

공간에서의 인터랙션 디자인 개념 적용에 대한 연구

A Study on Applying the Concepts of Interaction Design to Space

강성중* / Kang, Sung-Joong
권영걸** / Kwon, Young-Gull

Abstract

Interface is a medium or channel to communicate between human and things, while interaction is the manner of communication between them. Interaction design is designing experience of user through the interaction process for human, thing, system, and space. Richard Buchanan suggests four kinds of interaction: interface (person to thing interaction), transaction (person to person interaction), human interaction (human and environment interaction) and participation (human to cosmos interaction). With digital technology, architecture and space design have made various experiments at form, function, and content of space. Space evolves from a physical container to a stage to provide narrative and create new experience to users. Since understanding users, creating experience, efficient space design, content planning, and applicable technology are required for interaction design in space, multi-disciplinary research and cooperation is needed.

키워드 : 인터랙션 디자인, 공간 디자인, 디지털 기술, 사용자, 경험, 인터페이스

1. 서론

1.1. 연구의 목적

인간(사용자)과 제품(시스템, 공간) 사이의 매개물을 지칭하는 인터페이스(interface)는 디지털 시대에 중요한 디자인 키워드로 등장했다. 인터페이스 디자인은 컴퓨터공학, 인지공학, 인간공학, 사회학 등의 인접 학문의 협력에 힘입어 크게 발전하였으며, 간학문/다학제적 연구로 디자인의 지평을 넓히는 계기를 제공했다. 지금까지 인터페이스 디자인은 컴퓨터 관련 소프트웨어, 디지털미디어에 기반을 둔 제품, 웹 등을 중심으로 이루어지고 왔으나, 디지털 기술이 사물과 공간으로 확산, 융합되면서 공간디자인 관점에서도 새롭게 해석하고 접근하려는 노력이 이루어지고 있다.

인터페이스는 성격을 달리하는 물질이 만나서 형성되는 접면(接面)을 의미하는 화학용어이나, 컴퓨터공학에서 서로 다른 시스템들을 연결해주는 매개의 개념으로 확대 수용되었다. 컴퓨터의 사용이 전문가에서 일반인들로 넓어지면서 컴퓨터와 소프트웨어를 특별한 교육·훈련을 받지 않고도 누구나 쉽게 사용할 수 있게 하는 것이 중요하게 되었으며, 컴퓨터뿐만 아니라

각종 디지털기기를 사용하기 쉬운 구조, 형태, 방법을 개발하는 것을 인터페이스 디자인이라 한다.

인터페이스가 사용자¹⁾와 시스템 사이의 물적(物的) 매개물이라면, 인터랙션(interaction)은 인터페이스를 통해 발생하는 다양한 관계와 경험을 총칭하는 개념이다. 인터페이스가 명사(noun)라면 인터랙션은 동사(verb)에 비유할 수 있다. 인터랙션 디자인에 대한 다양한 접근과 해석에도 불구하고, 많은 전문가들은 인터랙션 디자인의 궁극적인 목적이 “경험의 창출(designing experience)”라는 점에 동의한다. 경험(經驗)이라는 용어가 갖는 추상성, 모호성으로 인해 인터랙션 디자인은 실체가 없는 디자인 개념이라고 폄하받기도 하지만, 인터페이스 디자인의 발달과 디지털 기술과 환경의 변화로 중요성이 더해지고 있다.

디지털 기술이 공간과 공간사용자 안으로 확산되고, “공간의 디지털화”라는 다양한 실험들이 행해짐에 따라 공간디자인 영역에서의 인터페이스/인터랙션 디자인의 개념과 접근 방법들을 연구하고 그 적용방안을 찾을 필요가 있다. 지금까지 제품과 시스템 중심으로 이루어지고 있는 인터페이스/인터랙션 디자인

1) 사용자(使用者)라는 표현은 일반적으로 제품과 같은 사물을 사용하는 사람을 의미하고, 공간에는 이용자(利用者)라는 용어가 보편적으로 통용되나 본 연구에서는 인터랙션 관점에서 사용자(user)라는 용어로 통일하여 사용한다.

* 정희원, 한양대학교 디자인대학 전임강사

** 정희원, 서울대학교 미술대학 디자인학부 교수, 공학박사

의 개념과 원리를 공간디자인에 새로운 시각으로 적용하는 본 연구는 다음과 같은 절차에 의해 결과를 도출하였다.

첫 번째, 인터랙션의 주요 이론에 기초하여 공간디자인을 위한 인터랙션 개념을 도출한다. 두 번째, 인터랙션 디자인의 주요 원리와 방법론들을 공간디자인에 적용할 수 있는지 실험한다. 세 번째, 하나의 경향으로 자리 잡은 디지털 공간디자인의 특성과 인터랙션디자인의 상관관계를 밝힌다. 네 번째, 디지털 기술발전과 공간디자인 패러다임 변화에 따라 공간에서의 인터랙션 디자인 발전방향을 가늠한다.

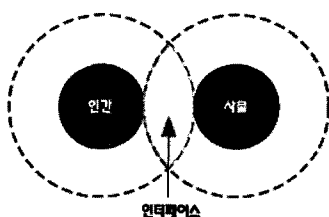
12. 연구의 방법

본 연구는 문헌 연구에 기반을 둔 개념 연구와 사례 조사 및 비교를 주축으로 응용 연구로 구성되며, 연구의 전개는 다음과 같이 진행된다. 첫째, 컴퓨터 공학, 인지심리학, 디지털 디자인과 같이 현재의 인터랙션 디자인의 토대를 형성한 관련 분야의 연구들의 문헌연구를 통해 이론적 배경을 살피고 인터랙션의 개념과 디자인 원리들을 추출, 정리한다. 둘째, 공간디자인에서 인터랙션 디자인의 개념이 적용되거나 인터랙션 디자인의 개념으로 해석할 수 있는 공간과 작품들을 비교하여, 공간디자인에서 유효한 인터랙션 개념과 디자인 방법론을 제시한다. 셋째, 디지털기술과 공간디자인의 상호발전관계 속에서 발견되는 공통점을 통해 인터랙션의 역할변화를 예측한다.

2. 인터페이스와 인터랙션 디자인

2.1. 인터페이스와 인터랙션의 정의

인간은 사물을 사용하기 위해 다양한 형태의 정보 인식과 기계적 조작 및 행동을 필요로 한다. 이는 근본적으로 인간의 세계와 사물의 세계가 분리되어 있기 때문이다. 따라서 보다 효율적인 사용과 편의를 위해 인간과 사물의 세계 사이를 이어주는 언어 또는 매체가 필요하게 된다. 인간의 세계와 사물(제품, 정보, 공간 모두를 통칭)의 세계 사이에 접촉면(接觸面) 또는 의사소통의 공간이 발생하는 데 이를 인터페이스라 한다 <그림 1>. 디자인에서 인터페이스는 단순히 서로 접촉하고 있는 면으로 끝나는 것이 아니라, 거기에 보다 효율적이면서 명확한 소통 경로, 즉 커뮤니케이션(communication)에 초점을 맞춘다.



<그림 1> 인터페이스의 발생

사용자와 제품이라는 관점에서 라스킨(Raskin)은 ‘제품을 가지고 하고자 하는 것을 행하는 방식’을 인터페이스로 정의했다²⁾. 해코스(Hackos)와 레디쉬(Redish)는 광의의 개념으로 ‘제품 또는 시스템의 세계와 사용자의 세계를 연결하는 다리’로 정의하고, 사용자가 자신의 목표를 얻기 위해 제품과 상호작용(interact)하는 방법 그리고 시스템이 사용자의 필요에 관계하여 사용자에게 보여주고 행동하는 방식으로 설명했다³⁾. 여기서 주목할 것은 이상의 정의 모두 인터페이스를 형태나 사물이 아닌 방식(methods)으로 지칭했다는 점이다. 인터페이스 디자인에는 실제 사용자에게 제시되는 구체적인 디자인도 중요하지만, 그에 앞서 어떤 방식으로 상호작용(interaction)이 이루어지게 할 것인가를 우선 고려한다.

커뮤니케이션 과정에 사용되는 도구를 중시한 인터페이스는 대화하고 조작하는 방법과 사용자의 참여를 강조하게 되면서, 인터랙션이라는 상위의 개념으로 발전하였다. 인터랙션이란 인간과 인간, 인간과 물질, 인간과 시스템, 시스템과 시스템을 위한 커뮤니케이션에서 일어나는 일종의 양식이라 할 수 있다. 이러한 일련의 과정에서 인간이 습득하는 경험을 디자인하는 것이 인터랙션 디자인이다⁴⁾. 인터랙션 디자인의 시작은 디지털 기술에 기반을 둔 HCI (Human-Computer Interaction)에서 찾을 수 있다. HCI⁵⁾는 인간중심에서 컴퓨터를 쉽게 사용할 수 있도록 하는 것에 초점을 맞추어 인간과 컴퓨터 사이의 상호작용을 연구한다.

인터랙션에 참여하는 사람, 사물, 공간들 사이에는 다양한 작용, 반응, 반작용 등이 상호적으로 발생하는데 이를 인터랙티비티(상호작용성, interactivity)이라 한다. 인터랙티비티에 대한 여러 정의가 있지만, 디지털 환경에서 일반적으로 “입력에 반응하고 사용자가 대응할 수 있는 출력을 생성하는 것”으로 설명한다⁶⁾. 본 연구에서는 이상의 정의에 부합되는 인터랙티비티를 제공하는 인간-공간 인터랙션(human-space interaction) 디자인을 중점으로 다룬다.

2.2. 인터랙션 디자인의 개념

초기의 인터랙션 개념이 컴퓨터 공학과 환경에 크게 기반을 두어 발전되었으나, 디자인 영역으로 그 개념과 적용이 확대되

2)Jef Raskin, The Humane Interface: New Direction for Designing Interactive System, Addison Wesley, 2000, p.2

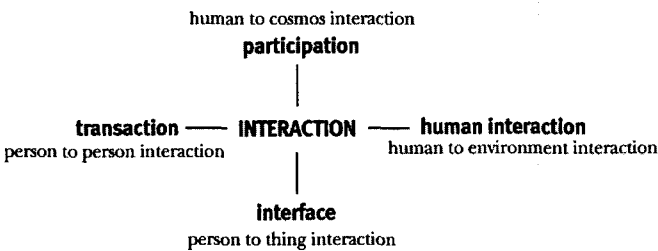
3)JoAnn T. Hackos, Janice C. Redish, User and Task Analysis for Interface Design, Wiley, New York, 1998, p.1, p.5

4)김난영, 미래디자인의 새로운 전망-인터랙션, 산업디자인, 1999, 오병근, 퍼지컬 인터페이스의 구현을 위한 연구, 디자인학연구, 52호, 2003, p.133 재인용

5)1992년 ACM(컴퓨터 기기 협회, Association of Computer Machinery)은 HCI를 “인간 사용을 위한 인터랙티브 컴퓨터 시스템의 디자인, 평가, 구현과 이에 관련된 주요 현상에 대한 연구”로 규정하고 있다.

6)Gunnar Liestol, Digital Media Revisted, The MIT Press, 2003, p.425

면서 관계와 경험에 중심을 둔 새로운 디자인 방향을 제시하였다. 특히 인터랙션 디자인에서 새롭게 주목한 것이 사용자의 경험 창출(creating user experience)이다. 경험이라는 추상적인 개념을 인터랙션 디자인에서 어느 범위에서, 어떻게 수용하고 적용할 것인지가 여전히 논란이 되고 있지만, 적어도 인터랙션 디자인의 궁극적인 목표가 '경험 창출'이라는 점에는 일종의 의견 일치가 이루어지고 있다. 인터랙션 디자인 개념을 확립한 사람 중에 하나로 꼽히는 미국 카네기멜론 대학교(Carnegie Mellon University)의 리처드 뷰캐넌(Richard Buchanan)은 인터랙션 디자인을 <그림 2>와 같이 4개의 유형으로 설명하였다.⁷⁾



<그림 2> 인터랙션의 4가지 유형

첫 번째, 사람과 사물 사이의 인터랙션(person to thing interaction)이다. 물질 환경에서의 개념 작용으로서 자연법칙과 그 안에 내재된 작용이 지배하는 인터랙션으로, 인터페이스(interface)가 이 단계의 인터랙션에 해당한다. 두 번째, 사람과 사람 사이의 인터랙션(person to person interaction)으로 뷰캐넌은 사람들 사이의 관계를 설명하는 상호관계를 처리⁸⁾(transaction)라 칭했다. 사람들이 행하는 행위와 말, 그리고 그 안에 숨겨져 있는 기호(sign)와 의미가 인터랙션의 구성과 해석의 중요한 요소가 된다. 세 번째, 인간과 환경 사이의 인터랙션(human to environment interaction)으로 이를 휴먼 인터랙션(human interaction)이라 한다. 인간의 특성과 자연 환경/문화 환경이 휴먼 인터랙션을 결정하며, 여기서는 환경 속에서 인간이 무엇이 될 수 있는지가 중요한 주제가 된다. 마지막으로, 뷰캐넌은 인간과 우주 사이의 인터랙션(human to cosmos interaction)을 제시했다. 여기서 우주는 인간의 문화, 사상, 종교 등을 포괄하는 광의의 개념이며, 인터랙션 디자인은 사물에서 시작해서 인간의 정신세계와의 접점으로 도달한다고 주장하면서, 이 단계를 참여(participation)라는 표현으로 정리했다. 리처드 뷰캐넌이 제시한 이상과 같은 네 가지의 인터랙션 디자인

은 관계 및 영역의 확장 그리고 창출되는 경험이라는 차원에서 규범적인 모형이나 마지막 단계인 인간-우주의 인터랙션에는 언어로 설명하기 어려운 모호함과 추상성을 가지고 있다.

리처드 뷰캐넌이 제시한 인터랙션 디자인 개념은 공간디자인의 관점과 영역을 어디로 설정하느냐에 따라 그 해석과 적용 방법이 달라질 수 있다. 공간을 물리적 환경과 구성 요소로만 규정하여, 사물과의 관계로만 해석한다면 공간디자인에서의 인터랙션 디자인은 환경 인터페이스(environmental interface)로 한정된다. 자연/문화환경과 같이 공간의 영역을 사회, 문화적 관점으로 그리고 공간 안에서 만들어지는 사람들의 관계와 행위로 해석한다면 공간디자인에서의 인터랙션은 휴먼 인터랙션으로 접근해야 한다.

3. 공간디자인에서의 인터랙션

3.1. 인터페이스로서의 공간

(1) 공간에서의 인터페이스의 유효성

지금까지 인터페이스 관련 연구는 제품과 시스템을 어떻게 효율적으로 쉽게 그리고 만족스럽게 사용하느냐에 집중되어 있다. 인터페이스 디자인을 평가하는 지표와 속성으로서 사용성(usability)을 중시하는데, 이는 아무리 좋은 기능, 소재, 형태를 지녔다고 해도 “사용자가 제품과 시스템을 사용할 수 있어야(usable)” 한다는 것을 의미한다.

인터페이스가 인간과 사물(시스템, 공간) 사이의 매개물이라고 정의되지만, 제품 및 소프트웨어 시스템에 통용되는 원리나 방법들을 공간에 그대로 적용하기에는 무리가 따른다. 공간을 사용(use)한다는 측면에서 인터페이스 제반 이론을 포괄적으로 적용할 수는 있지만, 공간 디자인에서 그 구체적인 범위와 모습은 다음과 같은 이유로 달라질 수밖에 없다. 첫째, 디지털 기술이 공간에 다양한 모습으로 반영된다고는 하나, 구축 공간은 지구중력에 반하여 강성을 갖추어야 하는 존재로 제품이나 소프트웨어와 같이 유연하고 다채로운 인터랙티비티(interactivity)를 제공하는 것이 현실적으로 어렵다. 둘째, 현실적으로 공간은 인간을 포용하는 것으로 그 크기와 규모가 일반적으로 인간이 다룰 수 있는 크기를 넘어서기 때문에 제품 및 시스템과 같은 조작과 반응을 기대하기 어렵다. 셋째, 인터페이스 디자인 개발과정에서 중시되는 사용자 중심 디자인(user-centered design)의 프로세스를 공간디자인에 적용하기가 어렵다. 사용자 중심 디자인의 핵심은 사용자가 원하는 것을 여러 연구 방법들을 사용하여 구체적으로 밝히고 디자인 및 개발 과정을 거쳐 프로토타입(prototype)을 제작하는 구현-테스트-피드백-수정의 반복적인 과정, 즉 자기반복적 디자인 프로세스(iterative design process)라 할 수 있다. 공간은 그 본질적 특성상 컨셉과 아이디어를

7)Richard Buchanan, Class Handout, “Design Seminar I”, 2001, Carnegie Mellon University

Richard Buchanan, Design Research and the New Learning, Design Issue, Vol. 17, No. 4, 2001, pp.10-13

8)transaction은 처리, 거래, 매매, 전산의 데이터 거래 등으로 해석될 수 있으나, 본 연구에서는 뷰캐넌의 인터랙션 개념을 가장 잘 표현할 수 있는 ‘처리’로 통일하여 사용했다.

사용자를 참여시켜 검증할 수 있는 프로토타입으로 제작하기에 한계가 있다. 넷째, 지금까지 인터페이스 디자인은 일반적으로 다수의 사용자를 위해 대량 생산되는 제품과 시스템을 대상으로 해왔다. 논리적 정보전달과 효율적 사용이 인터페이스 디자인에서 보편적인 원리로 통용되는 것은 개인의 차별성보다는 절대다수가 공유하는 상식에 더 많이 의존하기 때문이다. 일반적으로 공간디자인은 사용자의 개성과 감성을 중시하고, 차별적인 디자인을 지향하는바 단순히 논리와 효율만으로 설명하기 곤란한 부분이 존재한다.

이상과 같이 공간디자인이 갖는 특수성으로 인해 제품과 시스템 기반으로 발전한 인터페이스 디자인과 그 방법들을 그대로 적용하기에는 무리가 있지만, 공간디자인에서도 인터페이스 디자인의 개념은 유효하며, 필요성과 중요성은 점차 커지고 있다. 논리적 정보 전달과 효율적 사용이라는 전통적 개념에 근거하여 인터페이스 디자인 원리들을 공간디자인에 적용할 때 다음과 같은 문제들을 생각할 수 있다. 첫째, 공간의 용도와 기능을 사용자에게 어떻게 효율적으로 전달하는가의 문제이다. 공간의 형태, 구성요소, 배치, 사인 등이 사용자에게 공간의 성격과 기능을 적절하게 전달해서 계획된 움직임과 반응을 유발시키는 가로 인터페이스 디자인 관점을 적용할 수 있다. 둘째, 정보 체계로서 공간, 즉 공간의 사용에 필요한 정보를 효율적으로 전달하느냐의 문제이다. 잘못 디자인된 환경 인터페이스는 사용자들에게 공간 안에서 방향을 잃게 할 수 있다. 일관성이 부족한 내비게이션(navigation) 정보의 디자인은 사용자를 혼란스럽게 만들고, 그들이 찾고자하는 정보 사이에 머뭇거리게 만들 수 있다. 셋째, 공간 속에서 공간을 구성하는 물리적 요소들의 사용성의 문제이다. 이것은 제품 디자인으로 환원될 수 있는 부분일수도 있으나, 공간 속의 제품을 분리시켜 생각할 수 없기 때문에 맥락과 환경(context)이라는 측면에 초점을 맞추어 이해해야 한다. 즉, 문, 창호, 계단, 기둥, 가구, 조명 등의 사용성 문제가 여기에 해당하는데, 인지공학 중심의 사용성 평가 방법이 여기에 해당한다.

(2) 인터페이스 디자인의 원칙들

매체와 제품에 관계없이 포괄적으로 적용할 수 있는 사용성의 원리를 사용성 평가 전문가인 제이콥 닐슨(Jacob Nielsen)은 다음과 같이 제시하고 있다⁹⁾. 첫째, 배우기 쉬워야 한다.(ease of learning). 사용자가 제품과 처음 대하는 순간 별도의 시간과 비용을 들이지 않고 용이하게 사용할 수 있도록, 제품 및 시스템의 사용은 직관적(intuitive) 그리고 단순(simple)해야 한다. 둘째, 사용이 효율적이어야 한다.(efficiency of use) 제품 사용 프로세스를 명확하게 하여 인터페이스를 복잡하게 하지 않아야 한다. 가능한 사용 프로세스를 쉽고, 직관적이면서 명확하게 만들어야

한다. 셋째, 기억할 수 있어야 한다.(memorability) 처음 사용자가 쉽게 따라한 조작 프로세스가 다음에 사용할 때에도 전체 과정을 다시 학습하지 않아도 되도록 단순하고 기억할 수 있어야 한다. 넷째, 실수를 최소화해야 한다.(minimize Errors) 가능한 사용자가 실수를 하지 않도록 하며, 실수가 발생해도 치명적인 결과로 연결되지 않아야 하며, 실수가 있더라도 쉽게 실수를 복구할 수 있어야 한다. 또한 사용이 안전해야 한다. 안전(safety)은 위험한 환경과 예기치 못한 상황으로부터 사용자를 보호하는 것을 의미한다. 마지막으로 사용자를 만족시켜야 한다.(satisfy the user) 사람들은 테마 공원과 같은 환경에서 자유롭게 돌아다니면서 자신만의 이야기와 경험을 만들어간다. 인터페이스를 통해 디자이너는 사용자 경험 창출을 위한 토대를 만들 수 있어야 하며, 효율성과 함께 사용자의 감성도 고려해야 한다.

3.2. 공간에서의 인터랙션 디자인

(1) 인터랙션 디자인의 적용




스탠포드 대학교의 HCI 교수인 위노그라드(Winograd, 1997)는 인터랙션디자인을 “인간의 커뮤니케이션과 인터랙션을 위한 공간의 디자인(the design of space for human communication and interaction)”이라 정의했다.¹⁰⁾ 여기서의 공간은 물리적 공간, 가상의 공간, 시스템이 지원하는 환경 모두를 포괄하는 것으로, 그는 인터랙션 디자인을 건축에 비유하였다. 건축은 단순히 건축물이라는 구조물을 만들기 이전에 만들고자 하는 공간에서의 사람과 그들의 행태 및 인터랙션에 먼저 관심을 갖는다. 인터랙션 디자인도 건축설계의 과정과 같이 최종적으로 사용자에게 주어지는 시각적, 물리적 형태와 기능에 앞서 사용자 의 지각, 인식, 행동 유행과 그를 둘러싼 환경(context), 그리고 행해지는 일(task)에 대한 연구와 분석을 행한다.

리사 배저만(Lisa Baggerman)은 “Design for Interaction”에서 공간과 환경 속의 인터랙션 디자인을 3개의 사례로 설명하고 있다. 저자가 제시한 사례에서 인터랙션 디자인의 접근 방법은 기본적으로 인터페이스로 기능하는 공간 요소와 디자인에 중심을 두고 있으나 정보, 사용자, 경험이라는 인터랙션디자인의 핵심 특성도 함께 보여주고 있다. 첫 번째 사례는 ‘williams and house’는 Via라는 브랜드를 가진 Hammermill 제지의 제품 전시 부스이며, 두 번째 사례는 Oh Boy社가 개발한 Baan Systems Software를 소개하는 상설 부스이다. 세 번째 사례는 디지털 인터랙티브 기술을 적용하여 방문자의 흥미를 자아내도록 만들어진 샌프란시스코에 위치한 리바이스(Levi’s) 매장이 다.

9)Lisa Baggerman, Design for Interaction, Rockport, 2000, pp.10-11

10)Preece, Rogers, Sharp, Ibid, p.6

<표 1> 공간에서의 인터랙션디자인 사례

	공간성격/ 사용자	인터랙션/경험
 <p>williams and house</p>	전시부스, 디자이너와 인쇄업자를 주사용자로 설정	손쉽게 정보를 찾을 수 있도록 공간과 사물을 배치 (환경 인터페이스 개선)
 <p>oh boy, design company</p>	상설전시부스, 일반인과 소프트웨어 전문가를 주요 대상으로 설정.	단말기를 사용하여 사용자 수준에 맞는 프로그램을 경험 (HCI 접근)
 <p>Levi's retail store</p>	도심의 일반매장, 15-24세의 젊은 소비자로 디지털 영상문화에 익숙	멀티미디어 도구를 적극적으로 사용하여 제품에 대한 경험을 입체화 (인터랙티브 기술 적용)

판매공간 또는 전시공간처럼 많은 사물과 정보가 혼재된 환경에서 공간을 위한 인터페이스는 앞서 언급한바와 같이 공간의 목적으로 명확하게 알려주고, 찾고자 하는 정보와 방향을 정확하게 알려주는 내비게이션이 중요하다. 소프트웨어나 웹에서의 GUI(graphic user interface)와 같이 내비게이션으로 기능하는 공간에서의 인터페이스에서 가장 중요한 것은 일관성(consistency)과 단순성(simplicity)이다. 이와 함께 공간의 특성을 차별적으로 보여줄 수 있는 개성(personality)과 정체성(identity)도 함께 고려되어야 한다. 올바른 공간의 정보 다음으로 중요한 것은 물리적, 시각적으로 해당하는 공간에 쉽게 접근할 수 있도록 하는 접근성(accessibility)이다. 좋은 접근성이란 물리적으로 넓고 열린 공간만을 지칭하는 것이 아니라 사용자의 특성과 행태를 고려한 움직임, 연계된 행동 및 방향성 등을 포괄한다. 판매공간 또는 전시공간에서 원하는 공간, 정보, 사물에 도달한 다음 필요한 것은 사용자와 공간, 정보, 사물과의 상호작용을 적극적으로 촉진하는 것이다. 이 단계에서는 앞서의 규범적인 원칙과 달리 많은 다양성이 존재한다. 특히 디지털 기술의 발달로 다양한 모드를 입체적으로 활용할 수 있으며, 영상, 사운드, 피지컬 컴퓨팅¹¹⁾, 웹 등과 접목하여 사용자에게 흥미를 이끌어내어 정보와 사물에 몰입하게 할 수 있다. 여기서 더 높은 수준의 인터랙션이 실행된다고 해도 공간의 본래 기능과 목적이 간과되어서는 안 된다. 좋은 인터랙션 디자인은 따라서 사용자와 사물(공간, 정보)의 관계를 발전, 심화시키고 동시에 기능성(functionality)도 충족되어야 한다. 마지막으로 다양한 인터랙션으로 기능을 접한 사용자는 자신만의 경험을

11)마우스와 키보드 등으로 이루어지는 컴퓨터와의 확실적인 소통방식에서 벗어나 사람의 몸동작 등을 감지할 수 있는 센서나 카메라, 전기적 신호장치 등을 이용한 인터페이스

만들고 소유하게 된다. 인터랙션 디자인의 궁극적인 목표는 경험 창출로 전시 및 판매공간에서 인터랙션디자인은 의도된 감성의 경험을 사용자와 방문자에게 자연스럽게 유도, 발생되게 하여야 한다. <표 1>은 인터랙션디자인의 핵심 특성으로 언급한 사용자, 정보, 경험이라는 관점에서 세 사례를 분석, 비교한 것이다.

(2) 인터랙션 디자인 개념의 공간 적용 방향

앞 절에서 언급한 리처드 뷰캐넌의 인터랙션 디자인의 개념을 공간 디자인에 적용하면 다음과 같은 분류와 방향 제시가 가능하다. 첫째, 공간을 위한 인터페이스로서, 사람들이 공간 및 시설을 어려움 없이 사용할 수 있도록 도구, 정보, 그리고 시스템을 디자인하는 것이다. 둘째, 사람들의 상호관계를 증진 또는 개선할 수 있는 공간의 프로그램을 구성하고 공간 속에서 발생할 수 있는 다양한 행위를 디자인하는 것이다. 셋째, 휴먼 인터랙션으로 공간이 사용자의 자극과 반응에 따라 변화하면서 새로운 경험을 창출하는 것이다. 넷째, 공간 및 장치와의 인터랙션을 통한 경험이 개개인의 가치관/우주관을 형성하게 하는 것이다. 이상의 네 가지 인터랙션 디자인 방법은 명확히 구분되는 것이 아니며, 또한 이들 사이에 특별한 위계가 존재하는 것도 아니다.

3.3. 디지털 기술과 공간에서의 인터랙션 디자인

(1) 디지털 기술과 공간사용자의 역할 변화

디지털 기술은 인터랙션 디자인 발전의 핵심 동력으로, 육체와 물질로 공간을 한정시킨 뉴턴(Newton) 이래 확립된 공간관(空間觀)에도 큰 변화를 불러왔다. 이전의 컴퓨터로 대표되는 디지털기술은 공간 구축작업의 최적화와 효율 개선이라는 프로세스의 변화를 주도했으며, 이후 컴퓨터 연산 기능을 활용하여 이전에 구현하기 힘든 형태와 구조를 가능하게 했으며, 디지털 속성을 공간에 적용하여 비물질화, 공간의 왜곡과 투영과 같은 표현 요소의 개발로, 공간 디자인의 진화를 주도했다. 현재의 디지털 기술은 공간과 인간의 관계, 그리고 공간 안에서의 인간의 행위를 변모시키는 주요한 요인이 되었다.

디지털 기술은 정보기술(information technology)과 연동하여 현상에 존재하지 않지만 사람과 정보가 유통되는 가상공간(virtual space)과 사이버스페이스(cyberspace)를 존재하게 하였으며, 그 속에서 새로운 관계와 반응을 만들어냈다. 인터넷과 같이 동시접속이 가능한 무한의 가상공간의 개념과 그 안에서 발생하는 상호작용(interaction)과 정보는 실재하는 물리 공간에도 큰 영향을 미쳤으며, 오늘날 디지털 건축(digital architecture)이라고 불리는 건축은 디지털 정보와 기기를 사용하여 만들어진 구축 공간이라는 의미를 넘어, 디지털 기술에 기반을 두어 공간과 사람, 또는 사람과 사람 사이의 인터랙션과 경험을 만들어내는 것으로 이해할 수 있다.

과거 사용자가 구축환경에서 소극적인 사용자였다면, 디지털 공간에서 사용자는 능동적인 주체가 되며, 과거 공간의 이야기를 듣는 청중(audience)에서 공간의 이야기를 구성하는 행위자(agent)로 변모하였다. 인터랙션디자인이 공간과 인간사이의 커뮤니케이션과 그 과정의 경험을 만드는 것이라 할 때, 공간은 물리적으로 규정되고 인식되는 것일 뿐만 아니라 연속적인 사건(event)이 만들어지는 내러티브(narrative)의 중심, 즉 무대(stage)가 된다. 이야기구조(storytelling)에서 행위자는 무대에서의 배우와 같이 주어진 행동만을 하는 것이 아니라, 행동을 촉발시키는 요인으로 이해할 수 있다. 이야기구조의 중요한 요소로서 행위자라는 개념은 아리스토텔레스의 시학(詩學)으로부터 찾을 수 있으며, 그는 행위자를 “행위를 유발시키고 행하는 자(An agent is one who initiates and performs action)”로 정의하고 있다¹²⁾.

휴먼-컴퓨터 인터랙션(HCI)에서 인간과 컴퓨터라는 적어도 두 개의 행위자가 존재하고, 휴먼-컴퓨터 액티비티(activity)에는 다음과 같은 4개의 동인(動因, cause)이 적용된다. 형식 동인(formal cause), 물질 동인(material cause), 효율 동인(efficient cause), 그리고 목적 동인(end cause)이며 <표 2>는 이들의 개념과 공간에서의 적용을 정리한 것이다. 공간의 물리적 특성을 고려할 때, 인간과 컴퓨터의 상호관계와 인간과 공간의 상호관계를 물리적, 구조적, 맥락적으로 동일하게 놓기 어렵다. 가변성과 이동성을 가질 수 있는 컴퓨터에 비해 공간은 행위자라기보다는 무대(stage)로 인터랙션에 참여할 가능성이 높다. 공간이 스토리텔링에서 행위자로 기능하기 위해서는 중력에 저항하는 덩어리가 아닌 프로그램과 신호에 의해 물리적, 시각적, 감성적 변화와 반응을 보일 수 있는 존재가 되어야 한다.

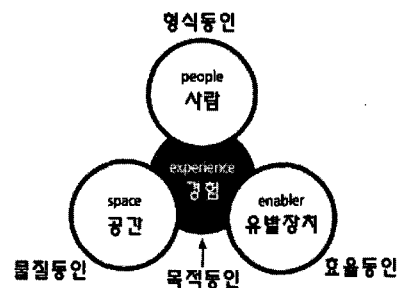
(2) 공간 인터랙션의 구성 요소

디지털기술은 물리적으로 정주(定住)해야 하는 공간에 변화와 움직임을 부여할 수 있는 기술이 되었으며, 공간이 인간과 사물을 담는 그릇에서 정보(情報)를 담고 보여주는 또 다른 미디어로 진화될 수 있게 하였다. 아리스토텔레스 시학에 의거한 콘텐츠 구성으로서 4가지 동인은 공간디자인에서 <표 2>와 같이 적용될 수 있다. 디지털 기술은 형식동인에서 외피 혹은 내피의 스킨(skin) 변화, 이미지 창출 등을 가능하게 했으며, 물질 동인에서 벽체, 계단, 기둥, 빛과 같은 공간 구조 요소에 사운드, 이미지 등을 첨가시켰으며, 콘텐츠(content)를 건축 공간의 중요 요소가 되게 하였다. 디지털기술을 통해 분리되고 격리된 공간을 상호 연결할 수 있는 네트워크와 통제시스템으로 발전시켰으며, 목적동인으로 공간의 형태와 기능에 더불어 전자화된 멀티미디어로 발전시켜 이전에 상상할 수 없는 경험과 정보를 만들어낸다.

<표 2> 이야기 구성의 4가지 동인

	설명	human-computer interaction 사례	디지털 기술에 의한 공간디자인의 적용
형식 동인	행위자 간의 드러난 행동	키보드 조작과 컴퓨터 반응	사용자 움직임과 공간의 반응
물질 동인	상연(enactment)	그래픽, 사운드, 텍스트	공간을 구성하는 요소들
효율동인	기술과 도구	컴퓨터 프로그램	공간 프로그램
목적동인	궁극적으로 수행하고 자하는 기능	프로그램의 본원 기능 + 경험	공간의 기능 + 경험

공간에서의 인터랙션으로 창출되는 경험은 공간, 시간, 지각, 기억, 감성, 커뮤니케이션, 그리고 유희와 같이 다양한 주제와 요인이 결합된 결과이며, 이야기 구성의 4가지 동인은 사람, 공간, 그리고 인터랙션을 유발시키는 장치(enabler)에서 <그림 3>과 같이 공간에서의 인터랙션과 관계 맺을 수 있다.



<그림 3> 이야기 구성의 4가지 동인과 인터랙션

4. 인터랙션 디자인의 미래와 공간디자인

4.1. 인터랙션 디자인의 발전과 공간디자인

(1) 인터랙션 디자인의 발전 방향

인터랙션 디자인의 많은 부분은 인터페이스로 대변되는 제품과 시스템 사용에 초점을 맞추고 있는 것이 현실이다. 최근 인터랙션 디자인의 미래를 가늠하게 하는 주요 기술적 동향으로 첫째, 통합된 인터랙션(embodied interaction), 둘째, 인간의 시각, 청각, 촉각, 후각 등의 정보와 반응이 참여하는 멀티 모달 인터랙션(multi-modal interaction)이다. 기술적 측면에서 이들을 가능케 하는 시스템과 인프라로서 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing)을 꼽을 수 있다. 통합된 인터랙션은 현재의 단말기 중심의 폐쇄적인 시스템(closed system)에서의 인터랙션이 아니라 장소, 상황, 시간 등에 구애받지 않고 자유로운 정보 교환과 통합된 기기를 사용한 전방위(全方位), 일체형 인터랙션을 의미한다. 이러한 이상을 충족시키는 인터랙션은 사용자 개인 중심의 인터랙션이 아닌 시스템과 공간을 공유하는 여러 사람들이 정보와 의미를 함께 공유, 조작, 창조하는 인터랙션을 의미하며, 열린 인간관계를 지향한다는 점에서 사회적 인터랙션(social interaction)¹³⁾이라고도 불린다.

12)Brenda Laurel, Computer as Theater, Addison Wesley, 1993, p.47



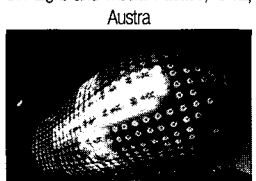
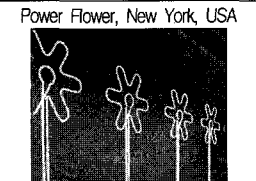


리처드 뷰캐넌 교수가 제기한 4가지 인터랙션 유형 가운데 공간디자인이 지향하고 발전시켜야 할 유형은 인간과 환경이 상호 대화하는 휴먼 인터랙션이라 할 수 있다. 이전에 사람들이 계획되어 만들어진 공간에 수동적으로 반응하여 행동했다면, 휴먼 인터랙션에서는 인간이 환경(공간)에 영향을 미치고 적극적으로 변화를 주도하여 자신만의 이야기와 경험을 만들어 낸다. 그런 의미에서 휴먼 인터랙션에서 중요한 두 키워드는 참여(participation)와 경험(experience)이다. 이전부터 공간디자인에서 사용자가 참여할 수 있는 많은 방법이 있었다. 설계과정에서부터 사용자가 적극적으로 참여하는 방식이라 할 수 있는 수용미학이 있으며, 입주 후 평가에 의거하여 디자인을 개선하는 방법도 있다. 인터랙션 디자인에서 참여는 일반적으로 구축된 공간에서 사용자(공간점유자)가 사건(event)에 포함되는 일체의 행위를 의미한다. 그 행위가 적극적으로 유도된 특정 행동일 수도 있으며, 자발적이지만 소극적인 움직임일 수도 있다. 인터랙션 디자인에서 궁극적인 목표라 했던 경험의 창출은 공간디자인에서도 이미 중요한 화두였다. 공간의 구축단계에서 개별적이고 차별적인 기능이 존재하며, 각기 다른 공간의 기능은 자연스럽게 다른 경험을 낳는다. 인터랙션 디자인에서 경험은 이런 공간에 다른 차원과 형태의 감성, 정보, 관계, 학습, 반응, 기억 등을 유발하여 경험의 개선, 창출, 발전을 지향한다.

(2) 공간에서의 인터랙션 디자인의 다양성

공간을 중심으로 한 인터랙션 디자인은 형식 양식에 기반을 두어 크게 물리적 변형, 콘텐츠의 변형, 감성의 변형으로 접근할 수 있다. 물리적 변형(form morph)은 기하학에 기반한 물리적 공간의 구조와 형태가 사용자의 반응, 행위, 정보에 따라 모습을 달리하는 것이다. 고도의 기술적 장치와 전자적 프로그램이 동반되며, 현실적으로 그 변형의 정도는 제한적일 수밖에 없다. 콘텐츠 변형(content morph)은 공간이 담고 있는 이야기, 정보, 사건이 사용자에게 의해 변화, 진화, 전개되는 것이다. 이러한 접근은 일상적인 공간보다는 전시 및 상업 공간에서 극적효과를 높이고 공간의 경험적 차원을 확대하기 위해 다양한 방법으로 시도되고 있다. 여기서 공간은 물리적 그릇이 아니라 이야기를 진행시키는 무대이자 동시에 사용자와 이야기를 나누는 화자(narrator)가 된다. 감성의 변형(emotion morph)은 시각, 청각, 촉각 등 여러 감각과 매체의 복합으로 사용자가 이전 공간에서 경험할 수 있는 범위와 대상을 넓히는 것이다. 디지털 기술의 도움으로 공간은 이전에 상상할 수 없는 빛, 사운드, 효과 등을 연출할 수 있으며, 이러한 요소들이 콘텐츠와 맞물려 나타날 때 그 효과는 더욱 극대화되며, 새로운 경험도 창출된다. <표 3>은 공간디자인에서 적용된 인터랙션 디자인 사례와 인터랙션을 발생시키는 공간의 장치(효율동인)와 경험(목적동인)

인)을 설명한 것이다.

<표 3> 공간에서의 인터랙션 디자인 사례들

	유발장치(효율동인)	경험(목적동인)
 <p>Rotterdam Square, Netherland</p>	<p>사용자가 크레인 모양의 조명기기를 조작하여 광장의 조명과 환경을 변화시킬 수 있다. (물리적 변형)</p>	<p>조명기기의 조작과 이에 따른 형태와 조명 효과의 변화가 참여자 개인의 경험으로 전이된다.</p>
 <p>Mototmecca, London, UK</p>	<p>실험적인 터널로 스피드 강도, 다양한 주제 변화에 따라 이미지, 사운드, 바람 등의 변화가 발생한다. (컨텐츠 변형)</p>	<p>과거, 현재, 미래를 설명하는 공간을 배치하여 동시에 존재하는 방문객은 서로 다른 차원을 기억함으로써 체험의 공동디자인이 된다.</p>
 <p>Bix Light and Media Facade, Graz, Austria</p>	<p>900개의 형광등으로 구성된 빛과 미디어의 표면으로 컴퓨터 픽셀과 같이 입력된 정보를 건물 전체에 표시한다. (컨텐츠 변형)</p>	<p>제시하는 정보를 변화시켜 각기 다른 장소의 기억과 이미지를 갖게 한다.</p>
 <p>Power Flower, New York, USA</p>	<p>센서가 사람이 지나가면 연속적으로 빛과 소리를 내어 꽃이 피는 듯한 느낌을 주며, 통행인이 많으면 빛과 소리가 더 강렬해진다. (감성의 변형)</p>	<p>뉴욕 시민의 에너지를 시각화하는 콘셉트로 사람들의 움직임과 협력을 이끌어 낸다.</p>
 <p>Pulse, Kansas City, USA</p>	<p>시청의 주차장으로 계단에서의 어떤 움직임이 감지되면 다채로운 사운드와 형광의 빛을 낸다.(감성의 변형)</p>	<p>소리와 빛이 공간 이용자의 움직임에 자극을 주며, 건물 외부로는 공간의 시각적 이미지를 변화시킨다.</p>
 <p>Blur Building, Swiss</p>	<p>물안개의 공간을 감각적 경험한다. 참여자들은 센서가 내장된 우비를 입고 방문하며, 센서는 다른 사람들이 근접하는 정도에 따라 서로 다른 색과 조도를 가진 빛을 낸다. (감성의 변형)</p>	<p>빛의 다음은 낮선 참여자들의 자연스러운 대화, 사회적 인터랙션을 만들어 낸다.</p>

<표 3>과 같이 공간에서의 인터랙션디자인은 미디어아트, 웹과 같은 전자적인 정보 표현, 공간구성요소의 변화, 영화와 같은 효과 등 다양한 모습을 보여주고 있다. 인터랙티브 미디어아트는 공간 인터랙션디자인 발전에 많은 기여를 하였으며, 기호론적 상징, 이미지의 표출, 사용자의 유희적 참여와 같은 요소는 미디어아트에 뿌리를 두고 있다. 하이퍼텍스트 개념의 정보 연결과 전자적 표현은 웹과 디지털 이미지로부터 영향을 받은 것이며, 빛과 사운드, 그리고 공감각적 효과는 멀티미디어 기술이 공간에 유입된 것이라 할 수 있다. 공간 인터랙션디자인

13)Paul Dourish, Where the Action Is, The MIT Press, 2001, pp.17-23, p.126

인의 다양성과 개념 적용의 포괄성은 인터랙션디자인의 가능성과 어려움을 보여주고 있다.

4.2. 인터랙션 디자인과 공간디자인의 접목 방법

인터랙션디자인은 물리적 형태, 전자화된 정보만으로 한정되는 것이 아니라 콘텐츠, 감성 등과 맞물려 접근해야 하며, 무엇보다도 사람(사용자)을 중심으로 모든 것을 이해하고, 문제를 풀어내야 한다. 오늘날 공간에 대한 개념은 물리적 실체에서 사람들의 커뮤니케이션을 원활하게 하는 소통의 장으로 발전했으며, 공간 속에서 커뮤니케이션의 많은 부분은 인식에 의존하고 있다. 인터랙션 디자인은 인식에 의존하고 있는 공간의 커뮤니케이션을 다양화, 입체화할 수 있는 길을 공간디자인에 제시하고 있다.

인터랙션 디자인은 관계, 반응, 소통과 같은 형식의 개발이라는 점과 더불어 사용자를 연구하고 이해하는 다양한 방법론을 만들어 왔다. 공간디자인의 특성상 제품과 소프트웨어에 적용한 사용자연구방법들을 그대로 적용할 수는 없겠지만, 공간에서 더 많은 이야기가 만들어지고, 콘텐츠가 부여될수록 사용자의 경험, 지식, 인지, 행태 등을 이해해야 할 필요성이 증대되며, 사용자의 문화적 특질을 파악할 수 있는 혁신적 연구방법들이 필요하게 될 것이다.

현재까지 인터랙션 디자인의 주요 연구는 디지털정보, 제품에 큰 비중을 두고 이루어져 왔다. 이러한 결과는 인터랙션 디자인이 공간에 적극적으로 적용된 사례가 많지 않다는 것이 큰 이유이겠지만, 공간디자인과 인터랙션 디자인 간의 학문적, 실제적 교류와 이해가 적었던 것이 주된 원인이라 할 수 있다. 실내건축교육에서 컴퓨터는 형태를 시각화하고 수치를 정확하게 보여주는 도구로 주로 이해되어 왔으며, 컴퓨터를 위시한 디지털기술로 인해 달라진 사람과 사물, 그리고 정보의 관계는 상대적으로 소홀히 다루어져 왔다. 인터랙션 디자인에서는 사용자를 이해하기 위해 인류학, 심리학, 인지공학, 컴퓨터공학 등 여러 인접학문의 방법과 이론들이 적용되고 있으며, 이러한 연구방법론들은 인터랙션디자인이 디자인분야에서 한정되어 발전하는 것이 아니라 다학제적인 협력과 접근을 통해 시너지를 내도록 하였다. 공간디자인과 인터랙션디자인의 접목은 단순히 서로 다른 학문과 분야의 결합이 아니라 보다 창의적이고 혁신적인 공간의 해석, 구축, 사용을 제시할 것이다.

세계무역센터(미국 뉴욕) 재건 사업의 하나로 9.11 테러현장을 기억하기 위한 그라운드제로(ground zero)에 제안된 계획안(world trade center site memorial)들을 살펴보면 공간에서 인터랙션디자인이 어떻게 접목되고 상호 발전할 수 있는지를 보여준다.¹⁴⁾ 브라이언 스트론(Brian Strawn)과 칼라 시에랄타

(Karla Sierralta)가 디자인한 두개의 추억(dual memory)은 빛과 이미지를 사용하여 희생자 개인의 기억을 되살릴 수 있게 하였다.<그림 4> 피에르 데이비드(Pierre David)가 제안한 빛의 정원(garden of light)은 신원이 확인된 희생자 2,982명을 대표하는 제단, 그리고 이를 비추는 별자리로 구성되어 있으며, 신원이 확인되지 않은 1,275명은 허공의 빛으로 표현하고 있다.<그림 5>



<그림 4> dual memory

<그림 5> garden of light

이 프로젝트에는 테러의 희생자를 추념하고, 명상을 하게 하며, 동시에 사건을 이성적으로 이해하기 위해 여러 장치와 공간프로그램이 제시되었다. 여기서 중요한 것은 공간과 구조물의 형태가 아니라 방문자들이 공간의 인식을 통한 무언의 커뮤니케이션으로 과거와 현재를 잇는 것이며, 사용자의 행태(行態)와 희생자를 상징하는 상징물과의 일련의 상호작용이라 할 수 있다. 이와 같이 공간디자인은 공간의 기능, 물리적 구조, 사용자, 공간 콘텐츠를 인터랙션디자인의 관점에서 통합될 수 있다.

5. 결론

공간디자인에서는 오래전부터 공간의 기능과 더불어 공간점유자(사용자)들의 행태, 지각, 경험들을 설계단계에서부터 고려해왔으며, 특정 공간에서 인간이 어떤 방식으로든 사물을 이용할 수 있게 하는 사물의 잠재성을 의미하는 지원성은 공간에서의 인터페이스 개념을 설명하고 있다. 인터랙션 디자인은 공간 디자인에 있어 새로운 이론이나 개념이 아니라, 디지털기술과 더불어 확장, 발전된 것으로 이해할 수 있으며, 공간이 물성을 중시하는 것에서 공간이 담고 있는 콘텐츠에도 초점을 맞추도록 공간과 사용자의 상호관계를 체계적으로 설명해주는 디자인방법과 이론이라 할 수 있다. 리처드 뷰캐넌이 제시한 모델처럼 공간과 인간 사이의 인터랙션은 도구와 정보차원에서, 인간과 환경, 그리고 우주관의 정립이라는 철학적 차원으로도 확장될 수 있다.

인터랙션 디자인에서 공간 사용자는 능동적인 참여자로 공간 경험을 창조하는 행위자가 된다. 공간은 스토리텔링의 무대를 제공하며, 디지털 기술의 발전에 힘입어 형태의 변형, 콘텐츠의 발전, 그리고 감성의 변형이 가능하게 되었다. 인터랙션 디자인은 통합 인터랙션, 멀티-모달 인터랙션, 유비쿼터스 컴퓨

14)장수형, world trade center site memorial, 공간, 435호, 2004, pp.141-142

팅과 같은 기술적 진화와 더불어 모든 사람들이 열린 시스템으로 참여하는 사회적 인터랙션으로 발전하고 있다. 디지털 기술의 발전과 콘텐츠 중심의 공간디자인은 궁극적으로 사용자의 경험과 참여를 이끌어내며, 인터랙션 디자인의 개념은 '공간', '사용자', '경험'이라는 3개의 요소가 유기적으로 결합될 수 있는 방법을 제시하고 있다.

디지털 기술의 확산으로 인터랙션 디자인의 영역이 확장되고 있으며, 향후 공간디자인에서도 그 역할과 중요성이 증대될 것으로 예측된다. 이는 더욱 다양하고 새로운 방식으로 디지털 기술이 공간디자인에 적용될 것이며, 공간의 문화적 특질이 중시되면서 공간이 담고 있는 콘텐츠의 비중이 증가할 것이다. 또한 공간과 인간 사이의 상호작용이 만드는 이야기와 경험이 공간의 중요한 요소가 될 것이다. 공간에서의 인터랙션 디자인은 사용자의 충분한 이해와 경험 창출, 이에 맞는 공간 구성과 내러티브 기획, 그리고 이를 뒷받침할 수 있는 기술이 필수적인 만큼 관련학문들의 다학제적 연구와 유기적 협력이 확대되어야 할 것이다.

본 연구는 이론적 측면에서 공간에서의 인터랙션디자인의 개념을 다룬 만큼 공간디자인에 이들 개념을 확장, 발전시켜 실제적으로 적용할 수 있는 방법의 후속 연구가 필요하며, 본 연구를 토대로 디지털 기술과 공간의 통합에 따른 인터랙션디자인의 새로운 개념의 연구가 지속되기를 기대한다.

참고문헌

1. 권영걸, 공간디자인 16강, 도서출판 국제, 2001
2. Andy Cameron, The Art of Experimental Interaction Design, IdN Special 04, Systems Design, Hong Kong, 2004
3. Bob Cotton, Richard Oliver, Understanding hypermedia 2000, Phaidon, London, 1997
4. Brenda Laurel, Computer as Theater, Addison Wesley, 1993
5. Clark Dodsworth Jr. Digital Illusion, Addison Wesley, 2000
6. Emile Aarts & Stefano Marzano, The New Everyday, 010, 2003
7. Gunner Liestol, Digital Media Revisited, MIT, 2003
8. JoAnn T. Hackos, Janice C. Redish, User and Task Analysis for Interface Design, Wiley, New York, 1998
9. Lisa Baggerman, Design for Interaction, Rockport, 2000
10. Paul Dourish, Where the Action Is, The MIT Press, 2001
11. Preece, Rogers, Shart, Interaction Design, Wiley, 2002
12. 오병근, 피지컬 인터페이스의 구현에 관한 연구, 디자인학 연구, 52호, 2003
13. 공간, Vol. 435, 월간 공간, 2004.2
14. 공간, Vol. 437, 월간 공간, 2004.4
15. 공간, Vol. 444, 월간 공간, 2004.11
16. domus, Vol. 797, 1997.10
17. Design Issue, Vol. 17, No. 4, MIT Press, 2001
18. I.D., Volume 51, Number 5. F&W Publication, 2004

<접수 : 2005. 4. 30>

행사

학회뉴스