업무 수행을 위한 컴퓨팅 환경을 위해서는 개인의 업무처리방식이나 커뮤니케이션 특성에 적합한 지능형 서비스를 제공하는 워크스테이션 적용이 가능하며, 더 나아가 임베이드 컴퓨팅(embedded computing) 개념을 적용하여 벽, 바닥, 천정, 가구와 같은 물리적인 요소들이 중요한 인터페이스로 이용될 것으로 기대된다. 협업 공간의 작업영역의 형태도 벽면의 터치스크린, 빔프로젝트 등과 같은 수직적 위계로 이루어지는 일방적 발표형태의 회의보다는 서로의 얼굴을 대면하고 자유롭게 토론할 수 있는 수평적 토론형태의 공간디자인을 통한 커뮤니케이션을 선호하는 것으로 나타나 향후 이의 고려가 요구된다.

조사대상자의 업무특성 상 창의적 업무유형에 속하는 사람들은 협업에 의한 업무추진이 증가하고 있었으나 협업수행시 지원되는 기기와 네트워크의 성능에 불편함을 느끼고 있었다. 따라서 향후 ICT기반 유무선 네트워크, 협업 또는 의사소통을 하는데 필요한 고급 영상회의 솔루션 등 디지털적으로 통합화된 협업공간이 제공될 필요가 있다. 또한 분석결과 이메일확인과 답변이 근무자의 대표적 업무행태임을 고려해 본다면 협업을 위한 공간이 아니더라도 웹포털 및 메신저를 기반으로 이메일 및 사내 커뮤니티 환경 제공(전용메신저를 이용한 쪽지보내기, 실시간 메일 송수신, SMS 서비스), 고품질 영상회의와

실시간 협업 기능 등이 추가로 제공됨으로써 공간과 시간의 제약에서 벗어난 직원간의 다양한 커뮤니케이션이 가능하도록 해야 할 것이다. 종합해 보면 개인업무와 협업업무 모두에서 전통적 영역성이 강조된 공간의 개념보다는 다양한 모바일 기기들의 지원을 받아 움직임이 자유로운 디자인 개념이 중요해지고 있다. 따라서 오피스에서의 비영역적 특성이 두드러지게 증가하고 있다.

4.2. 창조적 업무유형과 정형적 업무유형

창조적 업무유형에 속하는 근무자들은 재석비율이 높은 연구, 개발, 디자인 등에 종사하는 자들로 기업생산성을 증가시키는데 중요한 역할을 하는 대표적 업무유형이다. 조사결과 개인업무 시에는 이메일확인이나 답변, 본인의 전문업무 등이 많았으며, 협업업무 시에는 중규모나 대규모의 대면 회의가 많았다. 창조적 업무에 속하는 사람들은 집중형 개인 전문업무와 대면회의 등의 커뮤니케이션이 높았으므로 업무효율상 원활한 커뮤니케이션과 개인의 집중업무가 동시에 가능하도록 계획하는 것이 바람직하다. 또한 개인업무수행시 집중도를 높여주고 주위의 소음을 방지하기 위한 방음형 가변성을 가진 파티션을 적용하여 자신의 프라이버시를 얻고자 하는 장소 어디에나 이동이 가능하도록 한다.

<표 14> 업무유형별 유비쿼터스 디자인 방향

업무 유형	분석 결과	디자인 방향	
개인 업무	창의적 • 개인워크스테이션, 파티션 • 이메일확인 및 답변, 본인 전문업무 • 노트북, 데스크탑컴퓨터	↑ 영역성 산재성 ↓	• 물리적 공간과 유비쿼터스 기술의 통합 • 개인업무와 협업업무를 위한 공간과 가구의 가변성
	정형적 • 개인워크스테이션, 파티션 • 이메일확인, 답, 컴퓨터를 이용한 디지털문서작업 • 데스크탑컴퓨터, 노트북, 일반유무선전화기		• 물리적 공간과 유비쿼터스 기술의 통합 • 오피스 내 공유공간, 호텔링 (사용자 개인정보인식, 예약 인식시스템) • 오피스 외 홈오피스, 위성오피스 가능
협업 업무	창의적 • 대향형 데스크 • 소집단회의, 중규모서버, 팀별회의 • 노트북, 프리젠테이션관련 도구	↕	• 다양하고 빈번한 협업을 위한 인원수에 따른 유동적 공유공간 • 수평적 토론형태 지원
	정형적 • 대향형 데스크 • 소집단회의, 컴퓨터를 이용한 디지털 문서작업 • 노트북, 스마트폰, 전화기		• 원격 영상회의 • 전용메신저를 이용한 쪽지 보내기, 실시간 메일 송수신, SMS 서비스

정형적이고 재석업무비율이 높은 총무, 인사, 관리, 재무, 회계 부서는 개인업무 중심이면서 비교적 커뮤니케이션 비율이 낮은 관리형 업무유형 속한다. 개인업무와 협업업무 모두에서 창조적 업무에 속한 사람들보다 디지털 문서작업과 일반 전화기, 종이노트, 메모지 등의 사용이 많았으며 회의는 적었다. 즉 정형적 업무유형은 협업을 위한 커뮤니케이션 처리보다는 개인업무공간에 대한 의존성이 더 중요하다고 볼 수 있다. 따라서 정형적 업무유형을 위해서는 개인업무를 지원하는 영역성이 강조

되는 오피스 디자인이 적합하며 필요할 때는 효율적으로 협업을 할 수 있는 첨단기기의 지원도 필요하다.

5. 결론

본 연구는 유비쿼터스 컴퓨팅을 실현하는 새로운 오피스 환경을 위해 현재 사무실 근무자들의 달라진 업무행태를 파악하고 업무 유형별로 바람직한 유비쿼터스 오피스 적용방향을 제시하였는데 그 의의가 있다.

정보생산이 산업의 주요한 과제로 등장한 지금 급속한 정보기술의 진보에 따라 공간, 가구, 설비, 기기 등 새로운 시설 및 컴퓨팅 기술로 인한 오피스의 계획과 관리의 혁신적 변화요구가 증가하고 있다. 분석결과, 달라진 업무종류와 업무지원기기는 매우 중요한 사무공간의 변화요인으로 나타났다. 1인 1대 데스크탑 컴퓨터 보급의 보편화 시대를 넘어 노트북 사용의 증가, 이메일, 디지털 문서작성의 증가 등은 업무종류와 커뮤니케이션 방식을 변화시키고 있었다. 이와 같은 변화에 따라 다양한 컴퓨팅 기기들의 원활한 지원이 필수적임에도 불구하고 아직까지 사무실공간에서는 근무자들이 느끼는 필요도만큼 충분한 유비쿼터스 환경이 지원되지 않고 있었다. 또한 업무유형에 따라 업무종류와 지원기기들의 사용도와 선호도에 차이가 있는 것으로 조사되었다. 따라서 설문분석 결과를 토대로 업무유형별 현황과 업무특성을 분석하고 유비쿼터스 오피스 계획을 위한 방향을 제시하였다.

사무실의 실내환경은 변화하는 사회에 맞는 효율적인 작업능률을 위하여 그 시대의 사회적 경향이 매우 신속히 반영되어야 하는 곳이다. 정보사회에서 유비쿼터스적 공간이 가지는 중요성은 산재성, 비영역성, 이동성, 유연성, 공유성 등의 용어로 특징지어 질 수 있다. 유비쿼터스 오피스 계획은 업무효율의 증대, 사무공간의 변동비용 절감 등 기업의 경영효율에 직접, 간접적으로 영향을 미치므로 근무자의 업무유형과 사무공간의 대한 요구특성을 파악하여 다양한 공간 전략을 적용하려는 적극적인 시도가 필요하다. 또한 향후 업무유형별 사무공간의 구체적인 모델개발 및 사례조사와 근무자 만족도 평가 등의 후속 연구가 필요한 시점이다.

참고문헌

1. 김두나·하미경, 업무집중 및 커뮤니케이션 행태를 중심으로 한 오피스 레이아웃 유형에 관한 연구, 한국실내디자인학회 논문집 13권 6호, 2004
2. 김정은·하미경, 업무유형에 따른 워크스테이션 선호도에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 29호, 2001
3. 이혜연, 정보화시대 새로운 오피스 환경, 한국 퍼실리티 매니지먼트학회 국제 심포지엄, 2005
4. 이주현·이현수, 유비쿼터스 오피스의 작업환경모델에 관한 연구, HCI2004, 2권, 2004

5. 문은미 · 이진원, 사무유형별 사무공간계획에 관한연구, 대한건축학회논문집 14권 3호, 1998
6. 문은미 · 이경희, 사무환경에 대한 근무자 만족도 조사연구 - 사무유형별 분석을 중심으로, 대한건축학회논문집 13권 2호, 1997
7. Borchers, Jan · Ringel, Meredith · Tyler, Joshua, Stanford Interactive Workspaces: A Framework for Physical and Graphical User Interface Prototyping, IEEE Wireless Communications, special issue on Smart Homes 9권, 2002
8. Cooperstock, Jeremy R. · Tanikoshi, Koichiro · Beirne, Garry · Narine, Tracy · Buxton, William, Evolution of a Reactive Environment. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 1995
9. Dong, Andy · Maher, Mary Lou · Kim, Mi Jeong · Gu. Ning · Wang, Xiangyu, Consturction Defect Management Using a Telematic Digital Workbench, Automation in Construction 18 권 6호, 2009
10. Gellersen, Hans W · Schmidt, Albercht · Beigl, Michael, Multi-sensor context-awareness in mobile devices and smart artifacts, Journal Mobile Networks and Applications 7권 5호, 2002
11. Gilleard, John D · Rees, David R.. Alternative workplace strategies in Hong Kong, Facilities, MCB University Press 16권 5/6호, 1998
12. Henricksen, Karen · Indulska, Jadwiga · Rakotonirainy, Andry, Modeling Context Information in Pervasive Computing Systems, Proceedings of the First International Conference on Pervasive Computing, 2002
13. Hohl, Fritz · Mehrmann, Lars · Hamdan, Amen, A Context System for a Mobile Service Platform, Proceedings of the International Conference on Architecture of Computing Systems: Trends in Network and Pervasive Computing, 2299권, 2002
14. Ishll, Hiroshi · Kobayashi, Minoru · Grudin, Jonathan, Integration of inter-personal space and shared workspace: ClearBoard design and experiments. Proceedings of the ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work (CSCW '92, Toronto, Canada, Oct. 31 - Nov. 4), M. Mantel and R. Baecker, Eds. ACM Press, 1992
15. Poznanski, Victor · Corley, Steffan · Edmonds, Philip · Hull, Anthony · Wise, Michio · Willis, Morgan · Sato, Ryoichi · Green, Claire, The Ubiquitous Office: A Nomadic Search and Access Solution, Sharp Technical Journal 89권 2호, 2004
16. Roussos George · Marsh Andy J. · Maglavera, Stavroula, Enabling Pervasive Computing with Smart Phones. IEEE Pervasive Computing 4권 2호, 2005
17. Streitz, Norbert A. · Tandler, Peter · Müller-Tomfelde, Christian · Konomi, Shin'ichi, Roomware: Towards the Next Generation of Human-Computer Interaction based on an Integrated Design of Real and Virtual Worlds, Human-Computer Interaction in the New Millenium, Addison-Wesley, 2001
18. Want, Roy · Hopper, Andy · Falcao, Veronica · Gibbons, Jonathan, The Active Badge Location System, ACM(Architecture Construction Materials) Transactions on Information Systems 10권 1호, 1992
19. Weiser, Mark, The Computer for the 21st Century, Scientific American, 1991
20. Weiser, Mark. Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing, Communications of the ACM(Architecture Construction Materials) 36권 7호, 1993
21. 하미경, 정보화 사회의 새로운 오피스, Architecture 4월, 대한건축학회, 1997

[논문접수 : 2012. 02. 20]

[1차 심사 : 2012. 03. 19]

[게재확정 : 2012. 04. 06]