

도서관에서의 유비쿼터스 요소의 디자인 특성 평가 연구

A Study on the Design Characteristics Evaluation of Ubiquitous Element in the Library

Author 황지은 Hwang, Ji-Eun / 정희원, 한양대학교 실내건축디자인학과 석사과정
남경숙 Nam, Kyung-Sook / 정희원, 한양대학교 실내건축디자인학과 정교수*

Abstract Ubiquitous technology is currently being introduced to libraries at the fastest speed as compared to other spaces. However, the introduction of ubiquitous technology to the existing analog space is causing problems despite such intelligence of libraries as the design standards for ubiquitous spaces have not been arranged yet. This researcher analyzed and evaluated the characteristics of design from the ubiquitous aspect of the ubiquitous environment-oriented libraries that are still at their initial stage. The subjects for this study were the National Library of Korea, Myongji University Bangmok Library, and Yonsei University Library. The definition and characteristics of the ubiquitous environment libraries were examined through literature review and the standards for design analysis were derived by analyzing previous studies. Case analyses were conducted to evaluate the design elements in the ubiquitous environment libraries based on the field observation, photographing, and interviews with managers. As a result, functionality, safety, cognition and convenience were derived based on the investigation and analysis of previous studies; informativeness, playfulness, security, and simplicity which are the design characteristics were found. As a result of the case studies, while functionality and safety are met in most of the standards for design analysis, universality was very low. Care for minorities is need in a library as it is a space used by many unspecified individuals.

Keywords Ubiquitous Element, Library, Design Characteristics Evaluation
유비쿼터스 요소, 도서관, 디자인 특성 평가

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

농업혁명, 산업혁명, 정보혁명에 이은 유비쿼터스 혁명은 물리적 공간과 가상공간이 결합한 새로운 혁명으로 21세기의 우리는 정보혁명과 유비쿼터스 혁명으로 넘어가는 환절기와 같은 시대에 살고 있다. 정보화 시대의 우리가 일반 컴퓨터를 사용하였다면 유비쿼터스 시대에는 모든 공간 속에 셀 수 없이 많은 보이지 않는 컴퓨터가 내재되어 있을 것이다. 정보가전, 인텔리전트 주택, 홈네트워크 같은 단어가 등장하면서 유비쿼터스 환경은 가정, 직장, 학교, 공공시설 등 인간이 살아가는 모든 영역에 큰 영향을 미치고, 산업 전반의 변화를 가져올 것으로 예상되어, 이를 위한 다양한 연구가 선행되어야 할 것으로 여겨진다. 도서관은 다른 공간과 비교하였을 때

빠른 속도로 유비쿼터스 기술¹⁾이 도입되고 있으며 RFID²⁾카드나 ID를 사용하여 출입과 복사, 대출과 반납, 열람실 예약 등을 편리하게 할 수 있다. 하지만 이러한 도서관의 지능화에도 기존 아날로그 공간의 유비쿼터스 기술의 도입은 아직 유비쿼터스 공간³⁾에 대한 설계 기준이 제대로 마련되어 있지 않아서 불편과 혼란

- 1) 유비쿼터스 기술에는 센서네트워크(RFID), 위치기반서비스(LBS), IPv6, MEMS 등이 있다.
- 2) 표상숙, RFID를 이용한 자원관리 정보체계 연구, 한남대석사학위논문, 2007, p.5; FID는 가용 주파수 대역을 이용하여 일정한 거리에서 판독기를 통하여 무선으로 사물에 부착된 태그를 식별하여 사물 정보를 인식하거나 주변 환경에 대한 정보를 감지하는 기술이다.
- 3) 이상원, 유비쿼터스 환경에서의 주거 공간 특성에 관한 연구, 상명대 석사논문, 2005, pp.9-10 ; 유비쿼터스는 전자공간과 물리공간이 통합된 U-Space(유비쿼터스 공간)란 새로운 공간을 만들었는데 전자공간과 물리 공간 사이에 언제 어디서나 자유롭게 제한을 받지 않으며 접속하게 되는 것을 지향한다. 디지털 공간이 공간의 유무선 혼용의 공간, 비연속적 흐름과 단절의 공간으로 구조적인 해체, 탈근대적세계화의 사회적 결과를 낳았다면 유비쿼터스 공간은 이 모든 혼용의 공간으로 어디서든지 존재하는 늘 항상 무의식 가운데서 이루어지는 자유화에 가깝다고 말 할 수 있겠다.

* 교신저자(Corresponding Author); ksnam@hanyang.ac.kr

을 초래하고 있다. 따라서 본 연구자는 아직 초기 단계인 도서관에서의 유비쿼터스 요소 측면에서의 디자인 특성을 분석 평가하여 도서관의 유비쿼터스 환경으로의 나아갈 방향을 제안하고자 한다.

1.2. 연구 대상 및 방법

연구 대상은 모든 유형의 디지털 콘텐츠가 있어 ONE-STOP 서비스를 구현하여 차세대 도서관을 선도하는 운영 시스템을 갖춘 국립중앙도서관⁴과 개념상으로 논의되던 ‘유비쿼터스’적인 IT 환경을 최대한 활용한 최초의 도서관인 연세대학교 삼성학술정보관⁵, 세계 대학 최초의 디지털 문화전시공간을 보유한 명지대학교 방목학술정보관⁶으로 이들 대학도서관은 서울시에 있는 48개의 대학교 도서관 중 유비쿼터스 환경을 가장 잘 갖추고 있는 도서관이므로 선정되었다.

연구방법은 첫째, 문헌고찰과 선행연구를 통하여 유비쿼터스와 도서관에서의 유비쿼터스를 살펴본다. 둘째, 관련 선행연구를 분석하여 도서관 유비쿼터스 요소의 디자인 분석기준을 도출하였다. 셋째, 도출된 디자인 분석 기준으로 도서관 유비쿼터스 요소의 디자인 특성에 관한 사례분석을 한다. 사례분석은 현장관찰, 현장촬영, 현장관리자와의 인터뷰, 사용자 사용성 관찰로 이루어진다. 넷째, 분석한 도서관에서 유비쿼터스 요소의 디자인 특성을 평가한다.

2. 이론적 배경

2.1. 유비쿼터스의 정의와 특성

1991년, 마크 와이저는 “21세기를 위한 컴퓨터(The computer for the 21st Century)”라는 논문을 발표하였다. 이 논문에서는 유비쿼터스 컴퓨팅을 통해 대부분 일상용품에 컴퓨터 장치가 들어가게 된다는 유비쿼터스 컴퓨팅 개념을 대외적으로 제안했다. 계속하여 1996년에는 그의 논문 “The Coming Age Of Calm Technology”에서 많은 사람이 한 대의 대형 컴퓨터를 공유하던 메인프레임 시대에서 1980년대부터 시작한 PC시대, 분산 컴퓨팅을 제공하는 인터넷 시대를 거쳐 개개인이 환경 속에 편재된 여러 컴퓨터를 사용하는 유비쿼터스 컴퓨팅 시대가 도래 할 것이라고 주장하였다.⁷⁾

<표 1> 시대별 컴퓨터 환경 분류 표

대형 컴퓨터 시대	PC시대	유비쿼터스 시대
컴퓨터 : 사람	컴퓨터 : 사람	컴퓨터 : 사람

- 4) 국내 최초 ‘유비쿼터스도서관’ 생긴다, 독서신문, 2008.12.29
- 5) 디지털시대 ‘라이브러리 2.0’, 동아일보, 2008.10.6
- 6) 명지대. 내일 방목학술정보관 오픈, 동아일보, 2010.3.3
- 7) 고민정, 유비쿼터스의 이해, 이한미디어, 2012, p.10

1 : N	1 : 1	N : 1
컴퓨터 한 대를 다수의 사람들이 공동으로 사용	PC가 보급되어 컴퓨터 한 대를 한 사람이 사용	여러 장소에 숨어 있는 컴퓨터를 한 사람이 사용

(1) 유비쿼터스의 정의

1988년 마크 와이저(Marj Weiser)가 처음 사용하기 시작한 “유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous computing)”이라는 용어는 1991년 그의 논문에서 “어디에서든 접속이 가능한 컴퓨터 환경”으로 특징지어졌다. 유비쿼터스는 ‘언제, 어디서나 도처에 존재하다’라는 뜻으로 유비쿼터스 컴퓨팅은 장소나 시간에 구애받지 않고 생활 속에서 자유롭게 컴퓨터를 사용할 수 있는 환경을 뜻하게 되며, 유비쿼터스 테크놀로지는 그에 관련된 기술을 의미한다.⁸⁾

(2) 유비쿼터스의 특성

유비쿼터스의 특성은 첫째, 무선으로 네트워크가 연결되어 있어서 언제 어디서나 정보를 제공하는 환경을 가지고 있다. 둘째, 사람과 사람, 사람과 사물간의 의사소통을 할 수 있다. 셋째, 모든 유무선 통신망이 유기적으로 연결되어있다. 넷째, 정보나 서비스가 개인화가 되도록 콘텐츠를 제공한다. 다섯째, 사람의 눈에 컴퓨터가 보이지 않고 사용자가 컴퓨터의 존재를 인식하지 않는 조용함이다. 유비쿼터스를 대표하는 특성을 정리하면 5C로 정리할 수 있다. 5C의 특성은 다음 표와 같다.

<표 2> 유비쿼터스 특성 5C 표⁹⁾

5C	특성
Computing	언제 어디서나 서비스가 가능한 컴퓨팅
Communication	사람과 사람뿐만이 아니라 사람과 사물간의 통신
Connectivity	유기적으로 연결되어 있어야 하는 연결
Contents	정보나 서비스를 개인화되도록 제공하는 콘텐츠
Calm	일상생활에서 보이지 않게 제공하는 조용함

2.2. 도서관과 유비쿼터스

(1) 도서관에서의 유비쿼터스 정의

도서관에서 유비쿼터스화 대한 정의는 정윤(2014)¹⁰⁾, 노동조¹¹⁾(2004)는 언제, 어디서나 원하는 정보를 자연스럽게 이용할 수 있도록 유무선의 통신망이 통합된 컴퓨팅 환경을 기반을 두고 정보를 제공하는 디지털 도서관을 의미한다고 하였고, 전영철(2006)¹²⁾은 최신 정보기술과 무선기술 등을 기반으로 언제 어디서나 어떠한 정보화기기를 사용하건 간에, 이용자의 상태(ID, Location, Time 요소들)를 감안한 Context Awareness Behaviors)에 따라

- 8) 김극기, 유비쿼터스 기술을 적용한 이용자 중심의 공공도서관 공간 변화에 대한 연구, 한국실내디자인학회, 7권 1호, 2005, p.178
- 9) 양순옥, 유비쿼터스개론, 생능출판사, 2012, pp.242-297
- 10) 정윤, U-도서관 서비스에 대한 사서의 인식과 개선방안, 한국바이블리아학회논문집 제25권 3호, 2014, p.266
- 11) 노동조, 유비쿼터스 컴퓨팅에 기반한 유비쿼터스 도서관의 과제와 전망에 관한 연구, 한국비블리아학회논문집 제15권 2호, 2004, p.229
- 12) 전영철, U-Campus를 위한 U-Library의 구축 동향에 관한 연구, 관동대학교 대학원환경연구소 환경연구논문집 11권, 2006, p.169

필요 정보를 쉽게 접근(Access) 및 획득(Obtaining)할 수 있도록 구축되는 새로운 패러다임의 최첨단 도서관을 말한다고 하였다. 기술의 발전은 도서관의 지능화를 촉진하여 앞으로의 도서관 유비쿼터스화에 관한 정의와 특성은 계속해서 재정의 될 것으로 보인다.

(2) 도서관 유비쿼터스 기반 기술

현재 공공도서관에 적용되고 있는 유비쿼터스 기술은 크게 세 가지이다. 도서관 안팎에서 이용자들이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 브로드밴드인 무선랜과 유비쿼터스 센서인 전파식별(RFID)기술, 상시접속이 가능한 모바일 정보서비스이다.¹³⁾ 무선랜은 노트북과 PDA 등 디지털 기기 등에서도 다양하게 적용되어 유비쿼터스 네트워크를 실현하는 핵심 기술이며 RFID는 반복적이고 기계적인 단순 업무를 자동화하여 사서의 업무 부하를 감소시켜준다.

3. 사례 연구

3.1. 사례분석 기준 도출

(1) 선행연구분석

도서관에서의 유비쿼터스 요소를 통한 디자인 특성을 평가하기 위하여 도서관 평가에 관련된 선행연구를 분석하였다. 이안나(2014)는 공공도서관 평가항목을 공공도서관 시설물의 공공성 구현과 사용자 중심의 공공도서관 디자인을 실현하기 위해서 근본 원칙과 기준으로 제시하였다. 김효숙(2006)은 도서관 건축평가모형 개발을 위해 고객만족에 기반한 도서관건축프로그램 평가안을 제시하였다. 최서윤(2008)은 장애인을 배려한 공공도서관 설치 기준을 장애인 기준법, 유니버설디자인 등을 통하여 노인, 장애인 등 사회적 약자를 포함하여 일반인들까지 누구나 쉽게 이용할 수 있는 공간설계 기준을 제시하였다. 김보일(2013)은 유니버설디자인 원리에 기초한 공공도서관 서비스의 평가지표를 개발하여 제시하였다. 우리나라는 2008년 경기도 화성시가 국내 최초로 유니버설디자인 조례를 제정하여 최근까지 많은 지역의 공공시설에 확대 적용되고 있다.

<표 3> 선행연구 디자인 평가 기준 사례

선행연구 A : 공공도서관 평가항목 ¹⁴⁾	
기능성	접근의 용이성, 정보 미디어의 선택, 내부 공간 유도장치
보편성	장애인, 어린이의 용이한 접근
인지성	특색 있는 건물 디자인, 지역사회의 랜드마크
개방성	개방적인 공간, 외부 공간과의 소통을 위한 투명한 벽체 열린 공간, 위계 없는 공간 배치
쾌적성	도시의 거실로서의 쾌적함, 친근한 일상의 공간, 다양한 성격의 공간과 가구, 여러 연령층 수용

- 13) 정윤, U-도서관 서비스에 대한 사서의 인식과 개선방안, 한국바이블리아학회논문집 제25권 3호, 2014, p.266
 14) 이안나, 울산시 공공도서관의 건축적 공공성에 관한 연구, 울산대

선행연구 B : 도서관건축 프로그램의 평가모형 ¹⁵⁾	
보편성	장애인편의시설, 도서관접근, 서가와 배가 자료이용
심미성	테이블·좌석 등에 대한 미적 기능적 중요도와 만족도
경제성	빌딩시스템 건물운영의 경제성
안전성	내부에서의 안전과 재해 및 외부로부터의 보안
확장가능성	이용자 및 자료의 증가에 따른 공간의 확장가능성
선행연구 C : 장애인을 고려한 공공도서관 공간특성 ¹⁶⁾	
인지성	접근하는데 있어 물리적 장애물이 제거된 상태로 손이 닿고 조작하기 쉬운 적절한 크기와 공간을 제공하는 특성, 필요한 공간을 제공하는 특성
안전성	안전사고 등의 위험 요소를 제거하여 환경을 개선하거나 안전사고를 미연에 방지하는 개념
지원성	기능상 필요한 도움을 제공하며, 그러한 도움을 제공해 주는데 있어서 사용자에게 불필요한 어떠한 부담을 배제하는 특성
기능성	사용자로 하여금 유도 및 정보획득을 용이하게 하는 개념 효율성, 편리성
선행연구 D : 공공도서관 서비스의 평가지표 ¹⁷⁾	
보편성	공평, 평등, 차별, 불공평함, 동등함, 다양성, 신체 특성, 감각기관, 신체 부담, 신체조건
편의성	사용방법, 생활환경, 사용법, 단순함, 무의미, 피로 경감, 용이성, 기능성
인지성	간단함, 명확함, 복잡함, 직감, 힌트, 피드백, 전달수단, 정보 전달, 심미성
안전성	불안감, 열등감, 원상복귀, 위험, 오작동, 사고 방지, 안전함, 크기, 넓이, 인체무해, 재생, 재활용
경제성	내구성, 경제성, 적정 가격, 유지비용, 품질, 소재 특성

도서관 관련 연구사례를 살펴 본 결과 유사한 속성을 가진 단어의 경우 같은 분류로 보아 그 속성에 맞게 디자인 요소를 분류하였다.

<표 4> 선행연구에 의한 디자인 평가 기준 종합 분석표

디자인 요소	A	B	C	D
기능성	○		○	○(편의성)
안전성		○	○	○
보편성	○	○	○(지원성)	○
인지성	○		○	○
심미성		○		
개방성	○	○		
쾌적성	○			
경제성		○		○

(2) 사례분석기준

선행연구의 디자인 평가 기준과 도서관에서의 유비쿼터스 요소 특성을 고려하여 디자인 분석 기준을 도출하였다. 모든 선행연구에 대부분 포함되어있던 디자인 요소인 안전성, 보편성, 기능성과 사물의 명시성과 도서관의 특성 등을 인식하는 인지성을 포함하여 총 4개의 디자인 분석 기준을 도출하였다.

석사논문, 2014, p.53

- 15) 김효숙, 고객만족기반 도서관건축 프로그램의 평가모형 개발에 관한 연구, 중앙대 박사논문, 2006, p.112
 16) 최서윤, 장애인을 고려한 공공도서관 공간특성에 관한 연구, 한양대 석사논문, 2008, p.35
 17) 김보일, 유니버설디자인 원리에 기초한 공공도서관 서비스의 보편성 평가지표 개발, 경기대 박사논문, 2013, p.39

<표 5> 디자인 분석 기준

디자인요소	분석 기준
기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당하고 효율적이어야 한다. • 불필요한 장식이 없다. • 사용함에 있어 불편함이 없고 조작성이 편리하다.
인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 공간안내가 정확한 위치에서 알기 쉽게 이루어져야한다. • 시설 기기 사용에 관한 안내가 알기 쉬워야한다. • 글씨체의 크기, 굵기, 선명도, 색상이 읽기 쉬워야한다.
안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 구조, 위치, 작동이 안전해야한다. • 유지, 관리, 보수가 용이해야 한다. • 심리적으로 긴장이나 위험을 주지 않는다.
보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자를 위해 폭과 높이를 배려해야 한다. • 테이블 높이 0.65m이상, 깊이 0.45m이상 하부공간 확보한다. • 열람실 내 통로폭 1.8m 이상 확보한다. • 곳곳에 휠체어 회전공간 1.5×1.5m 확보한다. • 노인을 위해 글씨 크기를 배려해야 한다: 20.5pt이상 • 외국인을 배려한 언어가 제공되어야 한다.

3.2. 사례 분석

도서관에서의 유비쿼터스 요소가 있는 공간을 선행연구를 통하여 도출된 디자인 분석 기준을 토대로 사례 분석하였다. 1차 현장관찰과 현장촬영은 유비쿼터스 환경 상황 파악을 위하여 2014년 10월 20일과 21일간 이루어졌고, 2차 현장관찰에서는 도서관 사서2인과의 인터뷰, 현장측정 등으로 2014년 11월 20일 이루어졌다. 사례조사를 통한 디자인 분석 내용은 다음과 같다.

(1) 국립중앙도서관

국립중앙도서관은 1981년 개관하였으며 2008년도에 디지털도서관을 준공하였다. 서울시 서초구 반포대로에 위치하며 72,985㎡ 규모에 일반인을 대상으로 한다.

<표 6> 국립중앙도서관 사례분석표

1. 정보성		키오스크	
		시설 안내, 신간 도서를 소개하고 이용증을 인식해서 좌석예약 및 확인을 할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과 효율성이 있다. • 불필요한 장식이 없이 실용적이다. • 목적에 합당한 기능과 사용함에 불편함이 없다. 	
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용에 관한 안내가 쉽게 명시되어 있다. • 키오스크 영역에 대한 명칭이 없다. 	
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 재질로 마감되어 유지, 관리가 용이하다. • 작동이 안전하고, 위험 요소가 없었다. 	
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자가 사용하기에는 불편하다. • 노인을 배려한 알맞은 글씨 크기를 제공한다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 제공되었다. 	
디지털 신문대		모니터가 터치스크린으로 최신 신문 및 잡지를 열람한다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 높낮이 조절을 할 수 있어 이용이 편리하다. • 불필요한 장식이 없고, 사용 목적에 합당하다. 	
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털신문 명칭이 있어서 쉽게 인지 가능하다. • 기기가 눈에 쉽게 띄고, 사용 안내가 쉽게 명시되었다. 	
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 작동이 안전하고, 위험요소가 없다. • 플라스틱 재질로 마감되어 유지, 관리가 용이하다. 	
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자가 사용하기에 불편함이 있다. • 글씨 크기를 조절 할 수 있어 노인을 배려한다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 제공되었다. 	

		인텔리보드	
		소장 자료 중 귀중 도서를 3D Book으로 체험 할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 허리를 구부리고 있어야해 자세의 불편이 있다. • 사용 목적에 합당하지 않은 형태이다. • 불필요한 장식이 없다. 	
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기사용 안내내용이 자세하지 못하다. • 글씨체 크기, 굵기, 선명도는 읽기 쉽다. 	
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하다. • 플라스틱 코팅 재질로 관리가 용이하다. 	
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자가 사용하기에는 거리가 멀어 불편하다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 제공되었다. 	

2. 유희성

		U터치테이블	
		사서 추천 자료, 도서관행사안내, 지능형 게임을 할 수 있는 휴식 공간 이다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 형태를 갖고 있다. • 인체공학이 맞지 않아 자세가 불편하다. • 불필요한 장식이 없다. 	
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 눈에 띄는 위치에 있어 찾기가 쉽다. • 특히 빨간색과 검은색의 강한 대비로 인식이 쉽다. • 가독성이 강하고 선명한 색상은 내용인식에 유리하다 	
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 모서리가 동글게 설계되어 위험 요소를 배제 • 플라스틱 코팅 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 위치와 작동이 안전하다. 	
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자가 사용하기에는 거리가 멀다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다. 	

3. 보안성

		물품 보관함	
		이용증이나 ID로 접속하여 사물함을 선택하여 물건을 보관할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 형태를 갖고 있다. • 불필요한 장식이 없다. • 보관함과 보관함 사이 폭이 좁아 불편하다.(L:700) 	
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 도서관 심볼마크가 강한 색상대비를 이루어 쉽게 눈에 띈다. • 명칭으로 정확한 영역을 명시하고 있다. • 위치적으로 쉽게 눈에 잘 띈다. 	
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 동선이 좁고 부딪힐 염려가 있어 심리적 긴장 • 유지, 관리, 보수가 용이하다. • 출구 옆에 위치하여 위치가 좋고, 작동 안전 	
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 폭이 좁아서 휠체어 사용자에 대한 배려 없음 • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다. 	
		일일 이용증 발급기	
		도서관 내로 출입하기 위해서는 이용증이 필요하므로 ID로 접속하면 일일 이용증이 나온다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 인체에 공학에 알맞은 사용 목적에 합당하다. • 불필요한 장식이 없다. • 사용함에 있어 불편함이 없고 편리하다. 	
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 도서관 심볼마크가 강한 색상대비를 이루어 쉽게 눈에 띈다. • 제목표지판이 있어서 영역이 명시되었다. 	
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 이용증을 찍는 출구 앞이라 위치가 알맞다. • 플라스틱 코팅 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 심리적으로 긴장과 위험을 주지 않는다. 	
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자를 위한 자리가 마련되어있다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다. 	

		출입구
		일일이용증을 센서에 대면 출구가 자동으로 열렸다 닫힌다.
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 신분 인증하고 통과하는 사용에 합당한 기능 불필요한 장식이 없다. 사용함에 있어 불편함이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 명칭이나 심볼 등이 없어서 영역이 명시되지 않았다. 사용이 용이하도록 기기 글씨가 선명하다
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 출입구 가운데에 위치하여 위치가 알맞다. 플라스틱 및 금속재질로 유지, 관리가 용이하다. 모서리가 곡선으로 각진 곳이 없어 위험요소가 없다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 휠체어 사용자를 위한 통로가 있다. 눈에 띄는 LED 기호 사용하여 노인에게 용이 외국인을 위한 용도 명칭이 표시되지 않았다.

4. 간편성

		자가 반납기
		일일이용증을 센서에 대면 사람 없이 책 반납 할 수 있다.
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 사용 목적에 맞는 기능과 불필요한 장식이 없다. 사용에 불편함이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 명칭이 있고 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있다. 기기 표면에 사용안내가 쉽고 선명하게 제시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 구조, 위치, 작동이 안전하다. 플라스틱 코팅재로 마감되어 유지, 관리가 용이하다. 각진 모서리 없어 심리적인 위험을 주지 않는다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 휠체어 사용자가 사용하기에는 거리가 멀다. 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다. 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다.

		자가 대출 반납기
		일일이용증을 센서에 대고 책을 올려놓으면 사람 없이 책을 대출 할 수 있다.
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 사용 목적에 합당한 구조의 기능이다. 불필요한 장식이 없다. 사용함에 있어서 불편함이 없고 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 명칭이 있고 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있다. 기기 표면에 사용안내가 쉽게 선명하게 제시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 좁은 통로에 위치하여 사고의 염려가 있다. 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 폭이 좁아 휠체어 사용자에 대한 배려가 없다. 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다. 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다.

(2) 명지대학교 방목학술정보관

명지대학교 방목학술정보관은 2010년에 개관하였으며 서울시 서대문구 남가좌동에 위치한다. 12,900㎡ 규모이며, 명지대학교 대학생을 대상으로 한다.

<표 7> 방목학술정보관 사례분석표

1. 정보성	
뉴스플레이	
	
디지털신문으로 주요 일간지를 터치방식으로 볼 수 있다.	
기능성	<ul style="list-style-type: none"> 키높이에 따라 사용에 불편이 있을 수 있다. 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. 불필요한 장식이 없다.

분석	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 모니터에 대학 로고가 있어 특성을 구현 명칭이 있어 영역이 명시되었다. 영역에 대한 명칭이 타당하고 눈에 띈다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 위치 및 작동이 안전하고, 위험을 주지않는다. 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 휠체어 사용자가 사용하기에 불편하다. 글씨 크기를 조절 할 수 있어 노인을 배려 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다.

위미디어	
	
취업정보, 공지사항, 분실물, 아르바이트, 프리보드 등의 콘텐츠가 있어 확인 할 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 불필요한 장식이 없다. 키높이에 따라 사용에 불편이 있을 수 있다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 명칭이나 심볼 등이 명확히 명시되어있다. 사용이 용이하도록 기기 글씨가 선명하다
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 플라스틱 코팅 재질로 유지, 관리가 용이하다. 위험 요소가 없고, 위치 및 작동이 안전하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 휠체어 사용자에 대한 배려가 없었다. 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. 노인을 위한 글씨 크기가 배려되지 않았다.

캠퍼스보드	
	
대학교 보통영상, 총별안내, 캠퍼스맵 등 확인할 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 키높이에 따라 사용에 불편이 있을 수 있다. 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 기기 명칭이 명시되어있고, 눈에 잘 띈다. 기기 표면에 사용안내가 쉽고 선명하게 제시 되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 위치, 작동이 안전하고, 위험 요소가 없다. 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 휠체어 사용자에 대한 배려가 없다. 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다. 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다.

디지털북	
	
테이블에 내장된 센서에 학생증을 대면 디지털 책을 열람 할 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 사용목적에 합당한 구조와 기능을 가지고 있다. 불필요한 장식이 없고, 불편함이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 기기 명칭이 명시되어있고, 눈에 잘 띈다. 접근이 쉽고 조작이 간단하여 좋게 인지된다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 모서리가 곡선이라 위험요소가 없다. 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 휠체어 사용자에 대한 배려가 없었다. 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다. 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다.

2. 유희성

아쿠아리움	
	
모니터에 보이는 물고기를 키울 수 있고 학생증을 찍으면 시간표와 식당메뉴를 확인 할 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> 사용 목적에 합당한 기능을 가지고 있다. 불필요한 장식이 없고, 불편함 없이 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> 기기 명칭이 명시되어있고, 특히 조명으로 인하여 눈에 잘 띈다. 벽면에 매입되어 멀리서도 쉽게 인식할 수 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다. 작동이 안전하고, 위험을 주는 요소가 없다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> 눈높이가 높아 휠체어 사용자는 사용에 불편 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어있지 않다. 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다.

	디지털 테이블	
	친구들과 마주보고 테이블에 내장되어 있는 모니터에서 게임을 할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용에 기능이 합당하고, 불필요한 장식이 없다. • 사용에 있어 편리하고 효율적이다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 용도에 대한 정확한 안내가 없어 인지가 쉽지 않다. • 바닥재와 유사색상으로 쉽게 인지하지 못한다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 작동이 안전하고, 모서가 곡선이라 위험요소가 없다. • 플라스틱 코팅 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 책상이 높아 휠체어사용자는 사용에 불편 • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어있지 않다.
	아트제	
	영상에서 문화 전시 공연을 볼 수 있고, 모니터 앞에서 서면 전장에서 영상에 음악 소리가 들린다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 소리가 잘 들리지 않아 불편하다. • 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명시가 있고, 눈에 잘 띈다. • 벽면 부착으로 멀리서도 눈에 잘 띈다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 작동이 안전하고, 위험 요소가 없다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 소리가 작게 들려 노인을 배려하지 않았다. • 휠체어 사용자가 보기에 높은 위치다. • 외국인을 배려한 영상이 제공되고 있다.

3. 보안성

	출입구	
	센서에 학생증을 대면 별도로 문의 열고 닫힘이 없이 입구를 통과할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 신분 인증하고 통과시켜 사용에 합당한 기능이다. • 불필요한 장식이 없고, 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구에 대한 명칭이 없어 영역 명시되지 않았다. • 위치적으로 쉽게 인식이 가능하고 조작이 쉽다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 금속과 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다, • 위험을 주는 요소가 없고, 작동이 안전하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자를 위한 통로가 있다. • 눈에 띄는 LED기호 사용으로 노인에게 용이 • 외국인을 위한 용도에 대한 명칭이 표시 않됨

	사물함	
	학생증을 사용하여 사물함을 사용할 수 있다. 휴대폰을 통한 인증 및 모바일 결제와 택배 서비스가 가능하다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과 불필요한 장식 없다. • 사용에 불편함이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 명시되어 눈에 잘 띈다. • 사용성 좋게 쉽고 간단 명료하게 안내되어 있다
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하다. • 금속 및 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이 • 심리적으로 긴장이나 위험을 주지 않는다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어사용자는 높이가 높아 사용에 불편 • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어 있다.

4. 간편성

	자가 대출기	
	학생증을 사용하여 사람 없이 스스로 책을 대출 할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과 불필요한 장식이 없다. • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 명시되어 눈에 잘 띈다. • 위치가 좌석부근이어서 쉽게 인식할 수 있는 곳에 위치하고 있다.

	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치가 알맞고, 작동이 안전하다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 긴장이나 위험을 주는 요소가 없다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어사용자는 사용에 불편이 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어있지 않다. • 외국인을 배려한 중국어, 일본어, 영어 콘텐츠가 있다.
	키오스크	
	학생증을 센서에 대면 열람실이나 사용하고자 하는 공간을 예약 할 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용목적에 합당하고, 불필요한 장식이 없다. • 사용에 있어 불편함이 없고 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 없다. • 모니터에 대학교가 있어서 특성을 구현
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구 근처에 위치하여 알맞은 위치에 있다. • 플라스틱 재질로 유지 및 보수가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높이가 높아 휠체어 사용자에게 불편함 있음 • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어있지 않다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다.

(3) 연세대학교 학술정보원

연세대학교 삼성학술정보관은 2008년에 개관하였으며 서울시 서대문구 신촌동에 위치한다. 33,300㎡규모이며, 연세대학교 대학생을 대상으로 한다.

<표 8> 삼성학술정보관 사례분석표

1. 정보성		
	뉴스페이퍼(Newspaper)	
	디지털 신문으로 주요 일간지를 터치 방식으로 볼 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 키높이에 따라 사용에 불편이 있을 수 있다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. • 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 대학교가 있어 특성을 구현하였다. • 명칭이 있어 영역이 명시되었다. • 영역에 대한 명칭이 타당하지만 눈에 띄지 않는다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하고, 위험을 주지 않는다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높아서 휠체어 사용자가 사용하기에 불편하다. • 글씨 크기를 조절할 수 있어 노인을 배려하였다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다.
	디지털북(Digital book)	
	새로나온책, 베스트셀러, 사서추천도서 선택하여 화면을 터치하며 읽을 수 있다.	
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 불필요한 장식이 없다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. • 키높이에 따라 사용에 불편이 있을 수 있다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명칭이 명시되어 있으나 위치적으로 눈에 띄지 않는다. • 내용은 읽기 쉽게 선명히 명시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 코팅 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 위험을 주는 요소가 없고, 위치 및 작동 안전
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자에 대한 배려가 없다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되지 않았다.
	메모보드(Memo board)	
	분실물, 알림/광고, 연세장터, 아르바이트를 볼 수 있다. 개인메모는 해당 이용자가 RFID 학생증을 인증 받아야한다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. • 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 명시되어 있으나 눈에 잘 띄지 않는 벽면에 부착되어 있다. • 내용은 읽기 쉽게 선명히 명시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치, 작동이 안전하고, 위험 요소가 없다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자에 대한 배려가 없다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되었다.



연세대 공지사항, 학술정보원 공지사항, 대자보 등의 정보를 조회하는 안내시스템

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. • 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명칭이 없으나 쉽게 접근 가능하게 되어 있다. • 내용은 읽기 쉽게 선명히 명시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치, 작동이 안전하고, 위험 요소가 없다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높이가 높아 휠체어 사용자를 배려하지 않음 • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되었다.



MOD(IPTV)
4인용 테이블에 앉아서 각종 멀티미디어 콘텐츠를 감상하는 코너로 8" 소형 LCD에서 메뉴를 선택하여 32" LCD에서 실제 콘텐츠를 감상

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. • 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명칭이 명시되어 있으나 낮게 설정되어 눈에 잘 띄지 않는다. • 내용은 읽기 쉽게 선명히 명시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하고, 위험을 주지 않는다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높아서 휠체어 사용자가 사용하기에 불편하다. • 글씨 크기를 조절할 수 있어 노인을 배려 • 외국인과 외국어 콘텐츠를 원한다면 감상



파인딩셀브(Finding shelves)
42" Touch LCD에서 터치 입력 방식을 통하여 도서를 검색한 후 서가위치를 안내한다.

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 키높이에 따라 사용에 불편이 있을 수 있다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다. • 불필요한 장식이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명칭이 명시되어 있으나 한 쪽 기둥에 부착되어 눈에 잘 띄지 않는다. • 내용은 읽기 쉽게 선명히 명시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하고, 위험을 주지 않는다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높아서 휠체어 사용자가 사용하기에 불편하다. • 글씨 크기를 조절할 수 없어 노인을 배려하지 않았다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다.



매직미러(Magic mirror)
half mirror, half information board라고도 하며 날씨, 증시, 환율, 세계시간, 도서관 현황 정보 등 제공하며 정보가 나타나지 않을 때는 거울로서의 기능을 한다.

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 불필요한 장식이 없다. • 사용 목적에 맞는 기능을 가지고 있다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명칭이 명시되어 있으나 눈에 잘 띄지 않는 벽면에 부착되어 있다. • 내용은 읽기 쉽게 선명히 명시되어 있다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 거울 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 위치 및 작동이 안전하다. • 화장실 앞 코너에 있어서 화장실 이용자와 부딪힐 위험이 있다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자에 대한 배려가 없다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되지 않았다.

		마이이북(my-e book)	
		아이디를 입력하여 책을 검색하여 읽을 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용목적에 합당하고, 불필요한 장식이 없다. • 사용함에 있어 불편함이 없고 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 대한 명칭이 명시되어 있으나 눈에 잘 띄지 않는다. • 화면이 작아 내용을 읽기에 불편함을 느낀다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구 근처에 위치하여 알맞은 위치에 있다. • 플라스틱 재질로 유지 및 보수가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높이가 높아 휠체어 사용자에게 불편함 • 글씨가 작아 노인위한 글씨크기 배려되지 않음 • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다.

		유포드(U-pond)	
		소파가 설치되어 있는 휴게 공간으로서 중앙의 71" 대형 디스플레이에 연못에서 물고기들이 돌아다니면서 터치에 반응하는 Virtual Reality 체험 코너	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과 불필요한 장식이 없다. • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 소파 중앙에 위치하여 쉽게 찾기 어렵다. • 소파에 매입된 위치가 조작 인지에 불편하다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하고, 위험을 주지 않는다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자가 접근 할 수 없다. • 글씨 크기가 작아 노인을 배려하지 않았다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다.

		유테이블(U-table)	
		동영상, 음악, 게임, 전자책판 등의 기능이 제공되는 공동 토론 공간으로 4인 이하의 소그룹이 모여서 전자책판을 이용해서 토론을 하거나, 제공되는 USB 인터페이스로 자신이 갖고 있는 휴대용 기기의 멀티미디어 콘텐츠를 띄워서 함께 보고 들으며 즐길 수 있는 공간	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과 불필요한 장식이 없다. • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터에 대한 명칭이 명시되어 있으나 눈에 띄지 않는 위치에 있다. • 인터페이스는 선명하고 조작 인지가 쉽다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하고, 위험을 주지 않는다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자가 접근 할 수 없다. • 글씨 크기가 작아 노인을 배려하지 않았다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다.

		출입구	
		센서에 학생증을 대면 별도로 문의 열고 닫힘이 없이 입구를 통과할 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 신분을 인증하고 통과하여 사용에 합당한 기능 • 불필요한 장식이 없고, 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구에 대한 명칭이 없어 영역이 명시되지 않았다. • 위치적으로 쉽게 인식이 가능하고 조작이 쉽다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 금속과 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이 • 위험을 주는 요소가 없고, 작동이 안전하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 사용자를 위한 통로가 있다. • 눈에 띄는 LED 기호 사용하여 노인에게 용이 • 외국인을 위한 영문 명칭이 표시되지 않았다.

		사물함	
		학생증을 사용하여 사물함을 사용할 수 있다.	

분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과, 불필요한 장식이 없다. • 사용에 불편함이 없다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 명시되어 눈에 잘 띈다. • 사용성 좋게 쉽고 간단 명료하게 안내되어 있다
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 및 작동이 안전하다. • 금속 및 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이 • 심리적으로 긴장이나 위험을 주지 않는다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어사용자는 높이가 높아 사용에 불편 • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 없다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되지 않았다.

4. 간편성		
키오스크		
 <p>학생증을 센서에 대면 열람실이나 사용하고자 하는 공간을 예약 할 수 있다.</p>		
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용목적에 합당하고, 불필요한 장식이 없다. • 사용에 있어 불편함이 없고 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 없다. • 사용성 좋게 쉽고 간단 명료하게 안내되어 있다
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구 근처에 위치하여 알맞은 위치에 있다. • 플라스틱 재질로 유지 및 보수가 용이하다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 높이가 높아 휠체어 사용자에게 불편함 • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되었다. • 외국인을 배려한 영어 콘텐츠가 있다.
자가 대출반납기		
 <p>학생증을 사용하여 사람 없이 스스로 책을 대출하고 반납 할 수 있다.</p>		
분석	기능성	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 목적에 합당한 기능과 불필요한 장식 • 사용함에 있어 불편함이 없이 편리하다.
	인지성	<ul style="list-style-type: none"> • 영역에 대한 명칭이 명시되어 있고 빨간 색상으로 눈에 잘 띈다. • 화면은 작으나 내용은 선명하여 인지가 쉽다.
	안전성	<ul style="list-style-type: none"> • 위치가 알맞고, 작동이 안전하다. • 플라스틱 재질로 유지, 관리가 용이하다. • 긴장이나 위험을 주는 요소가 없다.
	보편성	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어사용자는 사용에 불편이 있다. • 노인을 위한 글씨 크기가 배려되어있지 않다. • 외국인을 배려한 중국어, 일본어, 영어 콘텐츠가 있다.

3.3. 소결

국립중앙도서관과 명지대 방목학술정보관, 연세대 학술정보관을 사례 조사를 통해 각 도서관의 유비쿼터스 요소의 디자인 특성을 평가하였다.

(1) 도서관 유비쿼터스 요소 특성 분석

도서관 내의 유비쿼터스 요소를 사례조사 및 분석한 결과 도서관을 빠르고 편리하게 이용할 수 있게 해주는 간편성, 휴식을 돕는 유희성, 출입의 보안과 물품을 안전하게 보관할 수 있는 보안성, 그리고 정보를 탐색하는 정보성의 4가지 특성을 나타냈다. 정보성을 나타내는 시설에는 수직형 벽면 모니터를 터치하여 이용하며 기관내의 위치 및 새로운 소식, 구인정보를 제공하는 키오스크, 위미디어, 캠퍼스보드, 메모보드와 책의 위치를 알려주는 파인딩셀브가 있다. 또한 디지털 도서로써 화면을 터치로 넘겨가며 책을 읽는 인텔리보드, 디지털북과 신문을 읽는 디지털 신문대, 뉴스플레이, 뉴스페이퍼가 있다. 유희성을 나타내는

시설에서 책상 위에 모니터가 매입되어 있어 의자에 앉아서 모니터를 터치하면서 게임을 즐기는 U터치테이블과 디지털테이블, 유테이블 그리고 이용증을 단말기에 대면 화면에 자신의 물고기가 나와서 도서관의 이용 횟수로 가상의 물고기를 키우는 아쿠아리움, 화면에서 연못의 물고기가 있어 터치하면 반응을 보이는 유폰드(U-Pond)가 있으며, 제공하는 영상을 감상하는 아트제가 있다. 보안성을 나타내는 시설에는 단말기에 이용증을 대거나 아이디와 비밀번호를 모니터에 입력하면 이용객

의 물품을 보관해주는 물품보관함, 사물함과 도서관 출입 및 도서 대출, 복사에 사용하는 이용카드를 발급해주는 일일 이용증 발급기, 그리고 이용증을 넣고 도서관 실내로 들어가는 출입구가 있다. 보편성을 나타내는 시설에는 단말기에 이용증과 책을 올려놓고, 화면을 터치하여 책을 반납하고 대출하는 자가 반납기, 자가 대출기가 있고, 이용증에 현금을 충전하여 복사기에 장착되어 있는 단말기에 이용증을 올려놓고 복사하는 복사실, 모니터 화면을 터치하여 열람실 좌석을 지정하여 예약하는 키오스크가 있다.

<표 9> 도서관에서의 유비쿼터스 요소 특성 및 시설분류

특성	특징	시설 명칭
정보성	기관 내 정보 제공	키오스크, 위미디어, 캠퍼스보드, 메모보드, 인텔리보드, 파인딩셀브
	디지털 도서	인텔리보드, 디지털북
	디지털 신문	디지털 신문대, 뉴스플레이, 뉴스페이퍼
유희성	게임	U터치테이블, 아쿠아리움, 디지털테이블, 유폰드(U-pond), 유테이블
	영상	아트제, MOD,
보안성	물품 보관	물품보관함, 사물함
	이용증 발급	일일 이용증 발급기
	출입 통로	출입구
간편성	도서 반납, 대출	자가 반납기,대출기, 자가 대출반납기
	도서 복사	복사실
	열람실 예약	키오스크

(2) 도서관 유비쿼터스 요소별 디자인 특성평가

도서관 유비쿼터스 요소별 디자인특성은 유지 관리의 용이함과 구조와 위치의 알맞음을 보는 안전성이 가장 높게 적용되어 있었다. 안전성에서는 유지 관리가 용이한 금속 및 플라스틱 계열에 하이그로시 코팅 재질을 사용하고 각진 모서리 없이 둥글게 처리하는 공통점을 볼 수 있었다. 기능성도 디자인 분석 기준에서 높게 충족되어 있던 디자인 요소로 공간이 이용에 편리하고 사용 목적에 합당한 구조로 설계된 곳이 많았지만 키오스크나 신문대 등을 키 높이에 맞게 조절할 수 없어서 불편함을 보였다. 인지성에 있어서는 방목학술정보관과 연세대 학술정보원의 차이가 컸다. 방목학술정보관은 학교의 인지성을 나타내는 대학교 로고와 공간의 영역에 대한 명칭을 공간의 상층부나 모니터 콘텐츠에서 제공하여 공간의 인지성이 높았지만 연세대 학술정보원은 브랜드마크에 대한 사용도 적고, 공간 영역에 대한 명칭이 명시되지 않은 곳이 있어 공간에 대한 인지성이 낮게 나타났다. 보편성은 세 곳의 도서관에서 가장 낮게 적용되어 있었다. 보편성은 소수의 사용자인 휠체어 사용자와 노인 및 외국인의 사용에 대한 배려성을 보는 디자인 분석 기준이지만 출입구를 제외하고 거의 대부분의 공간이 일반인들에 초점을 맞추어 디자인 되어 있어서 사용상의 상당한 불편함을 알 수 있었다. 휠체어 사용자를 위한 동선의 폭과 높이가 배려되지 않았고 외국인들을 배려한 외국어 사용설명서나 콘텐츠가 제공되지 않은 곳이 많아 외국인들의 사용에 불편이 있음을 알 수 있었다.

4. 결론

본 연구는 디자인 분석 기준을 토대로 도서관에서의 유비쿼터스 요소 측면에서 디자인 특성에 대하여 연구하였다. 분석을 토대로 결론을 내리면 다음과 같다.

첫째, 게임 및 문화전시를 통해서 휴식을 취하는 유희성은 디자인 분석 기준에서 가장 낮게 충족되었는데 이는 국립중앙도서관과 명지대 방목학술정보원에서 책상에 모니터를 매입하여 설계함에 있어 모니터를 보는 자세와 의자의 높이, 각도에 따른 시각에 불편함을 주었기 때문으로 기존의 가구와 미디어의 자연스러운 결합에 있어서 복합적인 요소를 고려하여야 한다.

둘째, 도서관을 사례 조사한 결과 기능성과 안전성은 대부분 디자인 분석 기준에 충족되어 적용되어 있었지만 보편성에는 두 도서관 모두 디자인 분석 기준에 매우 낮게 충족되어 있음을 알 수 있었다. 도서관은 불특정 다수의 사람들이 이용하는 공간으로 소수자를 위한 배려가 필요하다. 하지만 현재 도서관에서의 유비쿼터스 요소는 기능성과 안전성은 우수하지만 대부분 일반인을 대상으로 하는 설계를 하여 소수자들은 제대로 사용할 수 없는 공간이었다. 따라서 휠체어 사용자와 외국인을 배려한 유비쿼터스 공간의 유니버설디자인 적용에 관한 연구와 도입이 필요하다. 또한 요소에 대해 인지하는 인지성도 공간에 대한 영역의 명칭이 통일되지 않고 너무 작거나 보이지 않아 이용에 불편을 초래하므로 영역에 대한 눈에 잘 띄는 폰트와 크기에 대한 가이드라인이 필요하다.

셋째, 방목학술정보관이 국립중앙도서관과 연세대 학술정보원 보다 디자인 분석 기준에 더 충족된 공간이었다. 국립중앙도서관은 기존의 도서관 건물에 유비쿼터스 기술을 도입 및 신축을 하였지만, 방목학술정보관은 유비쿼터스 기술의 도입을 목적으로 신축하였기 때문에 더 편리한 공간디자인이 제공되었다고 생각한다. 따라서 기존 도서관 건물의 유비쿼터스 기술의 도입에 있어 동선과 레이아웃에 대한 제안이 필요하다.

도서관에서의 유비쿼터스 요소의 도입은 앞으로의 도서관에서의 전력소모량의 증가를 가져올 것이며 자원의 고갈의 급속화로 지속가능한 에너지의 연구가 활발함에 따라 향후의 도서관은 신재생에너지와 유비쿼터스 기술을 결합한 새로운 모습으로 변화, 발전할 것으로 예상되므로 이에 따른 적절한 기술과 제도적 뒷받침이 이루어져야 할 것이다. 기술의 발전은 앞으로의 도서관 설계에 많은 영향을 끼칠 것이며, 본 연구자는 도서관에서의 유비쿼터스 요소 디자인 특성 평가가 앞으로의 유비쿼터스 도서관 발달 단계에 있어 도움이 되고 설계에 참고가 되는 지침이 될 것이라 생각한다.

참고문헌

1. 고민정, 김명주, 유비쿼터스의 이해, 이한미디어, 2012
2. 박철완, 도서관의 역사, 조은글터, 2012
3. 양순옥, 유비쿼터스 개론, 생능출판사, 2012
4. 오창환, 유비쿼터스 이해, 한국학술정보, 2012
5. 윌리엄 암스, 디지털도서관의 이해, 한국디지털도서관포럼, 2002
6. 이수상, 디지털도서관 운영론, 한국도서관협회, 2008
7. 이홍주, 유비쿼터스 혁명, 이코북, 2004
8. 강정원, 유비쿼터스 환경과 대학도서관 : 명지대학교 도서관 사례를 중심으로, 사대도협회지, Vol.12, 2011
9. 고성순, 유비쿼터스 도서관 시대의 정보서비스에 관한 고찰, 한국문헌정보학회지, 39권 1호, 2005
10. 김극기, 유비쿼터스 기술을 적용한 이용자 중심의 공공도서관 공간 변화에 대한 연구, 한국실내디자인학회, 7권 1호, 2005
11. 김보일, 유니버설디자인 원리에 기초한 공공도서관 서비스의 보편성 평가지표 개발, 경기대 박사논문, 2013
12. 김효숙, 고객만족기반 도서관건축 프로그램의 평가모형 개발에 관한 연구, 중앙대 박사논문, 20062
13. 노동조, 유비쿼터스 컴퓨팅에 기반한 유비쿼터스 도서관의 과제와 전망에 관한 연구, 한국비블리아학회지, Vol.15 No.2, 2004
14. 배경재, 시각 장애인의 정보접근성 향상을 위한 유비쿼터스 도서관 구축에 관한 연구, 한국도서관정보학회지, Vol.37 No.2, 2006
15. 이상원, 유비쿼터스 환경에서의 주거 공간 특성에 관한 연구, 상명대 석사논문, 2005
16. 이안나, 울산시 공공도서관의 건축적 공공성에 관한 연구, 울산대 석사논문, 2014
17. 정윤, U-도서관 서비스에 대한 사서의 인식과 개선방안, 한국비블리아학회논문집 제25권 3호, 2014
18. 전영철, U-Campus를 위한 U-Library의 구축 동향에 관한 연구, 관동대학교 대원환경연구소 환경연구논문집 11권, 2006
19. 최서윤, 장애인을 고려한 공공도서관 공간특성에 관한 연구, 한양대 석사논문, 2008
20. 표상욱, RFID를 이용한 자원관리 정보체계 연구, 한남대 석사논문, 2007
21. 국내 최초 '유비쿼터스도서관' 생긴다, 독서신문, 2008. 12. 29
22. 디지털시대 '라이브러리 2.0', 동아일보, 2008. 10. 6
23. 명지대 내일 방목학술정보관 오픈, 동아일보, 2010. 3. 3

[논문접수 : 2015. 02. 17]

[1차 심사 : 2015. 03. 20]

[2차 심사 : 2015. 03. 28]

[3차 심사 : 2015. 04. 18]

[게재확정 : 2015. 05. 01]