

협업설계를 위한 가상업무공간 구축에 관한 연구

A Conceptual Framework of Virtual Workplace for Collaborative Design

정 다 운* · 김 미 정** · 김 현 경* · 조 명 은*** · 이 현 수****
Jung, Da-Un · Kim, Mi-Jeong · Kim, Hyun-Kyung · Cho, Myung-Eun · Lee, Hyun-Soo

Abstract

The purpose of this study is to develop a virtual office design in a 3D digital environment which involves a consideration of what people do and need in a virtual workplace and then translating that into a virtual environment for collaborative design. Areas in a virtual design office are defined according to different uses or activities in a physical office. The workplace includes a hall and information desk, working area, a conference room, a library, an entertainment room and a management room. It is important to define areas considering shared territory and personal territory. Communication and collaboration among designers are provided over the World Wide Web.

1. 서 론

최근 계속되고 있는 가상(Virtual)혁명은 전 분야에 걸쳐 사업세계를 변화시키고 있다. 이 메일, 모뎀, 셀룰러 폰, 원격회의센터, 랩탑과 같은 전자기술은 가상협력(Virtual Corporation), 가상제품(Virtual Product)과 가상서비스(Virtual Service)¹⁾의 발전을 가져왔으며 또한 업무공간의 시스템과 디자인에 많은 변화를 일으키고 있다. 특히 텔레커뮤니케이션의 발달로 가상업무공간이

라는 개념이 새롭게 등장하였다. 가상업무공간에서 팀원들은 전통적인 시간과 지리적인 경계를 초월하여 효율적으로 협업이 가능하다. '가상(virtual)'이라는 개념은 원격협업(distant collaborative work)의 형태로 네트워크를 통해 파일, 작업관련 정보 등을 공유하는 것을 의미한다.(N. Fredric Crandall & Marc J. Wallace. 1998) 가상업무공간 계획에서 업무수행과 커뮤니케이션, 데이터 관리는 중요한 요소이며, 각각의 행위에 따른 가상공간이 계획되어야 한다. 또한, 그에 적합한 도구(tool)와 데이터를 구축하여 디자인 소프트웨어를 사용할 수 있는 공간 계획이 필요하다. 가상업무공간에서는 직접 이동하는데 따른 시간과 자원의 소비가 줄어들고 종이에 의존하던 문서는 디지털화되어 데이터베이스를 통해 공유하므로 업무의 효율성이 높아질 뿐만

*연세대학교 주거환경학과 석사과정
**연세대학교 주거환경학과 박사과정
***연세대학교 주거환경학과BK21 Post-doc
****연세대학교 주거환경학과 교수
이 연구는 2000년도 BK21 연구비지원에 의한 결과의 일부임.

1) 가상협력은 회사, 공급자, 고객사이에서 요구에 맞춰 계속 변화하는 능동적인 형태로 전개되며, 가상제품과 가상서비스는 공급자, 생산자, 고객들의 협력 네트워크에 의해 생산되는 것으로 어떤 시간, 어떤 장소에서도 즉시 이용가능하다.

아니라 환경오염을 줄일 수 있어 그린디자인의 개념과도 상통한다. 또한, 가상업무공간으로 재택근무가 가능해져 집에서 보내는 시간이 많아질 것이므로 가족과의 관계는 더욱 중요해 질 것이다.

본 연구에서는 가상업무를 실현하기 위해 필요한 가상작업환경은 어떻게 디자인되며, 가상업무를 가능하게 하는 기술들은 무엇인지 파악하고, 협업설계를 지원하는 가상업무공간의 활용방안을 제안한다.

2. 이론적 배경

2.1 가상업무공간의 개념

(1) 전통적인 업무공간 대 가상업무공간
 전통적인 업무공간과 가상업무공간사이의 차이점은 사람들이 그들의 작업에 대해 표현하는 방식이다. 전통적인 고용인들은 “일하러 간다”와 “내 작업을 마쳤다”라고 표현하고 여기에는 “내가 그곳에 갈 때까지 작업은 시작되지 않고 내가 집에 돌아오면 작업이 끝난다”는 뜻이 암시되고 있다. 이와같은 시간과 공간의 제약은 일의 생산성을 제한하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 전통적인 회사들은 일지, 게시판, 미팅, 최근에는 전자메일시스템과 같은 내부의 커뮤니케이션 수단을 사용하기 시작하였다.

가상업무공간에서 작업은 시간과 공간에 대해 독립적이기 때문에 전통적인 업무공간에서 작업을 표현하는 것과는 다르게 표현된다. 가상업무공간에서는 작업의 진행과정에 초점을 맞추며 개인의 작업보다는 협업이 강조된다. 가상업무공간의 범위는 참여하는 협력업체들과 고객들을 포함하므로

실제 공장 또는 회사보다 더 커진다.(Deborah L. Duarte & Nancy Tennant Snyder. 1999)

(2) 가상업무공간

가상업무공간은 시간과 물리적 공간의 한계에 얽매이지 않고 작업을 하는 네트워크로 연결된 사람들로 이루어지며, 특히 가상현실(Virtual Reality)²⁾에 기초를 두고 몰입³⁾과 항해⁴⁾의 연속적인 단계를 통해 가상경험을 하고 작업을 한다.

Lakoff & Johnson(1980)는 물리적 업무공간을 가상업무공간으로 대응하는 metaphor analysis 방법으로 가상업무공간의 기능과 형태를 설명한다. Maher et al.(1995)는 물리적 업무공간에서의 객체표현(object-oriented representation)⁵⁾을 가상업무공간으로 옮기는 유추법을 사용하는 analogical reasoning 방법으로 가상업무공간의 개념을 설명하고 있다. 특히 기능적인 가상공간구현을 위한 기초를 제시하고 있는 Maher(1999)는 가상공간을 구현하는 목적은 크게 건축물의 시뮬레이션과 물리적 공간의 기능을 하는 가상공간으로 분류하고 있다. 본 연구는 기능적 가상업무공간을 구현하는데 그 목적이 있다.

2) 컴퓨터 네트워크에 연결되는 순간 사실상 존재하지 않으나 실제 존재하는 시간, 공간, 물질로서 정의된다.

3) 몰입(immersion)은 가상 시스템 “내부”에 있는 것으로, 가상업무공간이 내부에 있는 고용인들과 외부에 있는 고객들 모두에게 진짜로 인식되는 가상경험의 정도까지로 구성된다.

4) 항해(navigation)는 개인과 팀이 가상업무공간에서 신중하게 돌아다니고 작업을 완성하기가 쉬운데, 가상업무공간에서 항해도구들은 가상제품 또는 가상서비스를 생산하는 것을 도와주는 작업과 보상시스템을 결합한 기술을 포함한다. 예를 들면 온라인 원격회의를 할 수 있는 가상“회의실”이 항해도구 중의 하나로 볼 수 있다.

5) people(디자이너, 관련 가상공동체), container(room, filling cabinets), things(chair, whiteboard, ...)로 구성된다.

2.2 그룹웨어(Groupware)

가상업무공간에서는 개별적으로 작업하는 경우도 있지만 대부분의 경우에는 네트워크된 컴퓨터를 통한 가상의 팀(Virtual Team)을 통해 협업(Collaboration)을 한다. 여기에서 협업은 하나의 프로젝트에 대하여 두 사람 이상이 참여하는 작업행위를 의미한다. 협업은 공통된 목적을 달성하기 위하여 행위를 함께 하고 정보를 공유할 수 있을 때 가능하며, 협업을 효율적으로 하려면 업무(Task), 커뮤니케이션(Communication), 다큐멘테이션(Documentation) 등을 서로 공유해야 한다. 그룹웨어는 커뮤니케이션과 협업을 위한 e-mail, desktop data, video conferencing 등과 같은 소프트웨어와 하드웨어의 통합 전자 시스템을 말하는데 크게 동시적 그룹웨어와 비동시적 그룹웨어로 나뉘어 진다. 이러한 테크놀로지가 가상업무공간을 가능하게 하는 가장 중요한 구성요소가 된다.(Deborah L. Duarte & Nancy Tennant Snyder. 1999)

동시적 그룹웨어에는 데스크탑 & 실시간 회의(desktop and real-time data conferencing), 전자미팅시스템(EMS: electronic meeting system), 전자전시(electronic display), 비디오 회의(video conferencing), 오디오 회의(audio conferencing)가 있고, 비동시적 그룹웨어에는 전자메일(e-mail), 그룹 캘린더와 스케줄표(group calendars and schedules), 게시판과 웹페이지(bulletin board and web pages), 비실시간 자료공유 및 회의(non-real-time database sharing and conferencing), 작업흐름 애플리케이션(workflow application)이 있다.

3. 가상업무공간

가상업무공간은 전세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 웹을 기반으로 하여 구축해야 다른 사람과의 커뮤니케이션이 가능하다.(J. Peter Jordan. 1998) 가상업무공간의 가상공간의 개념 도출은 물리적 공간의 분석을 토대로 이루어 질 수 있다. 가상업무공간의 기능은 물리적 공간에서의 기능을 기반으로 계획해야 하며 각 실은 기능에 따라 구분된다. 가상업무공간의 기능은 업무내용에 따라 다르게 설정될 수도 있을 것이다. 본 연구에서는 특히 건축, 인테리어 사무소의 업무를 지원할 수 있는 가상업무공간의 개념을 개발하는 것을 주요 연구내용으로 한다. 가상업무공간의 가장 중요한 기능은 업무의 기능(working), 직원들 간의 의사소통(communication), 데이터의 보관기능(storage)이다. 이러한 기능을 기준으로 각 실은 홀과 안내데스크, 작업공간, 회의실, 자료실, 휴게실, 운영실을 계획하며 사용자 등급, 프라이버시, 업무내용에 따라 각 실로의 접근정도가 제한된다.

3.1 가상업무공간의 접근영역 구분

가상업무공간에서는 업무의 보안성을 위해서 사용자의 접근영역이 구분되며, 각 공간은 사용자 등급, 프라이버시, 업무내용에 의해 접근영역을 구분한다.

(1) 사용자 등급에 따른 접근영역의 구분
일반 접속자를 제외한 사용자는 홀에서 사용자의 등급을 인증받은 후 등급에 따라 각 실로의 접근 정도가 정해진다. 사용자의 등급은 직원, 협력업체, 고객, 일반접속자의 네단계로 나뉜다. 첫째, 직원등급은 가상업무공간의 팀원들로 운영실과 같은 특수기

능을 가진 실을 제외한 모든 실로의 접근이 가능하며, 둘째는 협력업체등급으로 설비, 구조, 전기와 같은 협력업체들이 받는 등급이며 작업공간, 운영실, 자료실 일부로의 접근이 불가능하다. 셋째, 고객등급은 건축주가 갖게되는 등급으로 작업공간, 운영실, 자료실 일부로의 접근이 불가능하다. 넷째, 웹 서핑이나 자료를 얻고자 하는 일반 접속자등급으로 홀과 안내데스크, 일반 자료실에만 접근이 가능하다. 직원, 협력업체, 고객 등급은 아바타를 가지며 일반접속자는 아바타를 갖지 않는다.

(2) 사용자의 프라이버시에 따른 접근영역의 구분

협업설계에서 서로의 작업중인 파일들을 공유하면서 작업과정에 대해 지속적으로 의사소통하는 것은 매우 중요하다. 이를 위해 작업실에서 직원들은 각자의 작업장(Collaborative Window)을 통해 서로의 작업과정을 확인할 수 있다. 하지만, 이것은 작업자의 프라이버시와도 관련된 문제로서 작업자는 자신이 작업중인 과정을 실시간으로 생중계되는 것을 원하지 않을 것이다. 따라서 작업자는 '작업장에 파일올림'기능을 이용해 작업중인 파일의 원하는 과정까지만 공유할 수 있다. 또한 자료실에서 각 직원들은 개인자료실을 가지며 개인 외의 다른 사람은 접근 불가능하다.

(3) 업무내용에 따른 접근영역의 구분

설계직원과 관리직원은 서로의 작업장 접근에 제한을 갖는다. 예를 들어 각 직원의 급여수준은 개인의 프라이버시와 관계되는 일이므로 급여명세에 관련된 데이터가 있는 작업장에는 관리직원 외의 사용자에게는 접근제한을 해야한다.

또한, 전시관에서 완성된 프로젝트는 전시용으로 아무나 접근할 수 있지만, 진행중

인 프로젝트는 건축주에게만 전시할 수 있도록 한다.

3.2 가상업무공간의 구성요소

가상업무공간의 구성요소에는 Room list bar, Communication tool bar, 홀과 안내데스크, 작업공간, 회의실, 자료실, 휴게실, 운영실이 있다. 이러한 구성요소들의 기능을 구체적으로 설명하면 다음과 같다. Room list bar는 공간 이동을 가능하도록 하는 기능을 하며, 원하는 실을 클릭함으로써 공간이동이 되고 모든 화면의 하단에 위치한다.

Communication은 매우 중요한 기능으로 어떤 공간에서 어떤 업무를 하든 사용가능하도록 틀 바로 만들어 모든 화면의 하단에 위치한다. e-mail, chat, video mail, audio mail, instant message, graphic board의 기능으로 구성된다.

3.2.1 홀과 안내데스크 (Hall&Information desk)

홀에는 회사소개와 멀티미디어가 방영되고 홀에서 전시관으로 텔레포트가 가능하다. 전시관은 여러개의 작은 전시실로 구분되며 각 전시실에서는 회사의 작품들을 가상체험할 수 있도록 한다. 그러나 작은 전시실 중 몇몇은 현재 진행중인 작품을 건축주가 가상체험할 수 있도록 설치하고 접근에 제한을 둔다. 안내데스크에서는 가상업무공간에 대한 안내를 제공하며 instant message와 e-mail, 게시판을 통해 고객의 질문이나 의견을 받을 수 있다.

3.2.2 작업공간(Working Room)

본 논문에서 제안하는 기능위주의 화면 구성은 <그림1>과 같다. 화면의 왼쪽에는

Program List Window를 배치하였다. 이 창에서 사용하고자 하는 프로그램을 선택하면 작업 Window에서 작업이 가능하다. 프로그램은 웹 기반으로 실행되어(Web-based Program) 웹에 접속이 가능한 곳이면 어디에서든지 자신이 원하는 프로그램을 선택하여 작업할 수 있다. 협업에서 가장 중요한 것은 작업자간의 커뮤니케이션이다. 화면의 오른쪽에 위치한 Collaborative Window에서는 팀원들의 작업상황을 확인할 수 있고 작업중인 파일을 서로 공유하게 효율적인 협업이 가능하게 한 화면 디자인이다.

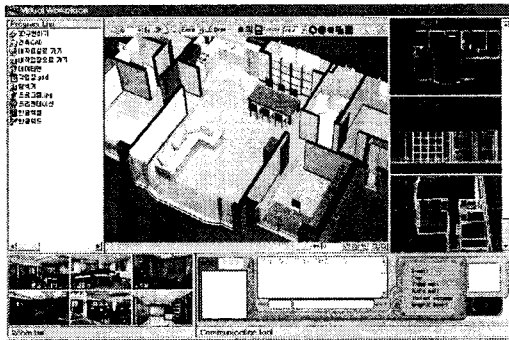


그림1. 작업공간

비밀번호(password)를 사용하여 회의 참석을 제한할 수 있게 한다. 회의방 목록 창을 통해 회의 제목, 시간, 참석자, 상황 등을 항상 확인할 수 있다. 회의에서는 동시적인 데스크탑 & 실시간 회의(desktop and real-time data conferencing), 비디오 회의(video conferencing), 오디오 회의(audio conferencing) 및 비동시적인 포럼(forum)을 사용할 수 있다. 동시에 communication tool bar의 각종 기능들과 그룹캘린더와 스케줄표(group calendars and schedules), 작업흐름 관리(workflow management) 등의 기능을 추가적으로 사용할 수 있게 한다.

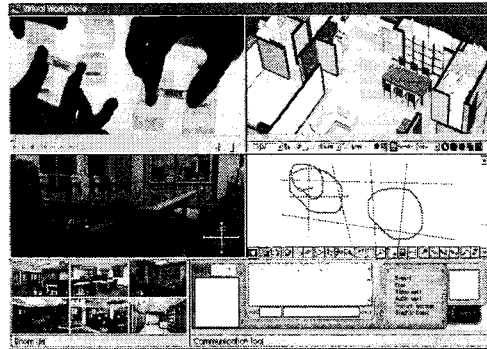


그림2. 회의방

3.2.3 회의실(Conference Room)

회의를 하고자 하는 사람들은 일단 회의방을 만들어야 한다. 회의 제목이 나열되어 있는 회의방 목록에서 참석하고자 하는 회의를 클릭하여 회의에 참여할 수 있다. 회의 주체자는 회의방 만들기 기능을 사용하여 회의방을 만든다. 회의방 만들기 기능을 클릭하면 여러 가지 option window가 나타나는데 이것은 회의실의 interface를 계획하는 단계라고 할 수 있다.

회의는 내부회의와 외부회의의 두 종류로 나뉜다. 보안을 위해 필요한 경우에는

예를 들어, 프로젝트의 계획단계에서 회의가 있을 경우 각 팀원들은 작업한 컴퓨터 파일 및 실제 만든 매스 모형, 드로잉 등을 가지고 회의에 참석할 것이다. 이러한 경우 주로 말로 설명하면서 비디오로 매스 모형을 보여주고 필요할 때에는 그래픽 보드에 컨셉드로잉을 실제로 그리면서 설명할 것이다. 어떤사람은 컴퓨터로 매스를 작업하여 컴퓨터 파일을 보여주면서 설명하기를 원할것이다. 이런 회의를 하고자 하는 경우는 비디오 회의, 오디오 회의, 그래픽 보드, 프로그램 실행창이 필요할 것이므로

<그림2>와 같은 회의실 interface를 구성한다. 회의방 전경에 나타나는 아바타들을 통해 회의참석자를 알 수 있다.

3.2.4 자료실(Library)

프라이버시에 따라 개인자료실, 회사공유자료실, 공개자료실로 나뉘며 자료는 중앙서버에 존재한다. 개인자료실은 개인만이 접근가능하며 전자 메일 보관함과 개인의 작업화일 및 그 밖의 서류를 보관하는 저장 기능이 주요 기능이 된다. 회사공유자료실은 회사내의 자료들을 저장하며 직원들만이 접근 가능하다. 공유정도에 따라 팀원들의 공유자료, 직원들의 공유자료, 협력업체에게 제공되는 자료 등으로 구분된다. 이미 작업을 완료한 설계자료 데이터베이스, 작업중인 공유될 설계자료 데이터베이스, 각종서류 데이터베이스, 디지털 회의록, 시방서, 작업시 참고할 수 있는 파일들을 저장한다. 공개자료실은 일반접속자에게도 공개되는 자료실이다. 여러 디지털 문헌이나 파일, 관련 웹사이트 주소 등을 저장한다. 자료실의 하단에는 자료검색 기능을 위치시킨다.

3.2.5 휴게실(Entertainment Room)

직원들의 휴게를 위한 공간으로 업무 외의 사적인 유대관계를 유지할 수 있으며 오락실, 대화방, 게시판, 동호회실로 구성된다.

3.2.6 운영실(Management Room)

운영실은 가상업무공간의 시스템에 관한 전반적인 관리하는 곳이기 때문에 매우 중요하다. 운영실은 해당 관리자만이 출입이 가능하게 하며 철저한 보안 유지가 필수이다. 가상업무공간의 user interface를 변경

하거나, 저장된 파일들 관리, 서버관리를 담당하는 곳이다.

4. 결론 및 제언

가상현실 속의 공간은 이제 물리적인 공간과 더불어 하나의 공간으로서 자리잡았으며 공간의 정의는 확장되어 물리적 공간에 대한 계획뿐 아니라 가상현실 속의 공간에 대한 건축적인 계획이 필요하다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 가상업무공간은 업무공간으로서의 기능을 기본으로 계획되지만, 그 공간의 건축적 디자인 역시 고려되어야 한다.

둘째, 가상업무공간에서는 네트워크를 통해 협업이 이루어지고 효율적인 협업을 위해서 정보의 공유는 필수적이지만, 그에 따른 보안과 프라이버시 보호에 주의를 기울여 디자인해야 한다.

셋째, 가상업무공간은 직접적인 공간이동에 따른 시간과 자원의 소비가 줄어들어 따라 그린디자인의 개념과도 관련이 있다.

넷째, 가상업무공간의 실현으로 재택근무가 가능해짐에 따라 주거에서 생활하는 시간이 많아 질 것이다. 이에 따른 주거의 개념에 대한 재설정이 필요하며 재택근무로 인해 주택에서 일과 휴식이 동시에 이루어지므로 이를 고려한 주거의 계획에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 물리적인 업무공간을 토대로 하여 업무공간의 구성요소를 제안하였다. 가상업무공간을 제안함에 있어 물리적인 공간을 사이버 공간상에 그대로 재현하는 문제가 사이버 공간을 적절하게 사용하지 못한다는 시각도 있을 수 있다. 그러

나, 사이버 공간의 특성이 거의 파악되지 않은 현 상태에서 물리적인 공간을 기초로 하여 가상업무공간을 제안하는 것은 좋은 출발점이 될 수 있다. 이러한 실험을 토대로 사이버 공간의 발전방향을 설정할 수 있을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. N. Fredric Crandall & Marc J. Wallace(1998). Work & Rewards in The Virtual Workplace. Amacom.
2. Deborah L. Duarte & Nancy Tennant Snyder (1999). Mastering Virtual Teams.
3. Magid Igbaria & margaret Tan(1998). The Virtual Workplace. Ideal Group Publishing.
4. Mary Lou Maher, Simeon J. Simoff, Ning Gu and Kok Hong Lau(1999), Two Approaches to a Virtual Design Office, DCNet
5. Mary Lou Maher and Simeon J. Simoff. Collaboratively designing within design
6. Mary Lou Maher, Simeon J. Simoff, Ning Gu and Kok Hong Lau(1999),
7. Stephen Doheny-Farina(1996). The Wired Neighborhood. Yale University Press.
8. PHIDIAS II - In Support of Collaborative Design
9. Exploration of Expanding the Communication Range in the Virtual Design Process
10. William J. Mitchell(1995). e-topia
11. Richard Holeton(1998). Composing Cyberspace. R. R. Donnelley & Sons Company.
12. Michael Heim(1997). Virtual Realism. Oxford Univ Press.
13. William H. Gates(1999). Business @ the Speed of Thought. Warner Books,inc.
14. Daniela Bertol(1997)Designing Digital Space. John Wiley & Sons. Inc.
15. J. Peter Jordan(1998). Paper Session on Web-Based Collaborations. ACADIA'98.
16. <http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/index.html> -Design in Virtual Environments Using Architectural Metaphor by Dace A. Campbell (Uni.of Washington, Master's Thesis, 1996)
17. <http://www.ludvigen.hiof.no/webdoc/inet93/presence.html> -Presence and Form in the Architecture of cyberspace
18. <http://www.research.umbc.edu/~slin1/paper-Metaphor, Architecture, and Cyberspaces - An Introduction>