

유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 PDN의 구조와 결정 요인에 대한 정성적 연구

김진우* · 전석원** · 장윤선***

A Qualitative Research on the Structure and Determinants of Personal Device Network in the Ubiquitous Computing Context

Jinwoo Kim* · Seok-won Jeon** · Younsun Jang***

Abstract

In the ubiquitous computing environments, people usually carry multiple information technology devices with them. Personal device network (PDN) refers to the way how people connect multiple IT devices for their personal as well as professional purposes. Even though it has been quite popular to construct the PDN in ubiquitous computing context, not much research has been conducted on how people actually connected multiple devices and what influences their methods of connection. In this paper we conducted a content analysis on community bulletin boards of IT devices and a contextual inquiry with expert users of PDN for investigating the configurations with which users connect multiple IT devices. Base on the results of two related studies, we identified three major types of PDN configurations, and key factors that influence the configurations of PDN. We conclude this research with guidelines to design a set of devices for each of the three configuration types.

Keywords : Ubiquitous Computing, Personal Device Network, Coordination Theory, Human-Computer Interaction, Qualitative Research

논문접수일 : 2006년 3월 30일

논문게재확정일 : 2006년 7월 13일

※ 본 연구는 한국과학재단의 지원으로 진행되고 있는 국제공동연구(과제번호 : F01-2004-000-10345-0)입니다.

* 교신저자, 연세대학교 경영대학 교수, 서울 서대문구 신촌동 연세대학교 경영대학 경영학과, Tel : 02-2123-2528, Fax : 02-364-7828, E-mail : jinwoo@yonsei.ac.kr, jk2100@kornet.net

** 연세대학교 경영대학 디지털 비즈니스 연구센터 연구원, E-mail : anakin@yonsei.ac.kr

*** 연세대학교 경영대학 디지털 비즈니스 연구센터 연구원, E-mail : designize@hotmail.com

1. 서 론

“가장 심오한 기술은 눈에 보이지 않는 것”, 이것은 유비쿼터스 컴퓨팅을 처음으로 제안한 Weiser의 말이다[Weiser, 1991, 1993]. 유무선 통신 기술의 발달과 휴대용 정보기기들의 보급은 Weiser가 언급한 보이지 않는 기술들의 확산을 가져왔다. 다음에 제시할 내용은 본 연구에서 이와 같은 다양한 기술을 일상생활에 실제로 사용하는 한 정보기기 사용자에게 대해서 인터뷰한 내용이다.

“출퇴근 할 때 지하철을 이용하는데 1시간 정도 걸립니다. 마땅히 할 일도 없고 해서 컴퓨터로 놓친 드라마나 애니메이션을 다운받아서 PDA에 넣고 지하철을 타는 동안 그것들을 보면서 시간을 보내곤 합니다. ...자주 하지는않지만 아주 급할 때는 이 핸드폰이랑 PDA를 블루투스로 연결해서 인터넷을 사용할 때도 있어요 비용이 부담스럽기는 하지만 급하게 인터넷 뱅킹을 해야 한다거나 할 때 요긴하게 사용하죠” [P3, 남자, 31세, 금융 컨설턴트]

개인용 컴퓨터를 이용한 컴퓨팅 환경은 사용자의 세계를 가상의 세계로 확장시켰다. 개인용 컴퓨터를 이용함으로써 문서 작성, 복잡한 계산, 정보의 검색 등 다양한 일들을 처리하는 과정이 물리적인 세계가 아닌 가상의 공간에서 이루어질 수 있었기 때문이다. 반면에 언제 어느 곳에서나 쉽게 컴퓨팅 기기들을 접할 수 있게 된 유비쿼터스 컴퓨팅 환경은 가상의 세계를 다시 사용자의 일상으로 불러오고 있다[Weiser, 1991]. 예를 들어, 엠피3 플레이어의 보급으로 음악은 카세트 테이프나 콤팩트 디스크의 물리적 형태를 뛰어 넘어 PC, PDA 등을 비롯한 다양한 정보기기와 공유가 가능한 가상의 형태로 변화하였다. 결국 유비쿼터스 컴퓨팅은 다양한 정보 기기를 통해서 사용자

가 언제 어디서나 필요한 정보에 접속할 수 있는 환경을 제공해 주었다[Norman, 1998].

이와 같은 유비쿼터스 환경 하의 정보기기들은 개개의 정보기기를 각기 사용할 뿐만 아니라 이들을 “연결”하여 사용하는 것을 진계로 만들어졌다[Norman, 1998]. 본 논문에서 말하고자 하는 이종의 정보기기들 사이의 “연결”은 정보기기들을 케이블 등을 이용하여 물리적으로 연결한다는 의미를 넘어서, 이종의 정보기기들 사이에 “연결”을 통하여 정보의 교환과 공유가 이루어지는 정보적인 “연결”을 의미한다. 예를 들어, PDA에 저장되어 있는 연락처와 같은 정보는 PC와 연결하여 키보드, 마우스와 같은 친숙한 입력장치를 이용하여 정리할 수 있게 된다. 이와 같이 사람들이 평상시에 자기 주변에 가지고 다니면서 서로 연결하여 정보를 교환하거나 공유하는 정보 기기들의 집합을 지칭하여 PAN(Personal Area Network) 또는 PDN(Personal Device Network)이라고 한다[Sørensen et al., 2004; Jianget et al., 2004; Niemegeers and Heemstra 2002].

PDN(Personal Device Network)을 구축하여 여러 가지 정보기기를 연결하여 사용하는 것은 사용자에게 적지 않은 부담으로 작용하게 된다[Norman, 1998]. 단일 정보기기를 사용할 경우 해당 정보기기의 사용법만을 익히면 됐던 것이 다수의 정보기기를 사용하게 되면서 더 많은 정보기기의 사용법을 익혀야 하는 상황으로 변했기 때문이다. 더 나아가 각 정보기기들의 인터페이스가 일관적이지 않은 경우가 많기 때문에 사용자가 학습해야 하는 정보의 수는 늘어날 수 밖에 없다[Eisenstein et al., 2001]. 또한 이와 같은 여러 정보기기를 독립적으로 사용할 뿐만 아니라 연결하여 사용하게 되면서 각 정보기기 별로 수행할 과업을 결정하거나, 저장할 정보를 분배하는 과정도 사용자의 몫이 되었다.

이와 같이 정보기기를 연결하여 사용할 때 발생하는 문제점들을 해결하기 위해 다양한 분야에서 PDN 사용에 따르는 문제를 해결하기 위한 연구가 진행되었다[Abowd, 1999; Basagni et al., 2004; Blom et al., 2005; Christie et al., 2004; Consolvo, 2002; Ebling et al., 2002; Edward et al., 2003; Eisenstein et al., 2001 Grasso et al., 1998; Islam et al., 2003; Lalis et al., 2005; Myers, 2005 Rekimoto, 2004 Robertson et al., 1996; Schrott et al., 2004 Trewin et al., 2004 Velez et al., 2004 Watters et al., 2004]. 그러나 이상의 연구들은 실제로 사용자가 어떤 형태의 PDN을 구축하고 있는지, 또 그와 같은 형태의 PDN을 구축하도록 영향을 미친 요인이 무엇인지, 그리고 어떠한 요인이 가장 중요한 요인으로 작용했는지에 대하여 실증적인 결과를 제공하지 못하고 있다.

본 연구의 목적은 사용자가 실제로 어떤 형태로 여러 가지 정보기기를 연결하여 PDN을 구축하는지, 그리고 그와 같은 PDN의 형태를 결정하는 중요한 요인이 무엇인지를 탐색적으로 파악하는 것이다. 정보기기 연결사용의 실제 형태를 파악하는 과정에서 PDN의 유형을 분류함으로써, 유비쿼터스 환경 하에서 연동을 전제로 하는 정보기기를 개발하는 과정에서 하나의 정보 기기가 아니라 연결 가능한 모든 정보 기기의 집합체를 사용자 중심으로 디자인할 수 있는 실증적인 기반을 제공할 수 있을 것이다.

이러한 연구 목적을 달성하기 위하여 본 연구는 크게 2차에 걸친 정성적인 조사를 진행하였다. 본 연구에서 연구방법론으로 정성적인 연구방법을 선택한 이유는 사용자가 PDN의 형태를 결정하는 과정을 보다 정밀하게 파악하기 위해서이다. 이는 사용자 한 사람 한 사람의 내면에 자리잡고 있는 동기와 전략을 파악하기 위해서는 정성적인 연구방법이 적합하기 때문이다[Beyer and Holtzblatt,

1997; Kantner et al., 2003; McCracken, 1988; Raven et al., 1996]. 세부적으로 1단계의 연구에서는 내용분석(content analysis)를 통하여 정보기기 사용자들의 인터넷 커뮤니티 게시판을 분석하여 PDN의 유형 결정에 중대한 영향을 미치는 요인들을 파악했고, 2단계 연구에서는 정황 연구(contextual inquiry)를 통하여 1단계에서 파악된 요인과 PDN의 유형간의 관계를 파악하였다. 특히 2단계 연구로부터 수집한 정보는 근거 이론(grounded theory)을 바탕으로 분석하였으며, 분석의 결과 사용자 집단을 구분하기 위해 조정 이론(coordination theory)을 이용하였다. 근거 이론은 본 연구의 결과가 PDN 사용의 현상을 보다 유연하고 정밀하게 표현할 수 있도록 도와주었으며, 조정 이론은 서로 상이한 사용자 집단을 명확하게 구분할 수 있는 이론적 근거가 되어 주었다. 또한 결론에서는혁신 확산 이론(innovation diffusion theory)을 바탕으로 연구의 결과가 시사할 수 있는 함의를 표현하고자 하였다.

2. 관련 연구 조사

유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 기대와 함께 다양한 분야에서 효과적인 PDN 구축을 위한 컴퓨팅 환경을 제안하기 위한 연구들이 진행되었다 이 연구들은 다양한 분야에서 진행된 이유로 각각의 연구가 해당 분야에서 PDN에 대해 갖고 있는 관심사에 따라 연구의 방향을 달리하고 있으며, 그에 따라 PDN을 연구하는 과정에서 중요하게 다룬 요인도 서로 달랐다. PDN과 관련된 주요 연구 분야를 정리하면 다음과 같다.

2.1 PDN을 사용하여 수행하는 과업

PDN에 대한 연구의 큰 흐름 중에 하나는 PDN을 이용하여 수행할 수 있는 과업을 연구의 주제

로 삼고 있는 연구들이다. Eisenstein은 휴대용 전화기, PDA, PC 등을 연결하여 사용함으로써 가보지 못한 장소를 탐색하는 과업이 보다 쉽고 정확하게 찾을 수 있다는 사실을 보여주었고 [Eisenstein et al., 2001], Weiser[1991]나 Myers[2001, 2005], Myers 등[1998, 2000], Rekimoto[1998, 2004], 그리고 Rekimoto 등 [1999]이 진행한 연구에서는 조직 내부의 의사소통이나 작업 조율 등의 과업에 PDN이 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 말하고 있다. 다시 말해 PDN을 이용함으로써 이전까지의 컴퓨팅 시스템 만으로는 해결할 수 없었던 과업을 처리할 수 있다는 것이다. 이에 덧붙여 Islam 등[2003]은 효율적인 PDN을 구축하기 위해서는 우선적으로 PDN을 이용하여 수행하고자 하는 과업을 명확하게 파악하는 과정을 가져야만 한다고 주장하기도 했다. 새로운 과업을 수행하기 위해서 PDN 구축이 필요하며, 해당 과업이 무엇인지 파악하는 과정을 거침으로써 보다 효율적인 PDN을 구축할 수 있다는 것이다.

2.2 PDN을 사용하는 환경

PDN 연구의 또 다른 방향으로 PDN을 사용하기에 적합한 환경을 파악하고자 한 연구들도 있었다. Abowd[1999]는 classroom2000 프로젝트를 통하여 PDN을 적극적으로 사용할 수 있는 환경으로서 교실과 수업시간을 제안하고 있으며, Consolvo[2002]는 생화학연구실에서 실험을 위하여 준비된 다양한 컴퓨팅 기기들을 하나의 PDN으로 구축함으로써 연구의 성과를 높일 수 있다고 말하기도 했다. 또한 Edward 등[2003]은 극한의 기후를 갖고 있는 지역으로 파병되는 군인을 돕기 위한 무인 시스템으로서 PDN의 형태를 제시하기도 했다. 이들 연구는 특정 장소나 시간에 적합한 PDN의 형태가 존재하며,

따라서 장소와 시간과 같은 사용환경을 명확히 함으로써 사용자에게 보다 적합한 형태의 PDN을 구축할 수 있다고 말하고 있다. 또한 Blom[2005]이나 Ebling[2002]은 PDN의 사용환경으로서 문화적 요인도 간과할 수 없음을 이야기하고 있다. 앞선 연구들에서 말하고 있는 장소나 시간과 같은 물리적 사용환경에 따라 PDN의 구성이 달라질 수 있듯이 문화와 같은 추상적인 개념의 사용환경도 PDN을 구축할 때 고려해야 하는 중요한 요인이라는 것이다.

2.3 PDN의 구성요소로서의 정보기기

앞선 연구들이 PDN의 외부 요인이라고 할 수 있는 과업과 사용환경에 중점을 둔 연구들이었다면, 또 다른 부류의 연구로 PDN의 내부 구성요소인 정보기기들을 연구의 중심으로 잡고 있는 연구들도 있었다. PDN의 구성요소인 정보기기에 초점을 맞추고 있는 연구들은 정보기기가 갖는 특성인 입출력 장치, 저장장치, 네트워크 장치 등의 특징을 비교함으로써 특정 목적의 PDN을 구축할 때 필요한 정보기기의 특징들을 이야기 하고 있다. Watters 등[2004]은 PDN을 구축하게 될 정보기기들이 대부분 소형 화면을 사용하고 있는 점이 PDN을 구축할 때 고려해야 하는 중요한 요인이라고 지적하고 있으며, Christie 등[2004]과 Velez 등[2004]은 PDN을 구성하고 있는 정보기기들의 작은 화면의 단점을 극복하고 유용한 PDN을 구축할 수 있는 대안들을 제시하기도 하였다. 이와 더불어 Robertson 등[1996]이나 Jonsson 등[2004]은 정보기기들이 갖고 있는 입력장치의 장단점을 최대한으로 반영한 PDN을 제시하였고, Lails 등[2005]은 정보기기들 사이의 저장공간의 차이가 PDN을 구축하는 적극적인 이유로 작용한다고 말하고 있다[Lails et al., 2005]. 또한 정보기기가 갖고

있는 네트워크 장치의 발달이나 높은 개인화 가능성이 PDN의 보편화에 원동력이 될 수 있다고 말하고 있는 연구들도 있었다[Basagni et al., 2004; Schrott et al., 2004; Trewin et al., 2004]. 이상의 연구들은 PDN의 구성요소가 되는 정보기기의 특징을 파악함으로써 그 합이라고 할 수 있는 PDN을 규명하려는 노력을 보였다. 과업이나 사용환경이 파악되었다고 할 지라도 PDN을 구성하는 정보기기들의 특징을 파악하지 못한 상태에서는 PDN을 구축할 수 없다는 것이다.

2.4 PDN의 사용자의 실제 사용 형태에 대한 연구의 필요성

지금까지 PDN과 관련된 주요 연구들의 분야를 과업, 사용환경, 정보기기의 3가지로 분류하고 살펴 보았다. 이상의 연구들은 PDN 구축에 영향을 줄 수 있는 환경적 기술적 요인들을 파악하고 있지만 실제로 PDN을 구축하고 사용하는 사용자들에 대해서는 간과한 경향이 있었다. PDN 사용자에 대한 기존의 연구들은 PDN을 구축하려는 사용자들에게 서로 상이한 동기와 요구 사항이 있다는 것을 강조하고 있는 것에 반해, 실제 사용형태를 확인하고 그 형태를 결정하는 중요 요인을 파악하는 실증적인 연구는 진행되지 않았다[Jiang et al., 2004; Kangas et al., 2005; Sørensen et al., 2004]. 보다 편리하고 유용한 컴퓨팅 시스템을 개발하기 위해서 우리는 사용자와 컴퓨팅 시스템의 양쪽을 모두 깊이 있게 파악할 필요가 있다[Schneiderman and Plaisant, 2004; Schneiderman, 2004]. 그러나 PDN에 관련된 이전 연구들은 PDN을 결정하는 개별적인 요인만을 집중적으로 파악한 경향이 있었고, 그로 인하여 PDN이라고 하는 컴퓨팅 시스템과 사용자라고 하는 인간 사이의 관계를 파악하는데 소홀했다. 이와 같은 이유에서 본

연구는 선행 연구들로부터 PDN을 사용하여 수행하는 과업, PDN을 사용하는 환경, PDN의 구성요소로서의 정보기기의 특징을 파악하고, 이 요소들을 바탕으로 선행 연구들이 간과하고 있는 사용자에게 의한 PDN의 실제 사용형태와 주요 결정 요인을 파악하고자 한다.

3. 이론적 배경

여러 가지 정보기기들을 연결하여 사용할 때에 가장 중요한 목표는 연결된 정보 기기들간의 관계가 조화롭게 구성되는 것이다[Robertson et al., 1996]. 선행 연구들이 다수의 정보기기를 연결하여 사용할 때에 정보기기들의 특징을 감안하여 조화로운 연결을 추구하여야 한다고 주장하고 있다[Abowd, 1999; Consolvo, 2002; Eisenstein et al., 2001; Myers, 1998, 2001; Rekimoto, 1998; Weiser, 1991]. 본 연구는 이를 바탕으로 다수의 정보기기를 연결하여 사용하는 형태를 정보기기들로 구성된 일종의 조직(Personal Device Network)이라고 간주하고, 정보기기의 효율적 연결사용의 대안을 제시하는 이론적 근거로 조정 이론(coordination theory)을 선택하였다. 주로 기업의 직원들로 구성된 조직을 대상으로 한 조정 이론(coordination theory)은 하나의 조직이 높은 수준의 생산성을 달성하기 위해서는 조직을 구성하고 있는 각 행위자들이 조화롭게 작업할 수 있도록 관리해야 한다는 것이다[Malone et al., 1994, 1999].

기업 내에서 조직원들간의 연결 관계를 대상으로 한 조정 이론(coordination theory)과 개인이 사용하는 정보기기들간의 연결 관계를 대상으로 한 본 연구의 개연성을 살펴보기 위해서 조정 이론(coordination theory)의 다섯 가지 구성요소와 PDN의 다섯 가지 구성요소를 대비할 수 있다. Malone은 조직을 조화롭게 구성하기

위해 고려해 할 요소로 구매자, 생산자, 기술 환경, 기술의 복잡성, 그리고 배급자의 특성을 들고 있다[Malone et al., 1987]. 이를 PDN환경으로 대입하여 보면, 구매자는 정보기기를 활용하여 과업을 수행하는 사용자로, 생산자는 실제로 과업을 수행하도록 지시 받은 정보기기로, 기술 환경은 사용 환경으로, 그리고 기술의 복잡성은 과업의 복잡성으로 그리고 마지막으로 조직 내의 자원 배분을 담당하는 배급자는 PDN 내부의 정보 이동 과정에서 저장, 변경, 관리를 담당하게 되는 중심 정보기기로 볼 수 있다.

조정 이론(coordination theory)에서는 조직이 과업을 수행하는 과정에서 각 행위자 사이에 자원의 교환이 이루어지게 되고, 이러한 자원의 교환에 의해 행위자 사이에 의존성이 발생한다고 말하고 있다[Malone et al., 1994, 1999]. 의존성(Dependency)이란 조직 내의 각 행위자 사이에서 일어나는 자원의 이동을 바탕으로 구성원들 사이에 발생하는 조직의 한 속성으로, 조정 이론(coordination theory)은 행위자 사이의 의존성을 관리함으로써 조화로운 작업이 가능하게 된다고 주장하고 있다. 각 행위자는 자신이 처리해야 할 과업을 갖고, 이때 행위자에게는 이들 과업을 수행하기 위해 필요하거나, 혹은 과업 완수의 결과로 나타나는 자원이 존재하게 된다. Malone 등[1999]은 크게 세 가지 종류의 기본적인 의존성을 제시하였다.

첫 번째, 수렴의 의존성은 둘 이상의 과업을 통하여 하나의 자원이 생산되는 형태를 말한다. 예를 들어, 자동차라고 하는 자원을 만들기 위해서는 엔진을 만드는 과업과 타이어를 만드는 과업이 협동해야 한다. 정보기기를 사용하는 경우 상이한 정보를 처리할 수 있는 둘 이상의 정보기기가 한 명의 사용자에게 의하여 사용될 때 수렴의 의존성이 발생한다. 예를 들어, 소설가가 외출하며 갖고 나간 노트북 PC로 작성한 문서와

PDA로 작성한 메모를 집안의 데스크톱 PC로 모두 옮겨 하나의 소설을 완성했다면 이와 같은 행위에 수렴의 의존성이 있다.

두 번째 의존성인 흐름의 의존성은 하나의 과업을 통하여 생산된 자원이 다른 과업을 수행하기 위하여 사용되는 형태에서 나타난다. 예를 들어, 타이어를 만들기 위해서는 고무라고 하는 자원을 만들어 내는 과업이 선행되어 생산된 고무를 타이어 공장에 전해주어야 타이어가 완성이 되는데, 이와 같은 일련의 작업에서 흐름의 의존성이 나타나고 있다. 정보기기를 사용하는 경우 둘 이상의 정보기기를 거쳐 정보가 재생산되어 사용되는 형태에서 흐름의 의존성이 나타난다. 예를 들어, PC에 정리해놓은 연락처를 PDA로 옮기는 과정에서 사용자가 PDA에서 필요한 부분만을 옮기고, 또 그렇게 옮겨진 연락처 중에서 다른 사용자가 원하는 부분만을 선택하여 그 사용자의 PDA로 옮기는 일련의 과정에서 흐름의 의존성이 나타난다.

마지막으로, 발산의 의존성은 동일한 자원을 둘 이상의 과업에서 사용할 경우에 나타난다. 예를 들어, 자동차를 만드는 공장은 둘 이상이지만, 타이어를 만들어서 제공하는 공장은 하나일 경우에 이러한 발산의 의존성이 발생한다. 정보기기를 사용하는 경우 동일한 정보를 여러 정보기기에 저장하고 있는 형태에서 발산의 의존성이 발생하고 있다. 예를 들어, PC에 저장되어 있는 음악 파일을 엡피3 플레이어와 휴대용 전화기에 동일하게 저장해서 소지하고 다닌다면 이를 발산의 의존성이 나타난 형태라고 할 것이다.

본 연구에서는 여러 가지 정보기기를 연결하여 사용하는 PDN의 형태를 파악하는 이론적 근거로 조정 이론(coordination theory)을 사용하고자 한다. 정보기기를 연결하여 사용하는 PDN의 효율성을 조직에서의 생산성과 같은 개념으로 보고, 따라서 조직의 생산성을 높이기 위하여

각 행위자들 사이의 의존성을 관리하듯 정보기기 사이의 의존성을 관리해야 PDN의 효율성도 높아질 수 있다. 이러한 이론적 근거를 바탕으로 본 연구에서는 2단계의 정성적 조사를 통해서 수집한 PDN의 형태를 정보 기기간의 의존성을 바탕으로 분석하였다.

4. 1차 연구

제 1단계 연구에서는 실제 사용자가 구축한 PDN의 형태에 영향을 미치는 요소들을 파악하기 위하여 정보기기 사용자의 인터넷 커뮤니티 게시판을 분석하였다. 정보기기 사용자의 인터넷 커뮤니티 게시판에 남겨진 글은 실제로 정보기기를 사용하고 있는 사용자가 스스로 기록한 자료로 관련연구 문헌 등과 비교해볼 때 보다 실증적인 정보라고 하겠다. 사용자가 직접 기술한 글을 연구 대상으로 분석함으로써 연결 사용에 대한 정황정보를 얻을 수 있으며, 사용자가 정보기기를 연결하여 사용할 때 중요하게 여기는 요인들을 보다 객관적으로 파악할 수 있다[Creswell, 1998].

4.1 연구방법

인터넷 커뮤니티 게시판 분석의 대상이 된 커뮤니티를 선정하기 위하여 우선 일반적으로 많은 사용자가 연결하여 사용하는 정보기기인 PC, MP3 player, 디지털 카메라, PDA, 그리고 휴대용 전화기의 5개의 정보기기를 분석 대상 정보기기로 선정하였다. 그리고 웹사이트 분석 평가 전문 사이트인 랭키닷컴(www.rankey.com)의 방문자 순위를 바탕으로 각 대상 정보기기 별로 최상위인 커뮤니티를 선정하였다. 단, PDA의 경우 운영체제가 서로 다른 2종류가 비슷한 비율로 사용되고 있는 점을 감안하여 2곳의 커뮤니티를 모두 분석의 대상으로 선정하여 총 6개의 인터넷 커뮤니티를 분석 대상 인터넷 커뮤니티로 선정하였다. <표 1>은 분석의 대상이 된 정보기기 사용자 인터넷 커뮤니티와 거기서 수집한 게시물 정보에 대한 간략한 요약이다.

선정된 인터넷 커뮤니티에 대해서 최소 1주 최대 6주 동안 게재된 모든 게시물들을 연구 대상으로 수집하였다. 이렇게 수집된 게시물 중에서 게시물 내용에 둘 이상의 정보기기 사용에

<표 1> 정보기기 사용자 커뮤니티 게시판 분석 대상과 수집 정보

커뮤니티	해당 정보기기	기간	대상 게시물 수	연결 사용 관련 게시물 수	연결 사용 관련 게시물 비율 [%]
Today'sPPC	PDA [pocket PC]	1주	194	82	42%
KPUG	PDA [palm]	2주	271	75	27.7%
Isamo	휴대용 전화기	5주	420	102	25%
MP매니아	MP3 player	6주	397	16	4%
Naver 지식in	PC	2주	698	39	5.3%
DCinside	Digital Camera	1주	1993	23	1%
총합	-	-	3973	337	17.5%

대해 직접적으로 언급한 게시물만을 추출하였다. 이 추출과정은 2인의 연구자가 독립적으로 진행하였으며, 연구자간의 이견이 있을 경우에는 본 논문의 제 1저자가 개입하여 최종 결정을 하였다. <표 2>의 결과를 보면 여섯 개의 이용자 커뮤니티 중에서 PDA관련 두 개의 커뮤니티가 가장 높은 비율로 연결 사용에 대해서 언급하고 있으며, 반면에 Digital Camera를 대상으로 한 커뮤니티가 연결사용과 관련된 내용이 가장 적

었다. 이와 같이 분류한 연결사용에 대한 게시물은 이전의 PDN에 대한 연구들이 효율적인 PDN을 구축하기 위하여 고려해야 한다고 말한 요소들인 정보기기의 특성[Basagni et al., 2004; Christie et al., 2004; Jonsson et al., 2004; Lalis et al., 2005; Robertson et al., 1996; Velez et al., 2004; Watters et al., 2004], 과업의 특성 [Islam et al., 2003], 사용환경의 특성[Blom et al., 2005; Ebling et al., 2002], 그리고 PDN에

<표 2> 다수의 정보기기를 연결하여 이용하는 형태

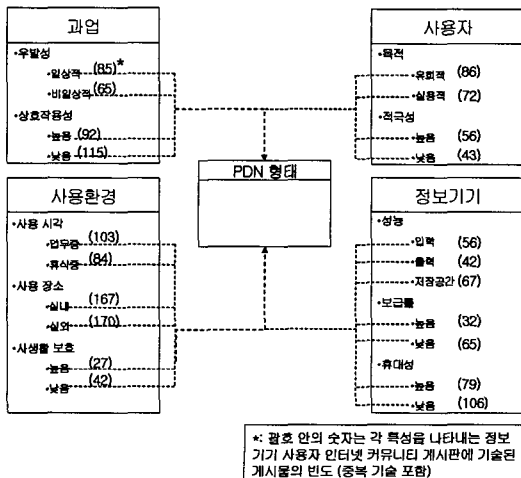
정보의 출발	정보의 도착	PDN의 사용형태
PC	PDA	PC와 PDA를 연결해서 PDA에 응용 프로그램 설치하기
	PDA	PC의 일정과 PDA의 일정을 싱크하여 사용하기
	PDA	PC의 메모와 PDA의 메모를 싱크하여 사용하기
	PDA	PC의 주소록과 PDA의 주소록을 싱크하여 사용하기
	PDA	PC의 북마크와 PDA의 북마크를 싱크하여 사용하기
	PDA	PDA를 PC와 연결해서 메일 주고 받기
	PDA	PDA를 PC와 연결해서 오프라인으로 웹페이지 보기
	PDA	PC에서 작성한 문서를 PDA에서 보거나 PDA에서 작성한 문서를 PC에서 보기
	PDA	PC의 동영상을 PDA로 옮겨서 보기
	PDA	PC의 음악을 PDA로 옮겨서 보기
	PDA	PC의 사진을 PDA로 옮겨서 보기
	Mobile Phone	핸드폰과 PC를 연결해서 벨소리 옮기기
	Mobile Phone	핸드폰과 PC를 연결해서 주소록 옮기기
	MP3 Player	PC의 음악파일을 MP3 플레이어에 옮겨서 듣기
MP3 Player	CD의 음악파일을 인코딩해서MP3 플레이어에 옮겨서 듣기	
Web	PDA	PDA에서 무선인터넷으로 메일 주고 받기
	PDA	PDA를 PC와 연결해서 인터넷 서핑하기
	PDA	PDA에서 무선인터넷으로 인터넷 서핑하기
Mobile Phone	PC	핸드폰과 PC를 연결해서 사진이나 동영상 옮기기
	PDA	PDA를 이동전화와 연결해서 메일을 주고 받거나 인터넷 서핑하기
	PDA	이동전화의 주소록을 PDA로 옮기기
	Mobile Phone	핸드폰에서 다른 핸드폰으로 사진이나 동영상 보내기
	Mobile Phone	핸드폰에서 다른 핸드폰으로 벨소리 보내기
	Mobile Phone	핸드폰에서 다른 핸드폰으로 주소록 보내기
	Mobile Phone	핸드폰으로 친구 위치 찾기
	Web	핸드폰에서 찍은 사진을 인터넷 홈페이지에 올리기
ATM/은행서버	핸드폰으로 예금조회, 이체 등 은행업무 보기	
GPS	PDA	PDA를 GPS수신기와 연결해서 네비게이션 사용하기
PDA	PDA	다른 사람의[혹은 본인의 다른] PDA에서 본인의 PDA로 주소록이나 파일 전송하기
Digital Camera	PDA	디지털 카메라의 사진을 PDA로 옮겨서 보거나 편집하기
	PC	디지털 카메라의 사진을 케이블로 연결해 PC에 옮기기
	PC	디지털 카메라의 사진을 카드리더기로 PC에 옮기기
	PC	디지털 카메라의 동영상을 PC로 옮겨서 보기
MP3 Player	카 오디오	MP3 플레이어의 음악을 카오디오에 연결해서 듣기
카세트	MP3	카세트의 음악을 MP3 플레이어를 연결해 MP3로 인코딩해서 듣기

대한 사용자의 동기 및 요구사항[Jiang et al., 2004; Kangas et al., 2005; Sørensen et al., 2004]의 카테고리로 분류하여 분석하였다. 이와 같은 분석을 바탕으로 PDN의 형태를 결정하는 요소들인 정보기기, 과업, 사용환경, 그리고 사용 동기를 파악하고자 하였다.

4.2 결과

정보기기 사용자의 인터넷 게시판 분석을 통하여 본 연구는 우선적으로 정보기기를 연결하여 사용하는 과업에는 어떤 것들이 있는지를 파악할 수 있었다. 앞서 설명한 여섯 개의 게시판 분석을 통해서 <표 2>와 같이 총 35가지로 정보기기의 연결사용 형태를 일반화 할 수 있었다. 예를 들어, 첫 번째 연결사용 형태는 PC와 PDA를 연결해서 PC로부터 PDA로 응용 프로그램을 전달하여 PDA에 설치하는 형태이다. 이와 같이 일반화된 연결사용 형태는 추후 이루어질 2차 연구에서 연구 참가자를 선발하고 PDN을 분류하는 기준으로 사용되었다.

또한 PDN의 형태에 영향을 미치는 요인으로 정보기기, 과업, 사용환경, 그리고 사용자의 특성을 파악하여 다음의 <그림 1>와 같이 제시하였다.



<그림 1> PDN의 형태를 결정하는 요인

<그림 1>은 실제 사용자가 구축한 PDN의 형태에 영향을 미치는 요소로서의 정보기기, 과업, 사용환경, 그리고 사용자의 특성을 보여주고 있으며, 각각의 요소에 해당되는 세부 요인들을 제시하고 있다. 이러한 중요 요소와 세부 요인들은 게시판 분석을 통해서 사용자들이 중요하다고 언급한 횟수를 기준으로 선별되었다. 따라서 각 세부 요인 옆에 있는 괄호 속에는 각 세부 요인들이 게시판 분석자료에서 언급된 회수를 제시하고 있다. 이러한 요인들은 상황에 따라 다양한 조합을 이루어 PDN의 형태에 영향을 미친다. 이제 정보기기 사용자의 인터넷 커뮤니티의 게시판으로부터 파악한 각 세부 요인들의 특성과 그 특성을 나타내고 있는 대표적인 게시물을 제시하겠다.

(1) 정보기기를 이용하여 수행하려는 과업의 특성
 정보기기를 이용하여 수행하는 과업의 특성은 크게 우발성과 상호작용성으로 나누어볼 수 있다.

“어제 외근 나갔다가 십여년만에 고등학교 동창을 만났습니다. 마침 그 친구도 피맹이를 쓰고 있어서 비명해버렸습니다.” [Today'sPPC, xx아빠1]

위의 예에서 사용자는 2대의 PDA를 적외선으로 연결하여 정보를 주고받고 있다. 이에서 보는 바와 같이 우발성은 과업이 발생하는 빈도에 대한 특성이다. 우연히 만난 사람의 연락처를 받아야 하는 경우와 같이 발생 빈도가 낮거나, 예상치 못한

1) 1차 연구의 결과로 인용한 인터넷 커뮤니티의 게시물은 연구대상이 된 6개 커뮤니티의 게시물 중에서 과업, 기기, 사용자의 특성을 가장 잘 드러내는 것으로, 해당 게시판에 올라온 원문 그대로 인용한 것이다. 인용문의 출처를 확인하기 위하여 괄호 안에 원문이 제시된 커뮤니티의 이름을 표기하였으나, 개별 작성자에 대한 자세한 정보는 해당 커뮤니티와의 협의 하에 개인의 사생활보호를 위하여 작성자 아이디의 일부만 표기하기로 하였다.

순간에 발생하는 과업의 경우 이와 같은 과업을 수행하기 위해서 사용자는 항상 정보기기를 휴대하고 있어야 한다.

“수업시간에 손으로 필기하는게 귀찮아서 모디아로 한번 해볼라고 샀는데... 역시 소문대로 모디아는 필기머신인 것 같네요... 싱크 속도가 조금 느린건 할 수 없지만... 그래도 노트 필기 안하고 모디아의 기능을 여러 가지 사용해서 바로 프린트 해서 보니까 전보다 훨씬 편한거 같아요.” [TodaysPPC, xxxrider]

앞선 예에서 사용자는 휴대용 단말기를 이용하여 필기를 하고, 그 정보를 자신의 PC로 옮겨서 프린트하고 있다. 이로부터 과업의 상호작용성에 따라 사용하게 되는 정보기기가 달라질 수 있음을 알 수 있다. 상호작용성은 과업을 완수하기까지 사용자가 정보기기를 조작하는 정도이다. 상호작용성이 높다는 것은 여러 번에 걸쳐 중요한 조작단계를 거쳐야 과업이 완성된다는 것을 의미하며, 이런 경우에 사용자는 조작하기에 용이하며 다양한 방식의 조작이 가능한 정보기기를 원한다.

(2) 정보기기를 사용하는 사용환경의 특성

정보기기를 이용하여 수행하려는 사용환경의 특성은 언제 어디서 사용하는가 그리고 사용환경에서 사생활이 얼마나 지켜질 수 있는가로 구분해 볼 수 있다.

“오늘 회사에서 피팅이를 싱크하려고 하는데 파트너쉽이 맺어지지 않아서 당황했습니다. 역시 일하는중에는 피팅이 같은거 쓰면 안되는 모양입니다.” [TodaysPPC, xxuser]

이 예에서 살펴 볼 수 있듯이 정보기기를 사

용하게 되는 시각은 크게 업무시간과 여가시간으로 나누어 볼 수 있다. 업무시간에 사용하게 되는 정보기기는 함께 업무를 수행하는 동료들과 정보를 교환하기 용이해야 한다. 따라서 보편적으로 사용되고 있는 정보기기를 연결하여 사용하는 것이 유리하다고 할 수 있다.

“오늘도 집에 오는 길에 사진을 조금 찍었습니다. 그런데 PC에 연결하려고 하는데 왜 인식을 안 할까요? 집 밖에서 찍어서 그런가요?” [DCinside, xx달인]

위의 예의 사용자는 실외에서 디지털 카메라를 이용하여 찍은 사진을 실내에 위치한 자신의 PC로 옮기고 있다. 여기에서 보는 바와 같이 정보기기를 사용하게 되는 장소는 실내와 실외로 나누어 볼 수 있다.

“지하철에서 핸드폰으로 서버에 연결해 고스톱을 치는데 옆에서 자꾸 쳐다봐서 조금 민망했습니다. 당분간은 지하철에선 고스톱 치는 건 자제해야 할 것 같습니다.” [Isamo, xx달러]

위의 예는 휴대용 전화기를 이용한 게임에 관한 것이다. 이 예에서 사용자는 지하철이라는 공공 장소에서 핸드폰으로 서버에 연결하여 게임을 하는 과정에서 다른 사람들에게 자신의 사생활이 노출되는 것을 꺼려하는 특성을 보여주고 있다. 이와 같이 사용자가 정보기기를 사용하는 사용환경에 따라서 사생활이 지켜질 수 있는 수준이 다르다.

(3) 정보기기의 특성

정보기기의 특성은 크게 성능, 보급률 그리고 휴대성 등 세 가지로 나누어 볼 수 있었다.

“PDA를 선물로 받아서 일정관리나 해보려

고 하는데 컴에 저장해논 일정이 넘어가는건가요? 아니면 전자수첩처럼 일일이 PDA에서 입력하는건가요? 스타일러스로 계속 입력하는 것은 불편할거 같은데.” [TodaysPPC, xxx337]

위의 예에서 사용자는 PDA를 이용하여 일정 관리의 과업을 수행하려고 한다. 이때 사용자는 PDA의 입력장치의 편의성에 관심을 보이고 있다. 이에서 보는 것과 같이 정보기기의 입력 성능은 정보기기를 선택하는 중요한 특성으로 작용하고 있다.

“XXX는 해상도가 일반 PDA와 다릅니다. 800*400이죠. 그래서 인터넷 서핑 정도는 무난하게 하실 수 있습니다.” [TodaysPPC, xxxman]

위 예의 사용자는 PDA의 해상도에 따라 인터넷의 정보를 파악할 수 있는 능력이 달라진다는 점에 대해 이야기 하고 있다. 이를 바탕으로 정보기기가 갖는 출력 성능의 특성이 정보기기 사용의 중요한 요인임을 확인할 수 있었다.

“기본으로 64메가가 할당되기는 하는데, 그것만으로 할 수 있는 건 거의 없다고 보시는게 좋을 겁니다. 님이 말씀하시는 애니나 사전을 연동하여 사용하려면 추가 메모리 구입 하셔야 할 듯.” [KPUG, xx만세]

위 예의 사용자는 정보기기에 저장할 정보의 크기로 인하여 추가적으로 저장장치를 마련해야만 한다고 한다. 저장 공간에 따라 정보기기가 수행할 수 있는 과업도 차이가 난다고 할 수 있다.

“한글로된 어플리케이션을 사용하려고 할 수록 포켓피서를 선택하시는 것이 좋을 겁니다.

아무래도 우리나라에선 포켓피서가 대세니까요. 보급율이 훨씬 높거든요.” [TodaysPPC, xxking]

위의 예에선 PDA를 선택하는 기준으로 보급률을 이야기 하고 있다. 사용자가 원하는 기능을 원활하게 사용하기 위해선 많이 보급되어 개발과 공급이 잘 되는 정보기기를 선택하는 것이 중요하다는 것을 말하고 있다.

“XXX는 성능은 좋지만 크기가 조금 커서 손에 잡히는 느낌이 그렇게 좋지 않습니다. 넘처럼 밖에서 전화할 일이 많은 분이라면 XXX보다는 XXX가 휴대하시기 더 좋을 것 같은데요.” [Isamo, xxxxxpower]

위의 예에서 추천하고 있는 핸드폰은 휴대에 용이한 전화기이다. 휴대성 역시 연결사용 할 정보기기를 선택하는 중요한 요소의 하나라고 하겠다.

(4) 사용자의 특성

사용자의 특성은 크게 사용목적 그리고 정보기기를 사용할 때의 적극성의 정도로 나누어 볼 수 있다.

“제가 어학용으로 MP3를 알아보고 있는데요, 반복 청취도 가능하고, 넷싱크로 어학교재다운 받기 편한건 어떤게 있나요.” [MP매니아, xxxxxare]

위의 예는 정보기기를 연결 사용하는 목적에 대해서 말하고 있다. 정보기기를 사용하는 목적은 유희적인 목적과 실용적인 목적으로 나누어 볼 수 있다. 목적에 따라서 정보기기의 선택이 달라지고, 연결해서 쓰게 되는 정보기기의 종류가 달라진다고 할 수 있다.

“제가 정말 보고 싶은 애니가 있는데 인코딩하는 과정이 얼마나 복잡해요? 사실 전 컴퓨터로 뭐 하는거 그렇게 좋아하지 않아서 웬만하면 인코딩된 애니를 구하면 좋겠는데.” [TodaysPPC, xxxnna]

위의 예는 정보기기를 사용할 때 사용자가 갖는 적극성 정도에 관한 것이다. 정보기기를 사용하여 특정 과업을 수행해야 할 때에 얼마나 적극적으로 임하는가에 따라 정보기기를 연결하여 사용하는 형태가 달라질 수 있음을 보여주고 있다.

결론적으로 1단계의 연구를 통하여 정보기기를 연결하여 사용하는 형태를 결정하는 요인으로서 과업, 사용환경, 정보기기, 그리고 사용자의 특성에 대하여 파악했다. PDN을 구축하여 수행하려는 과업의 특성, 사용하게 될 환경의 특성과 PDN을 구축하는 도구가 되는 정보기기들의 특성, 그리고 실제로 PDN을 구축하게 될 사용자 동기가 서로 영향을 주어 PDN의 형태를 결정하게 된다. 결국 사용자는 특정 과업을 갖게 되면 PDN을 구축하고자 하는 동기가 발생하고, 이러한 동기에 따라 주변의 사용환경과 자신에게 주어질 정보기기들의 특성을 고려하여 새로운 PDN을 구축하는 것이다.

5. 2차 연구

1단계의 연구를 통하여 사용자가 정보기기를 선택하고 연결하는 과정에 영향을 끼치는 요인의 특성을 파악할 수 있었다. 그러나 이와 같은 결과는 각 요인의 특성을 파악한 것일 뿐, 실제로 어떤 요인의 어떤 특성이 영향을 주어 사용자가 특정 정보기기를 연결하는지에 대해서 파악할 수 없었다. PDN의 유형을 결정하는 과정을 파악하기 위해서는 보다 구체적인 수준에서 사용자가 정보

기기를 선택하고 선택한 정보기기들을 연결하여 사용하는 형태를 파악하는 연구를 진행할 필요가 있다. 이에 본 연구의 2단계에서는 앞서 파악한 각 요소들이 실제로 PDN의 형태를 결정하는데 어떤 영향을 미치게 되는지 파악하기 위하여 사용자가 실제로 PDN을 구축하여 사용하고 있는 사용정황에서 정황연구(contextual inquiry)를 실시하였다[Beyer and Holtzblatt, 1997].

5.1 연구방법

사용자가 처한 특수한 정황은 그 사용의 행태를 이해하는데 필요한 중요한 요소 중 하나이다. 따라서 PDN의 형태에 대한 구체적인 정보를 수집하기 위해 사용자가 실제로 여러 기기를 연결하여 사용하는 정황(use context)에서 자료를 수집하는 것이 효과적이다[Dourish, 2004,]. 또한 현장에서 자료를 수집하는 방법 중에서 인터뷰 방법은 인터뷰의 대상이 되는 사람의 개인적인 동기나 인지적인 전략을 엿볼 수 있으며, 또한 인터뷰 대상이 세상을 바라보는 관점까지도 파악할 수 있다[McCracken, 1988]. 이와 같은 이유로 관찰과 인터뷰를 동시에 시행하는 정황연구(contextual inquiry)는 인터뷰 대상이 그러한 행동을 하는 원인, 과정, 결과를 모두 파악할 수 있다[Beyer and Holtzblatt, 1997; Kantner et al., 2003; Raven et al., 1996]. 따라서 정황연구는 사용자가 정보기기를 연결하여 사용하게 된 동기와 형태를 알아보는데 적합한 방법이 될 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서는 인터뷰의 과정에서 실제로 정보기기들을 연결하여 사용하면 응답할 수 있도록 하여 연결 사용에 대한 과거 기억을 재인함으로써 소실될 수 있는 정보를 최소한으로 줄였다.

최적의 효율성을 달성한 조직은 의존성 관리를 효과적으로 수행하는 전문가들의 조직이라

는 조정 이론(coordination theory)에 근거하여 본 연구에서는 정보기기의 연결 사용 형태에 능숙한 전문가를 연구의 참가자로 선정하기로 하였다. 정보기기 연결 사용에 전문가를 선별하기 위해 앞서 살펴본 <표 2>의 정보기기 연결 사용 사례를 선별의 기준으로 사용하였다. 총 35개로 이루어진 정보기기 연결 사용 사례를 참가자 선별용 질문지로 만들어서 1단계 연구의 대상이 된 정보기기 사용자 인터넷 커뮤니티의 회원들에게 제시했고, 최소 16개 이상의 정보기기 연결 사용 사례를 경험한 바가 있다고 응답한 9명을 2단계 연구의 참가자로 선정했다. 이와 같은 연구 참가자 선정 과정을 마친 후 2인 1조의 연구자가 사용자의 집, 혹은 사무실 등의 실제 사용환경으로 방문하여 인터뷰를 진행했으며, 개별 인터뷰는 3시간에서 4시간 정도의 시간이 소요되었다.²⁾

이와 같은 과정을 통하여 수집된 정보는 근거이론(grounded theory)의 방법에 따라 분석하였다. 근거이론은 수집한 데이터를 바탕으로 현상에 대한 새로운 이론을 만들어낼 수 있는 방법이다[Creswell, 1998; Orilkowski, 1994; Pace, 2004; Strauss et al., 1998]. 근거이론을 이용한 분석은 인터뷰 대상의 응답과 행동에 유연하고 민감하게 대응할 수 있도록 도와준다.

9명의 연구 대상의 인터뷰 내용은 연구자에 의하여 컴퓨터를 이용하여 전사되었다. 전사된 인터뷰는 연구자에 의하여 의미의 단위에 따라 나누어 졌으며, 결과 총 7413개의 세그먼트(segment)를 확보할 수 있었다.

근거이론을 이용한 데이터 분석은 오픈 코딩에서 시작된다[Strauss et al., 1998]. 이 과정에

서 7413개의 세그먼트들은 그 의미에 따라 하나의 특성을 나타내게 되고, 이 특성들의 유사성에 따라서 카테고리로 묶이게 된다[Creswell, 1998; Pace, 2003; Strauss et al., 1998].

오픈 코딩의 단계에서 얻은 카테고리들은 액시얼 코딩의 단계를 거침으로써 카테고리의 특성과 차원에 따라 서로 연관관계를 갖게 되고 하나의 스토리를 갖게 된다. 액시얼 코딩의 단계는 이제까지 인터뷰 대상의 목소리로 수집되어있던 데이터를 연구자의 시선으로 재배열하는 단계이고, 이를 통하여 현상을 설명할 수 있는 형태가 된다[Creswell, 1998; Pace, 2003; Strauss et al., 1998]. 이렇게 분류함으로써 연구자는 특정 현상의 발생 원인과 그로 인하여 초래되는 또 다른 현상에 대해서도 파악할 수 있다.

액시얼 코딩까지 끝난 데이터는 선택티브 코딩의 단계를 거침으로써 비로소 이론이라 불릴 수 있는 모습을 갖게 된다[Strauss et al., 1998]. 선택티브 코딩을 거침으로써 데이터는 더 이상 인터뷰 참가자가 응답한 스크립트가 아닌, 연구자가 바라보는 현상에 대한 이론적 모델이 되는 것이다. 이와 같은 과정에서 밝혀낸 이론적 모델이 바로 제 2단계 연구의 주 결과이며 다음 섹션에서는 이 모델에 대해서 자세하게 설명하고 있다.

5.2 결과

PDN의 형태는 크게 2가지의 기준으로 분류해 볼 수 있다. 첫 번째 기준은 정보기기를 연결하여 사용할 때의 흐름의 의존성의 유무이다. 흐름의 의존성은 조정 이론(coordination theory)에서 제시하고 있는 3대 기본 의존성 중의 하나로 정보가 출발하는 정보기기와 경유하는 정보기기, 그리고 최종적으로 도착하는 정보기기의 셋 이상의 정보기기로 구성된 연결사용 형태에서 발생하는 의존성이다. 다시 말해 흐름의 의존

2) 정성적 연구의 특성상 연구 대상에 대한 자료를 제공하여야 하나 공간의 제약상 이를 생략하였다. 연구 대상에 대한 자세한 설명은 저자들에게 요청하면 제공할 수 있다.

성은 정보기기 사이의 정보 흐름에 있어서 그 단계가 한 단계에서 그치는 것이 아니라, 둘 이상의 단계를 가질 때 나타나며, 따라서 정보의 공유와 확산이 한 단계에서 끝나는 수렴이나 발산의 의존성보다 더 넓고 복잡하게 이루어지는 의존성이다. 이와 같이 흐름의 의존성이 갖는 정보의 공유와 확산의 넓은 폭과 복잡성 때문에, 복수의 다양한 정보기기 사이의 원활한 정보 이동이라고 하는 유비쿼터스 컴퓨팅의 특성에 [Weiser, 1991] 가장 부합하는 의존성이라고 하겠다. 그런 이유로 정보기기 연결사용 형태의 유형을 구분하는 기준으로 흐름의 의존성의 유무를 제시하였다.

정보기기 연결사용의 유형을 분류하는 두 번째 기준은 연결 사용의 중심이 되는 정보기기가 PC인가 그 외의 정보기기 인가이다. 본 연구에서 중심 정보기기는 사용자가 다수의 정보기기를 연결하여 사용할 때 정보의 저장과 변경, 관리를 담당하며, 연결사용에서 사용빈도가 가장 높은 정보기기로 정의하였다. 이는 앞서 3절에서 언급한 것처럼 ‘배급자’가 실제 조직에서 각 행위자들에게 적합한 형태로 자원을 배분하듯이 ‘중심정보기기’는 각 정보기기들에게 적합한 형태로 정보를 배분하는 역할을 수행한다. 따라서 어떤 기기를 중심 정보기기로 사용할 것인가에 따라 사용자의 정보가 집중되어 있는 정보기기가 결정되고, 정보기기를 연결하여 사용할 수 있는 가능성이 제한된다. 그러한 이유로 본 연구는 정보기기 연결사용의 형태를 중심정보기기가 PC인가 그렇지 않은가에 따라 구분하였다. 흐름의 의존성과 중심 정보기기에 따른 기준으로 다수의 정보기기의 연결 사용 형태를 분류할 경우 본 연구에서 연구에 참가한 9명의 사용자들은 다음의 <표 3>와 같이 나누어진다.

<표 3>에서 볼 수 있듯이 본 연구에 참가한 9명의 참가자들은 그 들이 구축하여 사용하고

있는 PDN의 유형에 따라서 크게 세 그룹으로 나누어질 수 있다. 참가자 P2와 P3는 흐름의 의존성이 있으면서 PC가 중심 정보기기인 그룹에 속하고, 참가자 P4, P6, P8은 PC가 중심 정보기기이기는 하지만 흐름의 의존성이 없는 그룹에 속하며, 참가자 P1, P5, P7, P9은 PC이외의 다른 기기를 중심 기기로 하여 흐름의 의존성을 가지고 있는 그룹이다. 마지막으로 흐름의 의존성이 없으면서 PC이외의 다른 기기를 중심 기기로 사용하고 있는 참가자들은 발견할 수 없었다. 아래에서는 각각의 집단에 속한 참가자들의 인터뷰 데이터를 기초로 각 집단에 소속된 사람들이 해당 PDN 유형을 형성하는 과정에서 어떤 요인들이 영향을 끼쳤는지를 설명하고자 한다.

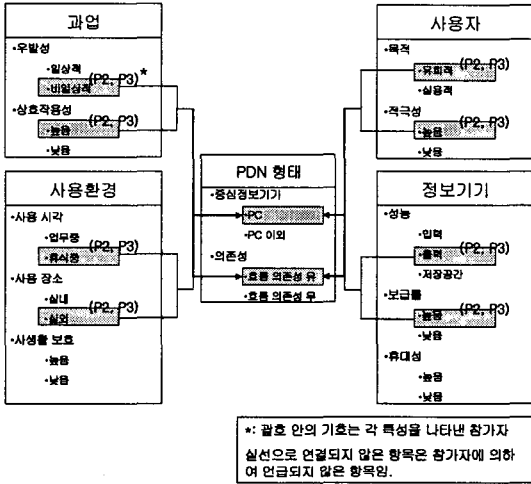
<표 3> 정보기기 연결 사용 형태에 따른 사용자 분류

중심정보기기 \ 의존성	흐름의 의존성 유	흐름의 의존성 무
PC	기즈모어홀릭 [P2, P3]	일렉트로닉 레이저본즈 [P4, P6, P8]
PC이외의 정보기기	인더스트리얼스 테크니션 [P1, P5, P7, P9]	[X]

(1) 기즈모어홀릭(gizmoaholic)

흐름의 의존성이 나타나고 중심 정보기기를 PC로 사용하는 집단의 사용자들은 다수의 정보기기를 이용하는 과정을 취미활동으로 여기고 있었고, 실제로도 이 집단의 사용자들은 평균 5개의 정보기기를 소유하여 다른 참가자들과 비교하여 더 다양한 정보기기를 소유하고 있었다. 이에 신기한 정보기기를 의미하는 ‘기즈모(gizmo)’와 무언가에 중독되었다는 것을 의미하는 ‘-어홀릭(-aholic)’의 합성어로서 기즈모어홀릭(gizmoaholic)이라는 단어로 이 집단을 지칭

하려고 한다. 이 집단 사용자의 PDN의 형태는 다음의 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 기즈모어홀릭[gizmoaholic]의 PDN

이 집단의 사용자들은 정보기기들을 연결하여 흔히 일어나지 않는 비일상적인 과업들을 수행하고 있었다. 또한 이와 같은 과업은 대부분의 경우 완수하기까지 정보기기를 여러 차례 조작해야 하는 높은 상호작용성을 갖는다.

“저 같은 경우엔 메모를 많이 해요 그런데다가끔 그냥 이렇게 카메라 올려서 메모 할걸 찍어 놓는단던가, 아니면 이렇게 여기에 써놓는단던가. 생각날 때 PDA 바로 꺼내서 이렇게 써놓고, 나중에 보고.” [P3, 남자, 31세, 금융 컨설팅]

이 집단의 사용자는 정보기기를 여러 환경에서 다양한 방법으로 사용하고 있기는 하였지만, 특히 휴식시간에 실외에서 많이 사용하는 것으로 나타났다.

“주로 사용하는 건 지하철에서죠 심심하니까 학교 다닐 때도 기숙사에서 집까지 가려면 지하철을 2시간 정도 타야하거든요 그러면 음악을

듣거나, 신문 클립핑해서 보거나... 집에 있을 때는 판거 하죠 굳이 이거 갖고 놀 이유가별로 없으니까.” [P2, 남자, 28세, PC업체 생산관리]

이 집단의 사용자들은 각 정보기기가 갖는 출력 성능에도 민감한 관심을 보이며 정보기기를 선택하고 있었다. 각 정보기기가 갖는 출력 성능을 최대한 살릴 수 있는 형태로 정보기기를 선택하고 연결하여 사용하고 있다고 할 것이다.

“이건 보기에 시원해요 보시면 아시겠지만, 일단 화면이 넓직하잖아요 전에 쓰던 것도 액정 크기는 똑같은데 워낙 기계 자체가 커서 별로 시원해 보이진 않았어요 해상도는 물론 이게 더 떨어지기는 하지만, 그래서 오히려 글씨가 크게 보이기도 하고... 제가 예전에 MP3 플레이어를 13대나 갖다 놓고 리뷰를 한 적이 있었거든요 그때 다 써보니까 이게 음질이 제일 좋더라고요.” [P2, 남자, 28세, PC업체 생산관리]

또한 이 집단의 사용자들은 정보기기를 선택하는 과정에서 출력 성능과 함께 휴대성을 고려하여 정보기기를 선택하는 경향이 있다.

“전에 쓰던 PDA는 너무 커서요 메모를 하거나 밖에서 클리핑한 뉴스를 읽거나 할 때 불편했어요 그래서 다 분리한거죠, 작은걸로 음악은 여기서 듣고, PDA 기능은 PDA로만. 그렇게 해놓고 보니까 이렇게 작은 것들로만 쓰게 됐어요.. 물론 여러 개여서불편한 점도 없지 않지만 하나하나는 이게 훨씬 작으니까, 한 손에 딱 들어오죠.” [P2, 남자, 28세, PC업체 생산관리]

이와 같은 특성을 지닌 이 집단의 사용자가 정보기기를 이용하는 가장 주된 목적은 업무와 관련되지 않은 개인적인 만족을 높이기 위한 경우가 많았다.

“유럽여행을 갔었어요. 이게 그때 썼던 기행 문이예요. 다 PDA에 썼다가 가져 와서 정리한 거거든요. 사진은 그때 쓰던 디카가 그렇게 화소가 높은건 아니었는데... 디카는 주로 제가 보고 이런건 정말 나 혼자만보기는 아깝다 싶은 것들 찍으려고 샀어요. 회사에선 쓸 일이 별로 없죠. 그냥 왔다 갔다 할 때 클릭핑 해놓은 뉴스 읽는 다던가 하니까.” [P2, 남자, 28세, PC업체 생산관리]

또한 이 집단의 사용자들은 정보기기를 사용하는 과정에 있어서 매우 적극적인 태도를 취하고 있다. 새로운 정보기기에 대한 호기심이 강하고, 일반적인 사용자가 시도하지 않는 사용 형태에 도전하는 일에 주저함이 없다.

“뭐 일단 새로 나온건 다 사용해보려고 해요. 그러다 보니 여러 기기들을 프리뷰 할 수 있는 기회도 많았구요... 이전 제가 직접 만든건데요, 게임기랑 무선랜도 있고, 노트북도 이렇게 연결할 수 있고, 프로젝션도 연결 해 놔서 영화도 이거 사용해서 보기도 하고... 돈은 많이 들었는데, 그래도 이렇게 만들어 놓으면 뿌듯하기도 하고, 재미있기도 하고, 남들한테 보여 주면 자랑스럽기도 하고, 그리고 이렇게 하면 제가 영화 보거나 게임을 할 때 만족스러우니까요” [P3, 남자, 31세, 금융 컨설팅]

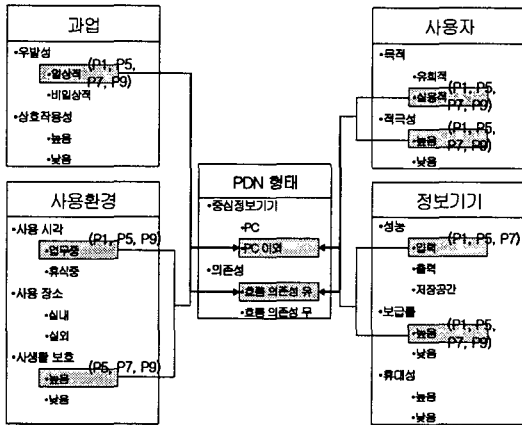
기즈모어홀릭 집단에 속한 두 명의 사용자가 정보기기를 연결 사용하는 형태에 대해 요약해보자면, 이 집단의 사용자들은 유희적인 목적을 바탕으로 적극적으로 정보기기를 사용하고 있다. 이러한 성향 때문에 정보기기 사용에 호기심이 높았고, 일반적인 정보기기 사용뿐만 아니라 새로운 정보기기 사용을 시도하는 경향이 강했다. 그런 이유로 이들이 정보기기를 이용하여

수행하는 과업은 일상적인 것보다는 비일상적이고 우발적인 과업이 많았다. 비일상적인 과업을 수행하기 위하여 정보기기를 조작하는 상호작용성이 높게 나타났다. 일상적인 과업은 이미 많은 사용자들에 의하여 가장 효율적인 조작의 과정이 정해졌거나, 혹은 정보기기 제조사에서 제공하고 있는 매뉴얼에 사용법이 잘 정리되어 있는 반면, 우발적인 과업의 경우 사용자에 의하여 새롭게 탐색되는 경우가 많기 때문에 조작의 빈도가 올라가는 것이다. 이들 과업이 업무를 수행하는 과정에서 필요한 과업은 아니기 때문에, 주로 여가 중에 수행할 수 밖에 없었다. 그리고 이 사용자들은 실내에서 보다는 주로 실외에서 정보기기를 이용하고 있었다. 그들이 정보기기를 사용할 때 갖는 적극성에 기인하여 언제 어디서나 정보기기를 사용하는 결과를 불러온 것이다. 또한 이 사용자들은 출력 장치의 성능에 따라 정보기기를 결정하는 경향이 강하고, 휴대하기 적합한 정보기기를 선호하고 있었다. 이는 정보기기를 통하여 유희적 목적을 달성하고자 하였기 때문에 정보기기가 보여줄 수 있는 정보를 최대한으로 원하는 경향이 있었고, 정보기기를 사용하는 과정을 취미로 생각하는 경향 때문에 많은 정보기기를 소지하고 다니고 따라서 각 기기의 휴대성에 민감한 것이라 할 수 있다.

(2) 인더스트리어스 테크니션(industrious technician)

흐름의 의존성이 나타나고, 중심 정보기기로 PC 이외의 정보기기를 사용하고 있는 집단의 사용자는 정보기기를 주로 업무와 관련하여 사용하고 있었을 뿐만 아니라, 그런 과정에서 매우 열심히 정보기기를 사용하고 있다는 점에 착안하여, 본 논문에서는 이 집단의 사용자들을 근면함을 뜻하는 ‘인더스트리어스(industrious)’와 기술자를 뜻하는 ‘테크니션(technician)’을

조합하여 인더스트리어스 테크니션(industrious technician)이라고 지칭하였다. 이 집단에 속한 네 명의 참가자가 구축한 PDN의 형태를 결정하는 과정은 다음의 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 인더스트리어스 테크니션[industrious technician]의 PDN

이 집단의 사용자가 정보기기를 이용하여 주로 수행하는 과업은 매우 일상적인 것들이라고 할 수 있다.

“전화 걸고, 문자 보내고 외근 나가서 사무실에 연락하고 여자친구가 없어서 그런지 다른 이유로는 전화 별로 할 일이 없어요... 핸드폰으로 일정관리도 되요. 간단한 일정은 여기에 넣고 다니죠 아침에 일어나려고 알람도 맞춰놨고” [P7, 남자, 31세, 시스템관리/웹 프로그래밍]

이 집단의 사용자가 정보기기를 사용할 때 처한 사용환경은 주로 업무 시간 중이다.

“일할 때 빼고는 잘 안써요 컴퓨터도 잘 안하려고 그래요. 제가 PDA던 컴퓨터던 쓸 때는 언제나 일하고 있을 때예요. 그때 빼고는 잘 안써요.” [P9, 남자, 29세, 네비게이션 매장운영]

이 집단의 사용자가 정보기기를 선택하는 과정에서 입력장치의 성능과 보급률에 민감하였다.

“손에 딱 맞게 잡히더라도 키감이 안좋으면 별로예요 버튼이 너무 작거나 잘 알아보지 못하겠거나 그러면 일단 짜증이 나잖아요. 그래서 가능하면 조금 크더라도 조작하는데 불편하지 않은 걸로 골라요... 포켓피스로 옮긴 이유는 간단해요. 쓸만한 프로그램이 많거든요. 많은 사람들이 사용하다 보니까 프로그램 개발도 잘 이루어져요, 최소한 우리나라에서는,” [P5, 남자, 32세, 프로그래머]

이 집단의 사용자는 실용적인 목적을 위해 정보기기를 사용한다. 대부분의 경우 정보기기를 사용하게 된 계기로 업무 수행을 들고 있었으며, 개인 정보를 관리하려는 목적이 매우 강했다.

“하는 일이 PDA를 파는 일이다 보니 사용사례를 가르치기 위해서 제가 먼저 사용해 보는 경우가 대부분입니다. 물론 처음엔 출퇴근 시간에 시간 때우기로 이북도 읽고, 음악도 듣고 했지만, 이제는 그런 용도로는 거의 사용하지 않고 있습니다... 고객관리를 위해서 쓰는게 크죠. 단순히 연락처 정도만 관리하는게 아니라 언제 어떤 서비스를 해줬다거나 언제 어떤 상품을 사셨다거나 그런 식의 정보를 관리해두면 나중에 맞춤 서비스 하기가 편하거든요.” [P1, 남자, 45세, PDA 매장운영]

이들 사용자는 정보기기를 이용하여 다양하게 사용하는 것에 대해 적극성을 가진다.

“제가 핸드폰을 사용한지 벌써 6년째거든요. PCS가 처음 나왔을 때 즈음부터 사용했으니까. 그때부터 컴퓨터랑 연결해서 사용하는 법을 찾았

어요 연락처를 일일이 손으로 옮길 수도 있지만, 그러는 것보단 컴퓨터에 저장해놓은 연락처를 옮기는 것이 좋지 않을까 생각했거든요” [P7, 남자, 31세, 시스템관리/웹프로그래밍]

인더스트리어스 테크니션 집단의 사용자에게 대하여 요약해 보자면 실용적인 목적을 바탕으로 다수의 정보기기를 적극적으로 사용하고 있는 집단이다. 그런 이유로 이들이 정보기기를 이용하여 주로 수행하는 과업은 대부분 업무와 관련되어 빈번하게 발생하는 일상적인 것이었다. 이러한 업무와 관련된 과업은 업무 중에 사무실과 같은 실내에서 주로 이루어지고 있었다. 따라서 이들이 원하는 정보기기는 업무 효율을 높이기 위하여 입력하기에 편리한 것이었고, 또한 공동작업을 수행할 경우 정보의 원활한 이동을 위하여 보급률이 높은 것을 선택하였다.

(3) 일렉트로닉 레이저본즈(electronic lazybones) 흐름의 의존성이 나타나지 않고, 중심정보기기로 PC를 사용하고 있는 집단의 사용자들이 갖는 특성은 무엇보다도 정보기기를 사용하는

과정을 귀찮아한다는 점이었지만, 그럼에도 불구하고 정보기기 사용 자체에 대해서는 거부하지 않고 있다는 점을 감안하여, 전자제품이라고 할 수 있는 정보기기를 사용한다는 이유로 ‘일렉트로닉(electronic)’과 게으름뱅이를 뜻하는 ‘레이저본즈(lazybones)’를 합쳐 본 논문에서는 일렉트로닉 레이저본즈(electronic lazybones)라고 이 집단의 사용자들을 지칭하였다. 이 집단에 속하는 세 명의 참가자가 PDN의 형태를 결정하는 과정은 다음의 <그림 4>와 같다.

이 집단의 사용자들이 주로 수행하는 과업은 음악을 듣거나, 동영상 보는 등 정보기기를 조작하는 과정이 단조로운 과업이 대부분이었다.

“이런 것들 들고 다니면서 하는 일이야 매일 똑같죠. 지하철에서 애니 보고, 보고서 작성하고, 인터넷 좀 하고, 매일 똑같죠” [P8, 여자, 26세, 대학원생]

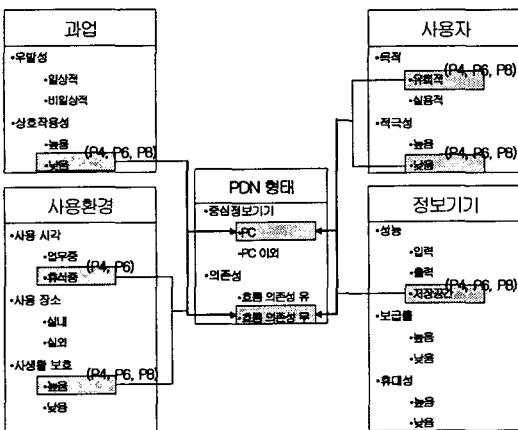
이들은 주로 휴식 시간 중에 정보기기를 사용하고 있었다.

“주로 연구실 왔다 갔다 할 때만 들어요. 연구실에선 일하느라 바빠서 음악들을 시간도 없구요.” [P4, 남자, 27세, 의학연구소 근무]

또한 이들이 정보기기를 주로 이용하는 사용 환경은 사생활에 가까웠다.

“혼자만의 극장 같은거라고 해야하나. 혼자 보기 좋잖아요, 크기도 그렇고 이렇게 애니 하나 걸어놓고 혼자 보면 딱인거 같아요” [P6, 남자, 22세, 대학생]

이들은 정보기기가 갖고 있는 저장용량에 따라서 정보기기를 결정하는 성향이 있었다.



<그림 4> 일렉트로닉 레이저본즈(electronic lazybones)의 정보기기 PDN

“얼마 전에 SD카드를 하나 샀어요 512로 돈을 조금 썼는데, 아깝지가 않아요 이게 있어 야 애니를 짹짹 채워서 볼 수 있잖아요.” [P8, 여자, 26세, 대학원생]

이 집단의 사용자들은 유희적인 목적으로 정보기기를 사용하고 있으며, 정보기기를 사용하는 과정에 대해 매우 귀찮아 하고 있었다.

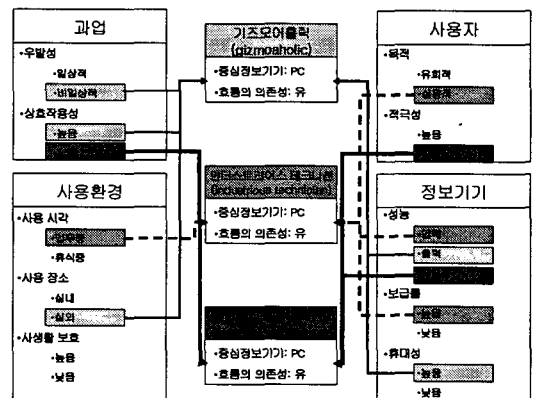
“제가 조금 게으르거든요 그래서 지금 PDA에 제 개인정보도 하나 안들어 있어요 그냥 애니 보는데만 사용해요. 다른 사람들이 비밍하자고 해도 저는 할 수가 없죠 즐기 없으니까. 그냥 명함을 받고, 명함을 들고 다녀요 다 정리하려면 귀찮잖아요.” [P8, 여자, 26세, 대학원생]

일렉트로닉 레이저본즈 집단의 사용자에 대하여 요약하면 이들은 유희적인 목적을 지니고 있고 정보기기를 사용하는 과정을 귀찮아하는 성향을 보인다. 그런 이유로 이들이 정보기기를 이용하여 수행하는 과업은 매우 한정적이었다. 주로 동영상이나 음악을 감상하는 형태의 과업에 집중되어 있었고, 이러한 과업은 매우 단순로운 조작만으로도 수행이 가능한 것들이었다. 이와 같은 과업은 주로 휴식 중에 수행하는 것이었고, 과업의 특성상 사생활에 가까운 것들이었다. 또한 이 사용자들은 정보기기의 저장공간에 따라서 정보기기를 결정하고 있었는데, 이는 정보기기를 이용하여 수행하는 과업이 처리해야 할 정보의 크기가 대부분 큰 것들이기 때문이었다.

6. 결론 및 제언

본 연구를 바탕으로 사용자와 PDN 사이의 상호작용을 전체적으로 조망함으로써 PDN의 형태에 영향을 미치는 주요 요인을 파악하고,

각 요인들이 작용하여 결정된 PDN의 유형을 파악할 수 있었다. PDN의 형태가 결정되는 과정에서 PDN을 이용하여 수행하려는 과업의 특성, PDN을 사용하게 될 환경적 요인의 특성, PDN의 구성요소인 개별 정보기기가 자체적으로 갖는 특성, 그리고 PDN을 구축하여 사용하는 사용자의 특성이 서로 연관을 갖게 된다. 그 결과 결정된 PDN의 형태는 연결의 중심이 되는 정보기기가 PC인가 아닌가와 흐름의 의존성이 나타나는가 그렇지 않은가에 따라서 분류할 수 있었다. 다음의 <그림 5>는 PDN의 형태를 결정하는 주요요인들의 특성과 그 결과 나타나는 PDN의 3대 유형을 채택한 사용자 간의 관계를 보여주고 있다. <그림 5>는 특히 1단계 연구에서 파악된 세부 요인들 중에서 세 가지 유형 각각에만 독특하게 영향을 미치는 요인들을 해당 유형과 연결시켜 놓았다. 따라서 예를 들어 “비일상적”이라는 과업의 유발성은 오직 기즈모어홀릭 그룹에만 영향을 주는 반면에 “일상적”이라는 과업의 유발성은 인더스트리어스 테크니션에만 영향을 준다.



<그림 5> PDN을 결정하는 주요요인의 특성과 각 PDN 유형에 따라 영향을 주는 특성

<그림 5>에서 보는 바와 같이 각 정보기기 사용자 집단은 서로 독특한 특성을 갖고 있다.

이와 같이 사용자 집단을 분류하기 위하여 본 연구는 조정 이론(coordination theory)을 그 이론적 근거로 제시하였다. 조정 이론(coordination theory)을 이용한 사용자 분류는 사용자의 특성 중에서 해당 사용자가 구성하고 있는 PDN 형태의 특성인 중심 정보기기의 형태와 흐름의 의존성 유무를 기준으로 이용하였다. 따라서 이러한 분류는 PDN의 형태에 따른 분류라고 할 수 있으며, 이는 그러한 PDN을 구축하는 사용자 집단에 대한 분류로 확대 해석할 수 있다. 즉, 다시 말해서 세 가지 유형 중에 어떤 한 가지 PDN을 구축하는 사용자들은 사용자 측면에서도 나름대로 비슷한 특징을 공유할 수 있다는 것이다. 따라서 본 연구는 조정 이론(coordination theory)을 바탕으로 분류된 PDN 집단의 포괄적인 특성들을 재검토하여 각 사용자 집단이 갖는 특성을 도출하고자 하였다.

이상과 같은 각 사용자 집단 특성에 대한 재검토를 바탕으로 각 사용자 집단이 갖는 정보기기 연결사용에서의 특성이 Rogers[1995]의 혁신확산 이론에서의 혁신자(innovator), 초기 수용자(early adopter), 그리고 초기 다수자(early majority)의 특성과 유사한 면이 있다는 사실을 발견하였다. 이제부터 본 연구에서 파악된 세 가지 유형의 PDN 사용자 집단과 혁신확산이론의 각 소비자 집단을 비교하고, 이를 통하여 얻을 수 있는 연구의 함의점에 대하여 알아보도록 하겠다.

다양한 정보기기를 적극적으로 이용하는 것을 즐기는 기즈모어홀릭은 정보기기 연결사용에 있어서 혁신자(innovator) 집단이라고 할 수 있다. 혁신확산이론에서의 혁신자는 남과 다른 모험을 즐기는 소비자 집단으로[Rogers, 1995], 제조사의 의도를 넘어선 사용법을 만들어 낸다던가, 일반 사용자에게 비하여 빈번하게 정보를 이동시키는 기즈모어홀릭 집단과 유사하다. 또한

이들은 소형 정보기기를 다수 보유하고 사용하는 것에 흥미를 느껴, 일반적인 사용자에게 비하여 많은 정보기기를 보유하고 있었다. 다시 말해 그들은 언제 어디서나 소형 정보기기를 휴대하고 다니는 사용자 집단이다. 따라서 기즈모어홀릭 사용자 집단을 대상으로 한 정보기기는 다양하게 응용하여 사용할 수 있도록 만들어져야 한다. 그들이 원하는 정보기기의 사용은 단순하게 제조사에서 제시하는 매뉴얼을 따르는 것이 아니기 때문이다. 또한 이종 정보기기들 사이에 정보의 이동을 원활하게 해주는 것이 중요하다. 연결의 방법에 다양한 대안을 주어 연결의 가능성을 다양하게 열어두는 것이 그들에게 중요하다고 할 수 있다. 더불어 이와 같은 정보기기를 어디서나 사용할 수 있도록 지원해 주는 것이 중요하다. 휴대하기 간편하도록 소형으로 디자인하는 것뿐만 아니라 어디에서나 정보기기들 사이의 정보 이동이 가능하도록 무선 네트워크와 같은 통신의 가능성을 제공하는 것이 중요하다. 그리고 그들이 정보기기를 사용하는 행동을 일종의 취미로 느낀다는 점을 감안하여 정보기기의 외관도 소홀히 해서는 안될 것이다.

정보기기를 이용하여 실용적인 과업을 수행하는 인더스트리얼스 테크니션은 정보기기 연결사용에 있어서 초기 수용자(early adopter)라고 하겠다. 소비자 집단에서 오피니언 리더의 역할을 담당하게 되는 초기 수용자와[Rogers, 1995] 정보기기의 효율적인 연결사용을 추구하는 인더스트리얼스 테크니션은 유사한 점이 많다. 그들의 사용형태는 기즈모어홀릭처럼 너무 앞서 있지 않으며, 효율성이라는 측면에서 정보기기를 처음으로 연결하여 사용하는 사용자에게 좋은 본보기가 되기도 한다. 그들이 정보기기를 이용하여 수행하는 과업은 문서를 작성한다거나, 자료를 정리하는 등의 일상적이고 업무적인 것들이고, 그들이 정보기기를 사용하는 공간은 사무실이

거나 혹은 업무의 필요 따라 움직이는 동선으로 한정된다. 그런 이유로 정보기기를 사용할 때 그들에게 중요한 것은 무엇보다도 정보기기가 업무의 생산성에 얼마나 많은 영향을 줄 수 있는가에 있다. 따라서 입력하기가 얼마나 편리한가, 그리고 정보를 교환하기가 수월한가에 따라 정보기기를 선택하고 있었다. 한마디로 정리하자면 그들에게 정보기기는 단순히 업무를 위한 도구일 뿐이다. 따라서 인터스트리어스 테크니션 사용자 집단이 원하는 정보기기는 업무의 효율성을 극대화할 수 있는 정보기기인 것이다. 앞선 기즈모어홀릭과 같이 정보기기를 사용하는 과정에 대한 적극성은 높다고 하겠지만, 그들은 새로운 사용법을 생각하기보다는 제조사에서 제공하는 효율적으로 구성된 사용법을 충실히 따른다. 이중 정보기기 사이의 정보 이동 역시 다양한 대안보다는 필요한 때에 효율적으로 이동시킬 수 있는 방법이면 충분하다. 그들의 정보기기 사용공간은 예측이 가능한 선에서 한정되어 있기 때문이다. 따라서 그들에게 필요한 정보기기는 그들의 사용환경에서 표준으로 적용할 수 있는 정보기기이다. 그들에게 정보기기를 사용하면서 생기는 문제는 무엇보다도 업무의 효율성에 있고, 업무의 효율성이 확보된다면 다른 요소에 대한 요구는 줄어들 것이다.

정보기기가 보여주는 정보를 즐기는 일렉트로닉 레이저본즈는 정보기기 연결사용에 있어서 초기 다수자(early majority) 그룹과 같다. 초기 다수자 집단은 일반적인 소비자에 비하여 신제품 수용이 느리지는 않지만, 이미 혁신자나 초기 수용자에 의하여 수용이 가능하다고 증명된 제품을 받아들일 뿐이다[Rogers, 1995]. 이러한 초기 다수자 집단의 특성은 정보기기를 이른 시기에 사용하기 시작했지만, 그 연결사용에 게을러 이미 선행 수용자에 의해 완성된 사용 형태를 답습하면서 그 결과를 즐기지만 하는 일렉트로

닉 레이저본즈의 특성과 유사하다. 그들이 정보기기를 이용하는 목적은 기즈모어홀릭 사용자 집단과 같이 유희적이지만, 정보기기를 사용하는 과정은 귀찮은 필요악과 같이 여기고 있다. 그들이 정보기기로부터 원하는 것은 단지 원하는 정보를 충분히 제공해줄 수 있는가에 있다. 그들은 정보기기를 사용하는 과정에 적극적이지 않기 때문에 만약 똑같은 정보를 제공해 줄 수 있다면 무엇보다 사용하기 간단한 정보기기를 선택할 것이다. 따라서 그들에게 적합한 정보기기는 다양한 기능을 제공할 필요 없이 그들이 원하는 정보를 최대한의 품질로 제공할 수 있는 해당 정보 전용 정보기기이면 충분하다. 조작의 과정도 직관적으로 파악할 수 있도록 디자인되어야 할 것이다. 원래의 목적에서 벗어난 사용 대안이 다양하게 존재하는 정보기기는 일렉트로닉 레이저본즈에게 불필요한 군더더기일 뿐이다. 그들이 원하는 정보기기는 매우 단순하고 명확하게 그들이 원하는 정보를 제공해줄 매체일 뿐이다.

이상과 같은 사용자 구분을 바탕으로 본 연구는 정보기기를 디자인하는 과정에서 몇 가지 중요한 시사점을 제시하고 있다. 먼저 이론적인 측면에서 본다면 본 연구는 조정 이론(coordination theory)을 PDN의 형태를 파악하는 연구에 적용함으로써 추후 진행될 PDN 대상의 연구에 이론적 근거를 제공하고 있다. 이전까지의 연구들이 PDN의 기술적 유용성이나 효율적인 PDN을 구축하기 위해 고려해야 할 요인들을 제시하는 수준에 머물렀던 것에 비하여, 본 연구에서는 PDN의 형태를 분류하는 기준으로 조정 이론(coordination theory)을 이용함으로써, PDN을 하나의 가상조직으로 가정하고, 그 형태를 분류할 수 있는 이론적 근거를 제시한 것이다. 이는 앞으로 PDN에 대한 연구를 진행하는 과정에서 PDN의 형태를 분류하고, 각 유형에 따라 적합한 새로운 PDN의 기술적 대안을 제시하고자 할 경

우에 유용하게 사용될 수 있을 것이라 생각한다.

본 연구가 가지고 있는 실용적인 측면에서의 시사점으로 먼저 사용자의 특성을 감안한 디자인을 들 수 있다. 본 논문의 서두에서 PDN과 관련하여 이미 많은 연구들이 진행되어 왔음을 설명한 바 있다. 그러나 이와 같은 연구들은 PDN을 파악하고 새로운 형태의 PDN을 제시하는 과정에서 과업이나 사용환경, 정보기기의 특성에만 집중하고 있다. 그러나 본 연구를 통하여 알아본 바와 같이 PDN을 파악하는 과정에서 각 요인은 서로 연관을 갖고 있으며, 하나의 요인만으로 PDN의 형태가 결정되는 것은 아니다. 이와 같은 이유로 본 연구가 강조하고 싶은 점은 PDN을 위한 정보기기를 새롭게 제안하고자 할 때 무엇보다도 사용자의 특성을 고려하고, 이러한 특성이 PDN을 구성하고 있는 정보기기나 환경 그리고 과업의 특성과 어떤 관계를 가지고 있는지를 파악하여야 한다. 사용자들이 실제로 PDN을 구축하여 사용하는 형태를 파악하고, 그들이 PDN을 구축하여 사용하는 이유를 파악하는 과정을 거친 후에야 누구나, 언제나, 어디서나 편하게 사용할 수 있는 사용자 중심의 PDN을 실현할 수 있는 것이다.

사용자 중심의 유비쿼터스 컴퓨팅을 실현하기 위하여 사용자의 특성을 고려한 정보기기 개발과 더불어 중요하게 고려해야 할 사항으로, 본 논문은 정보기기 개발에 있어서 PDN 정보기기군(群)을 개발의 기본 단위로 설정해야 한다고 제안한다. 이제까지 정보기기의 개발과 관련한 연구는 일반적으로 단일 정보기기의 수준에서 이루어졌고[Christie et al., 2004; Myung, 2004, Wu et al., 2003], 연결사용과 관련된 경우에도 정보기기와 PC나 PC에 상응하는 하나의 정보기기와의 연결 정도에 국한된 것이 현실이었다. 그러나 정보기기의 연결사용은 유비쿼터스 컴퓨팅 시대에 정보기기가 갖는 일반적인 특성이

고[Norman, 1998], 본 연구의 참여자들도 다양한 정보기기를 연결하여 사용하는 것을 기본적인 사용형태로 생각하고 있었다. 정보기기를 사용하는 사용자의 집단 중에서 그 사용에 있어서 적극성이 낮은 집단인 일렉트로닉 레이지본즈 사용자들도 그들이 원하는 정보를 얻기 위해서 PDN 구축의 과정을 피할 수 없음을 인식하고 있다. 이와 같이 유비쿼터스 컴퓨팅이 보급될수록 PDN이 정보기기 사용의 일반적인 형태로 자리잡게 될 것임에도 불구하고 많은 연구들이 단일 기기의 입력, 출력 등의 기능과 인터페이스를 개선하기 위한 형태로 진행되고 있다[Myung, 2004; Wu et al., 2003]. 본 논문은 이와 같은 패러다임이 변화해야 한다고 강조한다. PDN이 정보기기가 갖는 일반적 특성이 될 것이라면, 정보기기와 관련된 연구 및 개발을 진행할 때에도 단일 정보기기의 수준에서 최적화하는 것이 아니라, 그 정보 기기가 다른 정보기기들과 연결되어서 사용될 PDN의 수준에서 최적의 PDN 정보기기군(群)을 개발하여야 유비쿼터스 상황에서 사용자에게 진정으로 편리한 정보기기를 제공할 수 있으리라 예상된다.

7. 연구의 한계점 및 향후 연구 방안

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 1단계 연구에서 각 인터넷 커뮤니티를 분석한 기간이 한 시점에 집중되어 있으며 각 커뮤니티에 따라 데이터 수집 기간에 차이를 보이고 있다. 이는 연구 비용적인 측면에서 발생한 한계점으로써 데이터 수집 기간에 특수하게 발생하였을 수 있는 게시물들에 의해서 연구 결과가 영향을 받았을 수 있고, 또한 중요하지만 자료 수집 기간 동안에 발생하지 않았을 요인들도 있을 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 향후 연구에서 게시판 분석을 종단적으로 시간적

간격을 두고 여러 번에 걸쳐서 수행할 필요가 있다.

둘째, 2단계의 연구에서는 9명의 참여자를 연구 대상으로 정성적인 연구를 진행하였다. 이들 9명의 연구 대상은 PDN을 전문적이고 다양하게 사용하고 있는 사용자들이고, 일반적으로 본 연구와 같은 정성적인 연구에서 9명의 상세한 자료를 얻는다는 것이 적지 않은 자료이기는 하지만, 정보기기를 연결하여 사용하는 대부분의 현상을 파악하고 일반화하기에는 그 수가 부족한 면이 있다. 예를 들어, <표 3>에서 알 수 있듯이 흐름의 의존성이 없으면서 PC이외의 다른 정보기기를 중심정보기기로 사용하는 참여자를 발견하지 못한 것도 이와 같이 적은 참여자 수 때문에 발생한 문제일 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 대단위의 설문을 통하여 보다 다양하고 일반적인 정보기기 연결사용의 형태를 파악하는 과정을 가져야 하겠다.

셋째, 정황연구(contextual inquiry)를 본 연구의 2단계 연구방법으로 사용한 결과 중요 요인과 PDN의 유형간의 연관관계를 파악할 수는 있었으나 이 들간에 인과관계를 검증할 수는 없었다. 이에 향후 이종 정보기기를 사이의 연결사용을 결정하는 인과관계와 그러한 과정에서 발생하는 사용성의 문제를 파악하기 위해서는 보다 엄격하게 통제된 정량적 실험을 진행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] Abowd, G., "Classroom 2000 : An Experiment with the Instrumentation of a Living Educational Environment", *IBM System Journal*, Vol. 38, No. 4, 1999, pp. 508-530.
- [2] Berg, B., *Qualitative Research Methods for the Social Science* (5th Edition), Allyn and Bacon, Boston, MA, 2004.
- [3] Basagni, S., Bruno, R., Mambrini, G., and Petrioli, C., "Comparative performance evaluation of scatternet formation protocols for network of Bluetooth devices", *Wireless Networks*, Vol. 10, 2004, pp. 197-213.
- [4] Beyer, H. and Holtzblatt, K., *Contextual Design : A Customer-Centered Approach to Systems Designs*, Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, 1997.
- [5] Blom, J., Chipchase, J., and Lehtikoinen, J., "Contextual and cultural challenges for user mobility research", *Communications of ACM*, Vol. 48, No. 7, 2005, pp. 37-41.
- [6] Carter, J. and Hancock, J., "A context for designing adaptations : the multipriented structured task analysis (MOST) methodology", *ACM SIGCHI Bulletin*, Vol. 23, Issues 1, 1991, pp. 25-29.
- [7] Christie, J., Klein, R. M., and Watters, C., "A comparison of simple hierarchy and grid metaphors for option layouts on small-size screens", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 60, Issues 5-6, 2004, pp. 564-584.
- [8] Consolvo, S., Arnstein, L., and Franza, R., "User Study Techniques in the Design and Evaluation of a Ubiquitous Computing", *Proceedings of the 4th International Conference on Ubiquitous Computing*, 2002.
- [9] Creswell, J., *Qualitative Inquiry and Research Design Choosing among Five Traditions*, SAGE Publication, London, UK, 1998.
- [10] Dourish, P., "What We Talk about when

- We Talk About Context”, *Personal and Ubiquitous Computing*, Vol. 8, 2004, pp. 19-30.
- [11] Dubrovsky, V., “Simplified task analysis and design for end-user interface design computing : implications for human/computer interface design”, *ACM SIGCHI Bulletin*, Vol. 20, Issues 3, pp. 80-85.
- [12] Ebling, M., John, B., and Sayanarayanan, M., “The importance of transparency in mobile computing systems”, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 9, No. 1, 2002, pp. 42-67.
- [13] Edward, D. and Kremer, R., “Wearable computer musters for battlefield robot control”, *COTS Journal*, 2003, pp. 20-22.
- [14] Eisenstein, J., Vanderdonck, J., and Puerta, A., “Applying Model-Based Techniques to the Development of UIs for Mobile Computers”, *Proceedings of IUI 01*, 2001, pp. 69-76.
- [15] Islam, N. and Fayad, M., “Toward ubiquitous acceptance of ubiquitous computing”, *Communications of ACM*, Vol. 46, No. 2, 2003, pp. 89-92.
- [16] Jiang, V., Kaldanis, A., Markopoulos, M., Monti, R., Prasad, D., Saugstrup, N., Schultz, and Skouby, K., “User Requirements & Human-Value Issues In a PN Perspective”. *The 7th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications*, 2004.
- [17] Jonsson, I., Nass, C., and Lee, K., “Mixing personal computer and handheld interfaces and devices : effects on perceptions and attitudes”, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 61, 2004, pp. 71-83.
- [18] Kangas, E. and Kinnunen, T., “Applying user-centered designing to mobile application development”, *Communications of ACM*, Vol. 48, No. 7, 2005, pp. 55-59.
- [19] Kantner, L., Sova, D., and Rosenbaum, S., “Alternative methods for field usability research”, *Proceedings of SIGDOC 03*, 2003, pp. 68-72.
- [20] Lalis, S., Kaypidis, A., and Savidis, A., “Ad-hoc composition in wearable and mobile computing”, *Communications of ACM*, Vol. 48, No. 3, 2005, pp. 67-68.
- [21] Malone, T., Yates, J., and Benjamin, R., “Electronic Market and Electronic Hierarchies”, *Communication of ACM*, Vol. 30, No. 6, 1987, pp. 484-497.
- [22] Malone, T. and Crowston, K., “The Interdisciplinary Study of Coordination”, *ACM Computing Survey*, Vol. 26, No. 1, 1994, pp. 87-119.
- [23] Malone, T., Crowston, K., Lee, J., Pentland, B., Dellaocas, C., Wyner, G., Quimby, J., Osborn, C., Bernstein, A., Herman, G., Klein, M., and O'Donnell, E., “Tools for Investing Organizations : Toward a Handbook of Organizational Processes”, *Management Science*, Vol. 45, No. 3, 1999, pp. 425-443.
- [24] Marshall, C., and Rossman, G. *Designing Qualitative Research* (3rd Edition), SAGE Publication, London, UK, 1999.
- [25] Mason, J., *Qualitative Researching* (2nd Edition), SAGE Publication, London, UK, 2002.

- [26] McCracken, G., *The Long Interview*, Qualitative Research Methods(Series 13), SAGE Publication, London, UK, 1988.
- [27] Myers, B., Stiel, H., and Gargiulo, R., "Collaborating Using Multiple PDAs Connected to a PC", *Proceedings of CSCW 98*, 1998, pp. 285-294.
- [28] Myers, B., Lie, K., and Yang, B., "Two-handed input using a PDA and a mouse", *Proceedings of SIGCHI 2000*, 2000, pp. 41-48.
- [29] Myers, B., "Using Handhelds and PCs Together", *Communication of the ACM*, Vol. 44, No. 11, 2001, pp. 34-41.
- [30] Myung, R., "Keystroke-level analysis of Korean text entry methods on mobile phones", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 60, Issues 5-6, 2004, pp. 545-563.
- [31] Myers, B., "Using handhelds for wireless remote control of PCs and appliances", *Interacting with Computers*, Vol. 17, 2005, pp. 251-264.
- [32] Niemegeers, I. and Heemstra de Groot, S., "From Personal Area Networks to Personal Networks : A User Oriented Approach", *International Journal on Wireless Personal Communications*, Vol. 22, No. 2, Special Issue on Future Strategyfor the Wireless World, 2002, pp. 175-186.
- [33] Norman, D., *The Invisible Computer*, The MIT Press, Cambridge, MA, 1998.
- [34] Orlikowski, W., "CASE Tools as Organizational Change : Investigating Incremental and Radical Changes in System Development", *MIS Quarterly*, Vol. 17, No. 3, 1993.
- [35] Pace, S., "A Grounded Theory of Flow Experiences of Web Users", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 60, No. 3, 2004, pp. 327-363.
- [36] Pinelle, D., Gutwin, C., and Greenberg, S., "Task Analysis for groupware usability evaluation : Modling shared-workspace tasks with the mechanics of collaboration", *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 10, Issues 4, 2003, pp. 281-311.
- [37] Raven, M., and Flanders, A., "Using Contextual Inquiry to Learn Your Audience", *ACM SIGDOC Journal of Computer Documentation*, Vol. 20, No. 1, 1996.
- [38] Rekimoto, J., "A Multiple Device Approach for Supporting Whiteboard-based Interactions", *Proceedings of SIGCHI 98*, 1998, pp. 344-351.
- [39] Rekimoto, J. and Sitoh, M., "Augmented surfaces : a spatially continuous work space for hybrid computing environments", *Proceedings of SIGCHI 99*, 1999, pp. 378-385.
- [40] Rekimoto, J., "SyncTab : synchronous user operation for supontaneous network connection", *Personal Ubiquitous Computing*, Vol. 8, 2004, pp. 126-134.
- [41] Robertson, S., Wharton, C., Ashworth, C., and Franzke, M., "Dual Device User Interface Design : PDAs and Interactive Television", *Proceedings of SIGCHI 96*, 1996, pp. 79-86.
- [42] Rogers, E., *Diffusion of Innovations* (4th Edition), The Free Press, New York, NY,

- 1995.
- [43] Schneiderman, B. and Plaisant, C., *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Addison Wesley, Boston, MA, 2004.
- [44] Schneiderman, B., "Designing for fun: How can we design user interfaces to be more fun?", *Interactions*, Vol. 11, No. 5, 2004.
- [45] Schrott, G. and Gluckler, J., "What makes mobile computer supports cooperative work mobile? Toward a better understanding of cooperative mobile interactions", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 60, 2004, pp. 737-752.
- [46] Strauss, A. and Corbin, J., *Basic of Qualitative Research Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (2nd Edition), SAGE Publication, London, UK, 1998.
- [47] Sørensen, L., Schultz, N., Saugstrup, D., Jiang, B., Dalsgaard, P., Jensen, J. J., Larsen, L. B., and Pedersen, C.F., "User Centred Methodology for Establishing PN/PAN Scenarios", *MAGNET workshop on My Personal Adaptive Global Net: Visions and Beyond*, 2004.
- [48] Trewin, S., Zimmermann, and Vanderheiden, G., "Abstract representation as a basis for usable user interfaces", *Interacting with Computers*, Vol. 16, 2004, 477-506.
- [49] Weiser, M., "The Computer of the 21st Century", *Scientific American*, Vol. 265, No. 3, 1991, pp. 94-104.
- [50] Weiser, M., "Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing", *Communication of the ACM*, Vol. 36, No. 7, 1993, pp. 75-84.
- [51] Velez, M., Tremaine, A., Sarcevic, A., Dorohonceanu, B., Krebs, A., and Marsic, I., "Who's in charge here? communicating across unequal computer platforms", *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 11, Issue 4, 2004, pp. 407-444.
- [52] Watters, C., Duffy, J., and Duffy, K., "Using large tables on small display devices", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 58, 2004, pp. 21-37.
- [53] Wu, C., Zhang, K., and Hu, Y. "Human performance modeling in temporary segmentation Chinese character handwriting recognizers", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 58, Issue 4, 2003, pp. 483-508.

<Appendix> 인터뷰 질문 사항 요약 및 소개

인터뷰 대상 : P1, 남자, 45세(당시), PDA 매장운영

진행자 : 제2저자, 남자, 27세(당시), 연세대학교 경영대학 디지털 비즈니스 연구센터 연구원

	질문	질문 의도
Q1	저희 주된 초점은요 기계를 여러 개를 사용을 하시면서 지금 말씀하신, 사용하시는 기계는 PC말고는 PDA와 디지털 카메라가 있다고 하셨는데	연구 소개
Q2	그러면 오늘은 디지털 카메라는 안 갖고 오신 거네요?	사용 기기 확인
Q3	그러면은 이런 기계들을 어떻게 연동을 해가지고 사용하시는, 그러니까 이 기기를 하나만 따로 사용하시는 게 아니라 다른 것이라 연결해서 사용하시게 되잖아요.	사용 형태 확인
Q4	그러니까 현재 상황으로써는 별로 디지털 카메라나 MP3플레이어 같은 경우는 가능성이 없는 것이 사실인데 점점 그런 것이 확장이 되어 나가고 있잖아요.	현상 논의
Q5	핸드폰 같은 경우도 예전에는 전혀 그런 기능이 없었지만 요즘은 PC랑 연결을 하기도 하고	현상 논의
Q6	예. 그런 것처럼 어떤 그러니까 여러 가지 기기들을 쓰다 보면은 한 기기에 있는 데이터를 다른 데로 보내야 될 경우도 생기고 그런 거잖아요.	사용 형태 확인
Q7	예. 제가 지난번에 어떤 기종이 되게 특수하기는 하지만 핸드폰에 있는 주소를 PDA로 보내기도 한다고 하더라고요.	현상 논의
Q8	예. PDA에서 블루투스 지원을 안 하면 ...	현상 논의
Q9	예. 세로로 된 PDA에서는 몇 페이지 보는데 ...	현상 논의
Q10	그럼 초보 사용자들은 잘 모르겠네요.	현상 논의
Q11	이런 식으로 데이터를 받는 거는 각각의 운영체제 버전이나 이런 것하고는 상관이 없나요?	사용 형태 확인
Q12	그러면은 이런 거는 같은 포켓 PC운영체제를 쓰는 ...	현상 논의
Q13	그렇죠. 우리나라에서는 그렇게 많이 안 쓰는지?	현상 논의
Q14	맵 데이터가 들어오는 건가 보죠?	사용 형태 확인
Q15	일반적인 GPS가 블루투스로 구성이 되나요?	사용 기기 확인
Q16	블루투스는 처음 보는 것 같아요.	사용 기기 확인
Q17	그러면은 그것은 잠시 후에 해보도록 하구요. 말씀 계속 하도록 하죠.	논의 진행
...	이하 생략	...

□ 저자소개



김진우

교수는 Carnegie Mellon University에서 인간과 컴퓨터의 상호작용(Human Computer Interaction, HCI)으로 박사 학위를 받고, 현재 연세대학교

경영대학에 재직 중이다. 김진우 교수의 연구 분야는 HCI적인 원리와 절차를 이용하여 새로운 디지털 상품이나 서비스 또는 콘텐츠를 기획하고 분석 및 설계하는 것이다. 현재 김진우 교수의 연구 관심사는 UGC(User Generated Contents)의 활성화 방안, 동영상 포털을 통한 미디어 대체, 모바일 2.0의 구현 및 평가 등이 있다.



전석원

연구원은 연세대학교에서 학부를 마치고 현재 동대학원에서 석사과정을 진행 중이다. 유비쿼터스로 인한 사용자 컴퓨팅 환경 변화에 관심을 갖고 있

으며, 현재 디지털 콘텐츠를 위한 미디어 시스템의 개발 및 평가에 대하여 연구하고 있다.

장윤선

연구원은 연세대학교 본 대학원 인지과학 협동과정을 마치고 HCI석사 학위를 받았다. 장윤선 연구원의 연구 분야는 유비쿼터스 상황에서 여러 가지 정보 통신 기구를 연결하여 사용하는 PAN에 대한 연구이다.