

***Web을 통한 공간설계의 가상체험평가(VEE)에 관한 연구

- 평가기준을 중심으로 -

A Study on the Virtual Experience Evaluation(VEE) of Space Design through the Web3D

- Focus on the Evaluation Criteria -

이상호* / Lee, Sang-Ho
김태환** / Kim, Tae-Hwan

Abstract

This study could begin with the improvement of computer graphic technology. The graphic technology is the standards of computer technology level and up-to-date technology intensive. Above all, the technology of virtual reality has developed rapidly and the development of the program has changed from professional one only for the experts to easy of access ones for the space designers. Moreover, the program which major internet user's can experience the virtual model has been made, as the development of virtual reality technology that is based on the web. These graphic technology and the development of the web helped to extract human experiences on the space design step. However, to find the meeting point with real recognition is not easy though the virtual reality technology develops. Because the real space is made up of various senses that people feel in their surroundings. But, this study was possible because most of the space recognition is based on the visual organ, even though it can't satisfy all sensible factors that we feel in reality. Therefore, the significant of this study is the standards and criteria of evaluation, the technological proposal, expecting to make more advanced alternative design than before.

키워드 : 설계평가방법, 가상체험평가, 웹 조사방법, 공간인지, 시각적 공간요소

Keyword: Evaluation Method for Space Design, Virtual Experience Evaluation, Web Research Method, Space Cognition, Visual Element of Space

1. 서론

1.1. 연구의 목적과 방향

본 연구는 설계의 평가방법에 있어서 최근 급속히 발전하고 있는 가상현실과 웹(web)을 이용하여, 디자인된 공간을 미리 탐색하고 다수의 사람을 상대로 다양한 의견을 얻을 수 있다는 데에 기인한다. 이러한 의도에서 본 연구의 목적은 공간계획에 있어서, 인간의 체험에 근거한 결과로 얻는 자료를 토대로, 기존의 설계에 반영하여 보다 개선된 공간의 계획이 되도록 하는 방법론을 제시하고자 하는 것이다. 이러한 의미에서 가상체험평가(Virtual Experience Evaluation : VEE)방향을 제안하고자 한다. 공간설계에 있어서 인간의 공간인지를 통한 평가를 통해

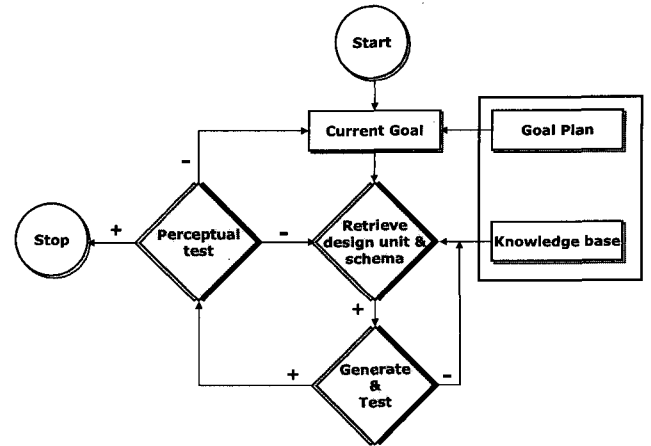
보다 인간의 반응이 주축이 되는 설계를 창출한다는 것이 기본적인 배경이지만, 공간 자체는 인간의 다양한 체험 즉, 오감에 의한 복합적인 것이니 만큼, 가상현실 같은 진보한 기술이 발전된다 하더라도, 인간의 체험을 그대로 계획에 전달한다는 것은 아직 많은 문제들을 가지고 있으며, 공간의 본질과 중심개념의 정의, 공간에 대한 인식이 각 시대의 사회사상과 세계관에 따라 변천하며 다양한 해석이 존재하는 것이니 만큼, 그 판단 기준이나 시각을 제시하기란 쉽지 않은 일임은 주지의 사실이다. 그러나 본 연구가 현실공간과 이를 체험하는 모든 변인에 관한 연구가 목적이 아니지만, 시각적 환경에 국한된 평가방법과 새로운 평가 패러다임(paradigm)에 의한 평가의 틀을 제시하고, 이에 대한 기술적 방법의 제안 등은 보다 진보한 평가를 수행하며 이를 디자인에 이용할 수 있는 자료를 얻는다는 의미에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있을 것이다. 본 연구의 방향을 세분화하면 다음과 같다.

* 정희원, 홍익대학교 건축공학과 교수, 공학박사
** 정희원, 김천대학 리모델링인테리어과 조교수, 공학박사
*** 이 논문은 2005학년도 홍익대학교 교내연구비에 의해 지원되었음.

첫째, 설계평가의 필요성에 대한 이론적 근거와 모델을 제시하고, 평가방법상의 방향을 제시한다.

둘째, 설계자에 의해 계획된 결과물이 선험적 측면에서, 이용자와 공간 사이의 양자간 관계들을 습득할 수 있는 효과적인 측정 방법인 가상현실을 공간분석의 도구로 이용하기 위한 방향을 web을 중심으로 한 시스템 구축에 대하여 제시한다.

셋째, 공간계획 시 인간의 인지에 근거한 실존적 공간의 계획과 개선 정보를 얻기 위해, 설계평가모델을 통한 공간 이용자의 반응을 평가하는데 있어, 공간인지 이론을 중심으로 평가 변인들을 정립, 측정의 정보로 구축하도록 한다.



<그림 1> 디자인 정보처리 모델, Chan, C.S.(1990)

1.2. 연구의 방법

연구의 방법은 설계평가의 필요성에 대한 이론적 근거와 모델을 제시하고, 평가방법상의 방향의 제시와 가상현실을 공간 분석의 도구로 이용하기 위한 방향을 web을 중심으로 한 시스템 구축에 대하여 문헌연구를 통해 제시한다.

설계평가모델을 통한 공간 이용자의 반응을 평가하는데 있어, 공간인지 이론을 중심으로 평가 변인들을 정립, 측정의 정보로 구축하기 위해 그간 연구된 공간 인지이론들을 정리하여 기초변인들을 구성하고 이를 다시 전문가를 통한 설문을 통해 최종 문항을 추출하였다.

2. 공간설계단계의 평가개념

2.1. 디자인과정의 체계 모델

디자인의 행위가 복잡한 인간 심성을 대상으로 하는 것이기 때문에 그 과정을 이해하는데 있어서 보다 정리되고, 체계화된 방법이 요구된다. 디자인 해결 과정을 정보처리의 개념으로 보는 정보처리이론(Information Processing Theory: IPT)에서는 인간의 문제해결을 위한 정보처리행위를 정확하게 이해하고, 표상하기 위해 추상적이고, 기호적인 모델을 제시하며, 이 모델을 통해 문제해결 영역에서 적용할 수 있는 인간의 사고행위들을 밝히고 있다.¹⁾ 이 중에서 Chan, C. S.(1990)²⁾은 디자인에 대한 일반적인 정보처리 모델을 디자이너의 인지 구조적 측면에서 제시하고 있다. 그에 의하면, 디자인 활동은 일련의 연속된 목표들로 구성되며, 이들 목표의 산출은 기억 속에 저장된 목표계획이나, 디자인 과정 중에 지각테스트(perceptual test)에 의해 이루어진다. <그림 1> Chan의 모델은 디자인은 결코 어느

방향으로만 연속적으로 진행되지 않으며, 계속되는 문제의 발견과 해답의 산출이 반복되는 과정으로서, 이를 위해 디자이너의 다양한 사고행위가 발생된다고 보고 디자인은 인지적 관점에서 디자인 문제를 해결하기 위해 일련의 디자인 사고를 실행하는 문제해결 활동으로서, 초기상태에서 목표상태까지 연속적인 중간상태들을 만들어내는 상태변형 과정으로 설명하고 있다. 문제 상태들과 상태조작 행위들로 이루어지는 디자인 문제 공간에는 디자인 행위의 대상인 건축공간, 건축공간을 한정하는 요소, 이 요소를 구성하는 부품 등의 물리적 대상물·문제 상태들을 변화시키는 작용자·디자인 제한조건·그리고 디자인 목표 등이 포함된다. 여기에서 디자인 목표는 구체적으로 '모든 디자인 제한 조건을 만족시키는 디자인 대상물'을 의미한다.

이와 같은 디자인 활동은 디자인 사고행위와 이를 구체화한 디자인 안을 인지적으로 평가하고, 분석함을 통해서 비로소 이해될 수 있을 것이다. 이러한 디자인 행위의 과정에서 사용하는 인지 테스트는 디자이너의 문제해결에 중요한 역할을 담당하는데, 이를 디자이너의 개인적인 테스트의 과정으로부터 확대된 다수의 사람들을 대상으로 테스트가 이루어진다면 보다 객관적인 디자인의 문제해결이 있을 수 있을 것이다.

2.2. 평가의 방법

물리적 환경을 어떻게 평가할 것인가에 대해서는 여러 연구가 있어 왔지만, 아직도 공간디자인 적용성에 의거한 방법론은 존재하지 않는다. 이러한 이유로 현존하는 환경평가의 몇 가지 적용가능한 방법론에 대해 접근하고자 한다.

(1) 물리심리학적 방법(psychophysical paradigm)

본 연구가 물리심리학적 방법을 제시하는 이유는 웹 기반의 조사 방법과 가상현실의 측정이라는 측면에서, 실험심리학에 근거한 것으로, 이 방법은 측정을 위한 실험 장치의 조작에 의해 환경적 자극의 수준을 달리하여 반응을 측정한다. 물리심리

1)전영일·이한석, 건축디자인 이론-창조적이고 생산적인 디자인을 위한 디자인의 과학이론, 기문당, 1997, p.40

2)Chan, C. S., "Cognitive Processes in Architectural Design Problem solving", *Design Studies*, Vol. 11, No. 1., April, 1990,

학적 방법의 연구에서 환경평가는 전문가에 의한 것이 아니라, 일반인 혹은 특별히 관심을 가지고 있는 집단에 의해서 이루어진다. 이 경우 가장 직접적인 방법은 집단을 선정하여 특수한 환경에 대한 환경의 시각적 질에 대한 선호를 결정하게 한다. 또는 여러 집단을 선정하여 환경지각상의 차이가 이들 간에 존재하는지 등의 연구를 한다. 물리심리학적 평가방법은 연구 환경의 질을 평가하고자 하는 연구자의 욕구에 의하는 경우가 많다. 따라서 이 방법은 디자이너에 의해 조절 가능한 환경의 고유한 특성에 집중되고, 이 경우 환경적인 공간의 자극 요소는 관찰자에게 외부적 상황으로서, 자극 제공의 주된 역할을 하게 되는 불변적 요소이며, 특별한 의식적 과정 없이 지각된다.

한편 인간은 수동적 관찰자로서, 주로 일반인이 집단으로 설정되어 이들의 미적 반응은 환경의 시각적 자극의 고유한 특성에 의하여 좌우된다. 이렇게 형성된 상호작용의 결과는 시각적 요소를 제공하는 사람에 의해 조절될 수 있는 환경적 요소에 대한 측정치로서 통계적으로 입증된다.

(2) 인지적 방법(cognitive paradigm)

본 연구에서 인지적 방법을 이용하는 이유는 인간이 공간을 보고 느끼는 심적 판단과 미에 대한 평가를 인지적 개념에 의해 판단하는 공간의 인지적 평가에 있다. 인지적 방법의 중심 개념은 인간은 환경적 자극을 단순히 수동적으로 받아들이지 않고, 환경의 제 속성을 자신의 가치기준에 비추어 선택적으로 받아들인다는 것이다. 환경은 주로 시각 정보에 의해서 인간의 심상에 구축되어 있다고 본다. 이러한 인간의 심상이 갖는 의미는 인지적 접근의 초점이 되어 왔다. 이 방법론은 환경이 무엇으로 평가되는지 보다는, 왜 그렇게 평가되는지 그 의미를 더 중요시 한다.

(3) 경험적 방법(experiential paradigm)

본 연구가 경험적 방법을 이용하는 이유는 가상체험을 통한 공간의 경험에 목적을 두고 있다. 경험적 방법은 인간과 환경 상호간의 경험을 중시한다. 경험적 방법의 연구는 환경의 여러 가지 양상보다 그 상호작용의 본질과 결과에 집중되어 있다. 이러한 관점은 인간을 단순히 환경을 관찰하는 역할에 국한시키는 것이 아니라 환경 체계 내에 포함시켜 총체적으로 해석한다. 따라서 환경에 참여하는 방식에 따라 환경의 가치에 영향을 미치게 된다. Lowenthal, D.은³⁾ 환경을 평가하는 것은 예술 작품을 판단하는 것과 달라서, 보는 사람의 실체 참여를 수반한다고 하였다. 예술작품의 미적 평가는 보는 사람과는 시간적, 공간적으로 또는 주변 환경 등과는 별개의 것으로 이루어져 관찰자로부터 분리되어 있다. 그러나 시 지각 환경은 관찰자를

둘러싸고 있으며 수시로 출몰을 거듭할 뿐만 아니라 환경을 포착하는 구도(frame)도 정해져 있지 않으므로 관찰자는 자신의 구도를 설정하게 된다고 하였다. 이럴 경우 인간은 환경 체계 내에서 적극적인 참여자로 간주된다. 이러한 경험의 본질은 시간과 더불어 집단간·개인 간에 변화하고, 경험의 질 또는 경험 과정과 관련이 된다.

(4) 전문가적 방법(expert paradigm)

전문가적 평가방법은 미술비평 같은 순수예술에서 작품을 평가하는 것이나, 건물 자원의 관리, 경영적 측면에서 사용된 것과 같이 특별히 훈련된 전문가에 의한 평가 방식을 의미한다. 이러한 전문가 부류는 예술가, 작가, 디자이너 등을 말하는데, 이들은 일반 사람과 달리 자신들이 하고 있는 일의 경험과 연습을 통하여 미적 기준에 대하여 민감해진다. 이렇게 형성된 감각적 자질은 환경의 질에 대하여 일반 사람들보다 더 잘 판단하도록 해 준다는 것이다. 이 같은 전문가적 방법이 타당성을 가지기 위해서는 그 전문 분야에서 나온 원칙에 적합한지의 판단에 달려 있으며, 자연 경관에 대한 평가를 말하는 데는 전문가의 기술적 기량도 요구된다.⁴⁾ 이러한 전문가에 의한 평가 방법은 숙련된 기술인에 의해서 가능하고, 특별한 훈련을 필요로 한다. 때문에 환경지각에서 객관적이고, 신뢰성 있는 평가를 얻기 위해서는 전문가를 이용해야한다는 가정이 설정되어 있다. 본 연구에서 전문가적 방법을 제시하는 이유는 평가문항의 추출에 있어서, 건축전문가 집단의 설문을 통해, 설문의 문항의 추출에 필요한 인지속성과 공간속성변수와의 관계성을 묻고, 이를 토대로 결과에 따른 내용을 조합하여 얻은 문항을 2차에 걸친 설문을 통해 적합성의 여부를 묻는 부분이다. 이는 공간에 대한 전문적인 지식이 없으면 불가능한 일로 전문가적 방법을 적용하였다.

2.3. 평가체계의 방향

디자인 행위는 인간의 다양한 심성을 대상으로 하는 것이기 때문에, 그것을 평가하는 데는 보다 체계적인 방법이 요구된다. 이에 따라, Chan, C.S.(1990) 등이 제시한 디자인 정보처리 모델을 근거로, 디자인 단계에서 인지 테스트에 의한 피드백(feed-back)이 디자이너 개인에서 다수를 대상으로하는 것을 본 연구의 핵심내용으로 삼았다. 평가의 방법은 기존에 수행된 많은 평가연구들을 기본 모델로 선정하며, 체계적 방법론을 통해 이를 개선하여 평가의 틀로 적용하는 것이 필요하다. 기존 평가의 개선 방향은 컴퓨터 네트워크의 발전에 따른 조사방법을 이용하여 효과적인 분석을 시도할 수 있도록 하는 것이다.

3)Lowenthal, D., Finding valued landscapes, *Progress in Human Geography* 2, 1978, pp.378-418

4)김진원, 물리적 환경의 시각적 요소에 대한 건축 실무지향적 평가방법에 관한 연구, 서울대 박사논문, p.46

또한 모델을 설정하고, 실험을 실시하는 것은 과학적 방법에 따라 편견 없는 마음으로 수집된 사실적 정보와 객관적 자료에 근거하여 설정되어야 하고, 설계자가 쉽게 이용할 수 있는 모델이어야 한다. 모델의 실체는 실제상황을 단순화하고, 상황에서 결정에 주요한 영향을 미치는 인자를 관찰, 측정하여 이를 근거로 앞으로의 디자인의 수정과 통제를 시도하는 것이다. 따라서 디자인의 유형을 분류, 결정에서, 의사결정의 효과성이 저해되지 않는 범위 내에서 시스템 내부 상황을 단순화하는 데에 있다. 이러한 단순화의 추구에 앞서 분석자는 분석 상황을 정확하게 이해해야 한다. 그러나 분석의 상황을 이해하는 과정에서 공간디자인에 있어 공간의 구성 요소인 벽·천장·바닥의 마감 재료와 가구 및 각 요소들에 대한 종합적이고, 직·간접적으로 영향을 받은 양적·질적인 인자를 모두 파악할 수 없다. 따라서 평가모델을 선정하기 위해서는 중요하게 영향을 주는 인자만을 선별해야 한다는 것이다. 공간디자인의 속성을 결정할 수 있는 주요인자는 선택의 주체, 디자인의 결정 주체와 분리되어 생각할 수 없기 때문이다.

3. 설계평가방법과 기술

3.1. 평가기술의 변화방향

컴퓨터 기술의 진보와 네트워크(network)기술의 발달이 만들어낸 인터넷은 무한 정보와 그 접근의 용이성 때문에 인간의 생활양식에 급격한 변화를 만들어내고 있다. 또한 인간의 계획을 사실적으로 표현할 수 있는 가상현실 기술이 급속도로 발전함으로써, 사이버 공간은 정보의 교환이 일어나고, 이에 접근하는 역할 같은 일반적 의미를 넘어서, 물리적 공간과 같이 객관적 인지의 대상으로 발전하고 있다. 설계의 가상현실화는 실제의 건축공간이 가지는 많은 특징을 공유하고, 일정한 범위 내에서 물리적 제약이라는 내용으로부터 자유를 제공한다. 또한 현실건축에 대한 일종의 실험실로서 의미를 갖을 수 있으며, 다양한 예술의 형식들 가운데, 건축이 '가장 비싼 예술품'으로서의 가치에 맞는 결과를 내기 위한 검증의 도구로 활용해야 할 필요가 있다. 이를 위해서는 건축공간을 다루는 실무의 설계자들의 관심과 교육의 단계부터 적용하는 노력이 필요하다.

3.2. 웹기반기술 적용의 목적

정보통신의 발달은 인터넷(internet)과 인트라넷(intranet)을 이용하여 평가를 수행하는 웹(web)상에서의 조사방법을 취하는 편리한 상황을 만들고 있다. '전자설문(cyber-surveys)'나 'e-서베이

(e-surveys)⁵⁾⁶⁾같은 용어를 가진 조사의 기법들이 좀 더 경제적이고, 효과적인 조사를 위한 방법으로 사회과학의 분야에서 발전적인 대안으로 제안되었고, 더 나아가 이 혁신적인 매체는 지금까지 존재 했던 평가 방법들을 이용하는 것에서, 보다 새로운 방법과 목표에서 고안되고, 개선되고 있다.⁷⁾

정보화 고속도로의 발전은 인간의 다양한 요구를 충족시키기 위한 정보의 수집과, 서비스의 제공에 많은 관심과 개발을 요구하고 있다. 인터넷에서의 새로운 사업과 이벤트가 성공적으로 발전하고 있는 시점에서 이용자들은 교육적·문화적 혜택의 측면에서 과거 TV와 신문, 잡지와 같은 오프라인(off-line) 미디어에 의존하던 때와는 달리, 하루가 다르게 쏟아지는 정보의 홍수로 하여금 보다 다양한 요구와 취향을 갖게 되면서, 온라인(on-line)상에서의 이용자에 대한 신속한 정보의 수집은 디자인 전반에 걸쳐 중요한 자료가 될 수 있다. 공간의 계획에 있어서, 건축주나 설계자의 의견이 설계결정에 중요한 역할을 하는 현재의 설계구조나, 건물의 사용 후 문제점을 보완하는 평가방법은 부분적으로 그 중요성을 인정하지만, 보다 인간의 다양한 요구와 취향에 의한 다수의 평가를 체험을 통해 결과를 설계에 반영하는 것이 필요하다. 디자인 평가를 위한 시스템 구현의 장점은 공간설계의 효과적 평가측정을 위한 조사방법의 정립 차원에서,

첫째, 체험 중심의 평가의 결과를 얻는 것이다. 기존의 설문지법에 의한 조사는 다수의 의견을 도출하기에는 많은 시간과 노력이 필요했고, 공간체험에 의한 다양한 변수의 파악과, 관점의 변화에 대해 민감하게 반응하지 못하는 단점이 있었다.

둘째, 뉴미디어를 이용한 디자인 정보 구축 및 개발기간의 단축이다. 웹을 통한 다양한 미디어를 통하여, 디자인 프로세스(process)에서 신속한 평가와 분석은 새로운 공간디자인의 방법과 방향을 제시할 것으로 생각하며, 설계자에게 개발기간 및 의사결정 기간을 단축시킬 것이다. 즉, 평가시스템을 통해 설계자, 건축주, 이용자 간의 밀접한 관계를 유지하여 웹의 가상공간모형(cyber space modeling)을 통해서 다수의 체험을 통한 반응을 빠르게 얻고, 공간디자인에 적용, 검증, 결정할 수 있다.

셋째, 공간 설계 교육에 있어서 피드백(feed-back)의 도구로 사용될 수 있다. 가상현실을 이용하여 기존의 모형을 통한 설계교육에서 보다 체계화된 방법으로 공간을 분석할 수 있으며,

5) "Cyber-surveys" "e-surveys": 전자적 관리에 의해 투표와 평가가 이루어지는 조사방법으로 정의하고 있다

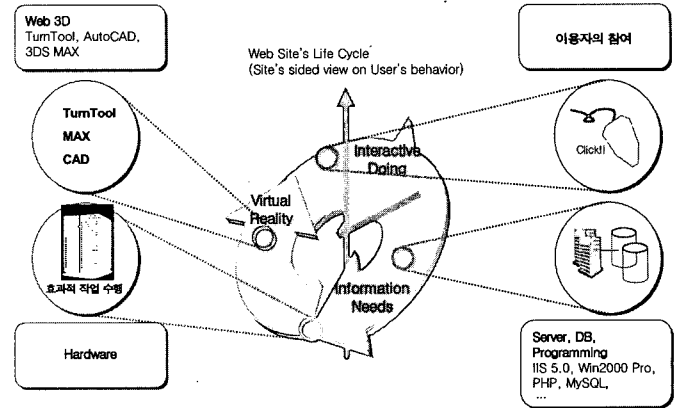
6) Kaplan, A., The Role of Technology for Building Performance Assessments, *Learning from our buildings*, Washington, D.C.: National Academy Press, 2003, pp.54-55

7) Bainbridge, W., cyberspace: Sociology's natural domain. *Contemporary Sociology* 28(6), 1999, pp.664-667.

특히 실내디자인 분야에서 체험에 의한 설계교육을 실시할 수 있을 것이다.

3.3. 웹기반 평가시스템 구축

시스템은 설계 구성에 의한 가상공간모형을 탐색하는 것과, 탐색 후의 의견을 응답하는 설문시스템의 두 개의 부분으로 나뉜다. 이러한 시스템은 웹 페이지의 형식이나, 팝업(pop-up)창의 형식으로 간단한 구조를 갖도록 계획한다. 이는 설문이라는 것이 웹의 이용자들로부터 거부를 당하거나, 구조가 복잡하면 응답하기를 꺼려하는 성향이 있어서, 비교적 간단한 형식을 취하는 것이 중요하다. 또한 Web을 통한 e-리서치의 대부분은 패널 DB(panel database)를 기반으로 이-메일(e-mail) 방식을 진행하는 경우가 많다. Web을 통한 리서치가 90년대 후반 처음 도입된 후, 패널 DB의 부재로 배너(banner)나 팝업(pop-up)을 통해 조사가 진행되기도 했지만, 이는 응답자에 대한 사전 정보가 없어 데이터의 신뢰성에 의문이 제기될 수 있다. 따라서 최근의 e-리서치(e-research)는 이러한 공개성 보다는, 자신만의 패널(응답자)을 구축하여, 패널의 사전 기초정보를 토대로 폐쇄적으로 진행되는 추세를 보인다.⁸⁾ 이러한 e-리서치의 신뢰성은 패널의 사전기초 정보를 얼마나 정교하게 구성하느냐에 따라 달라진다. 가상공간모형의 탐색은 Web3D 패키지(package)를 이용, 설문조사에서 구현하기 힘들었던 공간디자인의 3차원 모형화면을 연출하기 위하여, Web 연동 3D 엔진의 선정에 주의를 기울여야 한다. 실제 환경과 거의 흡사한 모델을 만드는 것이 전제되지 않는다면, 평가는 정확한 반응을 얻을 수 없게 되며, 아울러 설계자가 제작하기 어려운 툴(tool)과, 기존의 3차원 모델링 툴과의 연동이 불가능한 프로그램 역시, 실무의 적용이나 폭 넓은 적용이 되는데 저해요인이 된다. 따라서 이러한 문제를 고려해 가상현실 제작 툴을 선정해야 하며, 예를 들어 최근의 가상현실 경향으로, 기존의 범용형 3차원 제작 프로그램의 플러그인(piug-in)방법으로 개발된 제품 등을 이용하여 제작하도록 하는 것이 중요하다. 설문시스템은 가상공간모형을 탐색한 후에 응답할 수 있게 하며, 응답자의 성별, 나이, 가상현실 경험유무, 컴퓨터 조作的 익숙 등의 개인 변수를 응답내용에 포함하여, 다양한 분석의 자료로 활용할 수 있게 제작한다. 응답된 데이터는 데이터베이스에 저장되고, 관리자 즉, 설계자가 결과를 시각적으로 쉽게 확인할 수 있도록 프로그래밍 된다. 결과의 시각적 처리는 PHP 프로그램에 의해 실시간으로 관리자에게 결과를 나타내므로, 응답자의 수와 기간에 관계없이 응답자의 반응을 디자인에 반영할 수 있다.



<그림 2> 디자인 평가시스템 구성체계

4. 공간인지개념에 의한 평가기준의 설정

설계평가를 시행함에 있어 어떠한 기준을 가지고 평가하는가의 문제는 중요하기 때문에 앞서 언급한 공간의 인지차원에서 평가의 틀을 구축하고자 한다. 설계평가에 대한 공간인지차원의 분석 틀을 설정하기 위해서는, '공간'에 요구되는 공간인지 인자들과, 공간인지에 영향을 주는 공간요소들에 대한 내용과 선행연구들을 고찰하고, 이것을 종합하는 과정이 요구된다. 또한 공간 인자들과 인간이 경험하고 인지하는 공간적 속성을 분석하기 위해, 그동안 연구되어 온 연구들을 토대로 속성을 추출하고, 이를 측정할 수 있는 문항을 작성하여 평가의 도구로 이용하였다. 본 연구가 지금까지의 선행연구자들이 구분한 공간구성요소를 통해 분류하지만, 공간의 구성요소를 어떻게 나누는 것이 중요한 문제는 아니다. 공간계획의 요소들은 주어진 환경적 변수들에 의해서 다양한 형태로 모습을 갖추게 되고, 보다 나은 공간의 능력을 높이기 위해서는 환경적 변수들을 파악하고 이를 상호관련적으로 고찰할 수 있는 방법적 틀을 제시할 필요가 있다.

4.1. 인지속성의 추출

공간설계에 대한 시각적 인지차원의 분석틀을 설정하기 위해서는 '공간'에서 요구되는 환경적 지각인자들과 인지인자들을 고찰하고, 종합하는 과정이 요구된다. 따라서 본 절에서는 환경의 선호도 및 중요한 환경지각-인지적인 특징들에 대한 여러 학자들의 연구에 대한 고찰을 통해 앞으로 설정될 분석 틀이 가져야 할 기본적인 성격을 규명하고, 분석된 내용을 평가의 기준으로 설정하여 이용하고자 한다.

8)KPC_eBiz Consultant, 온라인 리서치의 이해, ETWAS, Inc., 2002. 6, pp.23-24

(1) 해외연구자의 지각-인지 속성 분류

<표 1> 평가를 위한 지각-인지 속성 분류(국외 연구자)

연구자	적용환경	속성	
Nasar, J.L.	도시 환경	신기함	Berlyne(1972) Wohlwill(1976)의 연구
		복잡성	
		질서- 명료성, 일관성	Ertel (1973) Lowenthal & Riel, (1972) Wohlwill(1979) S. Kaplan, (1975)의 연구
		자연성	Appleyard, & Lintel(1972) Peterson(1967) Kaplan, Kaplan, & Wendt(1972)의 연구
		개방성- 깊이, 공간감	Flaschbare & Peterson(1973) Garling(1976a) Hesselgren(1975) Horayangkura(1978) Wohlwill(1974)의 연구
		유지관리	Cooper(1972) Peterson(1967), Marans & Rogers(1973) 의 연구
		차량점유	Appleyard(1976)의 연구
	건조 환경	자연성	Nasar(1988a) Horyangkura(1978)의 연구
		복잡성	Oostendorp(1978), Oostendorp & Berlyne(1978)의 연구
		명료성	Nasar(1988a) Horyangkura(1978)의 연구
		개방성,공간감	Oostendorp(1978), Oostendorp & Berlyne(1978)의 연구
		일관성	Nasar(1988a) Horyangkura(1978)의 연구
		신비성	Oostendorp(1978), Oostendorp & Berlyne(1978)의 연구
		공간감	Oostendorp(1978), Oostendorp & Berlyne(1978)의 연구
Kaplan, A. & Kaplan, S. (1982)	자연 경관	일관성	시각적 배열(2차원), 조직, 구조화 용이성
		명료성	3차원적 공간, 가독성으로 공간을 구조화
		복잡성	시각적 배열(2차원), 다양성, 풍부함
		신비성	3차원적 공간, 이동을 통한 이해
		공간감	개방감
		접근성	경관의 친숙도
		자연성	자연적 경관
Lynch, K.(1960)	도시	명료성	부분들의 쉬운 인식, 일관된 패턴
		방향감	물리적이거나 심리적인 요소
		신비화	미로, 놀람
		정체성	다른 대상과의 구별, 분리된 실체
		구조	대상에 대한 공간이나 패턴의 관계
Berlyne, D.E. (1960,1972, 1974)	자연 경관	복잡성	물리적 구성요소의 다양성
		신기함	새로움
		불일치	구성요소와 맥락간의 불일치
Litton, R.B.Jr. (1968)	자연 경관	놀라움	환경에 대한 기대
			1. 선, 2. 형태, 3. 색깔, 4. 질감
Appleyard, D.(1970)	도시	1. 연속요소	통로, 결정점
		2. 공간요소	랜드마크, 지역, 가장자리
		3. 형태, 4. 가시성, 5. 용도, 6. 중요성, 7. 명칭과 명명화	
Berlyne, D.(1971) Kaplan, A. & Kaplan, S. (1982) Wohlwill, J. F.(1976)	건조 환경	1. 대조하는 변수-정보의 대조/복잡성/기대감의 대조- 새로움, 놀람/의미의 대조-불일치, 모호함	
		2. 조직하는 변수- 질서, 통일, 일치, 명료함, 적합	
		3. 심리물리적 변수- 크기, 밝기, 색채, 대비	
		4. 생태/내용적 변수- 자연성, 건축양식, 환경적 방해	
		5. 공간적 변수- 전망, 은신, 신비	
Harison & Howard (1972)	건조 환경	1. 외관, 2. 위치, 3. 의미	
Evans, G., Smith, C., Pezdak, K.(1982)	건물	1. 저층부의 동선, 2. 분명한 윤곽- 명료성	
		3. 상대적으로 큰 크기- 공간감, 4. 형태의 복잡성	
		5. 유지관리의 질, 6. 용도의 집중, 7. 건물의 중요성	
		8. 접근성, 9. 건축양식의 독특함, 10. 자연성	

(2) 국내 연구자의 지각-인지 속성 분류

<표 2> 평가를 위한 지각-인지 속성 분류(국내 연구자)

연구자	적용환경	속성	
이강주 (1996)	지하공간	명료성	중심성
		공간적 정위	공간조직/위계/위요/지도/사인
		개방감/공간감	시각의 깊이/투과
		다양성	신비성/복잡성
오인욱 (1999)	실내공간	이미지/의미	가시성/식별성
		식별성	일관성, 명료성, 단순성
		진로인식	공간정위인지체계, 기억체계
		시인성	3차원적 공간, 4차원적 공간
김종환 (1992)	지하공간	신비성	신비성, 다양성, 복합성
		상징성	부정적 이미지 해소
정진팔 (1996)	지하공간	1. 건축적 식별성, 2. 평면형상, 3. 시각적 접근성	
		4. 사인체계 및 심벌	
이영호 (1999)	옥외공간	1. 시각적 접근성, 2. 평면형상, 3. 건축적 식별성	
		4. 사인 및 지시체계	
김홍승 등 (2001)	미술관	1. 개방성, 2. 독립성, 3. 안정성, 4. 다양성, 5. 식별성	
		6. 중심성, 7. 모호성, 8. 역동성	
이영수 등 (2001)	지하공간	1. 저자극 - 시간적 다양성, 시각적 다양성	
		2. 폐쇄성과 한습(寒濕)이미지 - 확장감, 온건감	
		3. 방향성 상실 - 정위, 길찾기	
조영태 등 (2003)	공동주택	1. 면적, 2. 개방감, 3. 커뮤니티, 4. 공간연계, 5. 내부시설물	
		6. 디자인, 7. 높이, 8. 주차, 9. 외부공간, 10. 위치	

이상과 같은 환경지각-인지에 대한 조사의 결과<표 1, 2>를 주요 연구자의 평가요소에 따라 정리하여 <그림 3>과 같이 도식화하였다. 평가 속성의 추출 결과는 공간의 시각적 속성에 관계된 항목만을 선별하였으며, 각 인자 중 속성이 거의 같거나 유사한 항목은 의미 분화적 유의어 선별에 따라 조사된 문헌의 속성에 대한 설명을 참고로 동일 요소로 분류하였다. 이에 따른 속성은 I 요소-‘명료/식별성’, II 요소- ‘다양/신비성’, III 요소- ‘정위/접근성’, IV 요소- ‘개방/공간성’, V 요소- ‘이미지/상징성’, VI 요소- ‘자연/친밀성’항목으로 분류되고 있다. 이후의 요소들은 언급의 빈도가 낮고, 시각적 속성의 평가에 사용하기 부적절하다는 판단 하에 제외하였다. 추출된 각 요소는 이강주 (1996), 오인욱(1999) 등의 연구에서 정리된 공간인지 연구자들의 인지속성연구를 종합하여 각 요소의 특징들을 분류하고 이를 평가와 분석에 이용하기 위해 코드화하였다<표 3>

<표 3> 평가, 분석 코드^{*)}

구성 요소	세부인자
명료/식별성	L1. 중심(목표)-길(축)-영역의 명료한 조직
	L2. 부분들의 용이한 인식
	L3. 일관된 패턴의 조직
	L4. 형태의 단순성 - 그리드체계, 사각형, 등과 같은 공간 형태의 명료성
	L5. 연속성(continuity)- 패턴, 리듬, 반복
	L6. 분명한 접합부(clarity of joint) - 통로 접합부의 가시성
	L7. 방향적 차별성(directional differentiation)
	L8. 중심성(centrality)- 1.고정요소(높은 공간의 조성, 적절한 크기의 확보) 2.비고정요소(독특한 디자인의 사용) 3.물리적인 환경을 대표할 수 있는 장소성 4.만남의 광장, 활동의 중심(성격/이미지/독자성을 결정) 5.접근성의 중심- 순환체계, 순환의 결정점들, 빈번한 지점

다양/ 신비성	M1. 시각경험의 다양성 - 시각적 풍부함 M2. 새로운 경험 요소, 이전경험과의 불일치 요소 M3. 복잡성 요소 M4. 공간경험의 다양성 - 신비성(mystery) M5. 이동의 탐색과 경험을 통한 환경 미의 증진: 미로 경험 M6. 굽은 통로와 동선 M7. 복잡한 단서
정위/ 접근성	O1. 사인 - 방향, 설명, 확인 O2. 움직임을 통한 인식(motion awareness) O3. 공간조직 O4. 공간적 위요 O5. 흥미로운 그림, 모양 O6. 공간의 차별
개방/ 공간성	S1. 시각의 범위와 투과의 향상된 정도 S2. 시각의 겹침 S3. 시각의 깊이(vista와 panorama) S4. 넓은 오픈 스페이스 S5. 공간의 분절 요소(초점, 기준, 관통하는 물체)
이미지/ 상징성	I1. 상징 I2. 내부의 수직성(눈에 잘 보이는 높음, 큼, 시각적으로 대비되는 형상의 독특함) I3. 특이성 I4. 명료한 형상 - 배경 I5. 경계의 선명함 I6. 크기, 용도, 공간위치 등의 정체성 - 주변 환경과의 상대적 관계성
자연/ 친밀성	N1. 자연성(naturalness) N2. 자연채광 N3. 수목 N4. 물/토양/바람 요소의 도입 N5. 친밀성

(3) 인지 대상

공간을 평가하는 인지의 속성추출과 함께 고려해야 할 문제는 공간 인지의 속성이 어떠한 변수들에 의해서 인식되고, 제시되는가에 대한 것이다. 공간적 변수는 크게 바닥, 벽, 천장 등의 구조적 요소와 가구, 장식물 등의 장식적 요소로 구성됨이 일반적 인식이다. 이러한 요소들은 각각의 크기·비례·형태·조화 등의 속성과 함께, 색·질감 등의 속성으로 구성된다. 이러한 속성이 공간을 인지하는 중요한 단서가 되는 것이다. 따라서 공간을 평가하는 인지의 속성의 추출과 함께 고려해야 할 문제는 공간 요소가 어떠한 것인지에 대한 것이다. Litton, R.B. Jr.(1968)은 경관의 기본요소를 선·형태·색깔·질감으로 규정하고, 이러한 요소들이 액자화·수렴·대비라는 지배적인 원리에 의해 조직되는 것으로 보았다. Lang, J.(2003)은¹¹⁾ 의미를 전달하는 건조 환경의 변수들을 건물배치·공간구성·재료·조명의 성질·색·비가시적 환경으로 보았다.

또한 실내공간의 디자인 요소를 Malnar, J.M. & Vodvarka, F.(1992)¹²⁾는 점·선·면의 요소, 2차원과 3차원의 모양·질감

9) 이강주, 환경지각-인지적 차원을 고려한 상업용 지하공간의 건축계획에 관한 연구, 서울대 박사논문, 1996, pp.60-80.
10) 오인욱, 환경인지적 접근에 의한 실내디자인방법론에 관한 연구, 국민대 박사논문, 1999, pp.100-120.
11) Lang, J., Creating Architectural Theory-건축이론의 창조, 조철희·김경준 역, 국제, 2003
12) Malnar, J.M. & Vodvarka, F., *The Interior Dimension: A Theoretical Approach to Enclosed Space*, NY: John Wiley & Sons, Inc., 1992, pp.45-54.

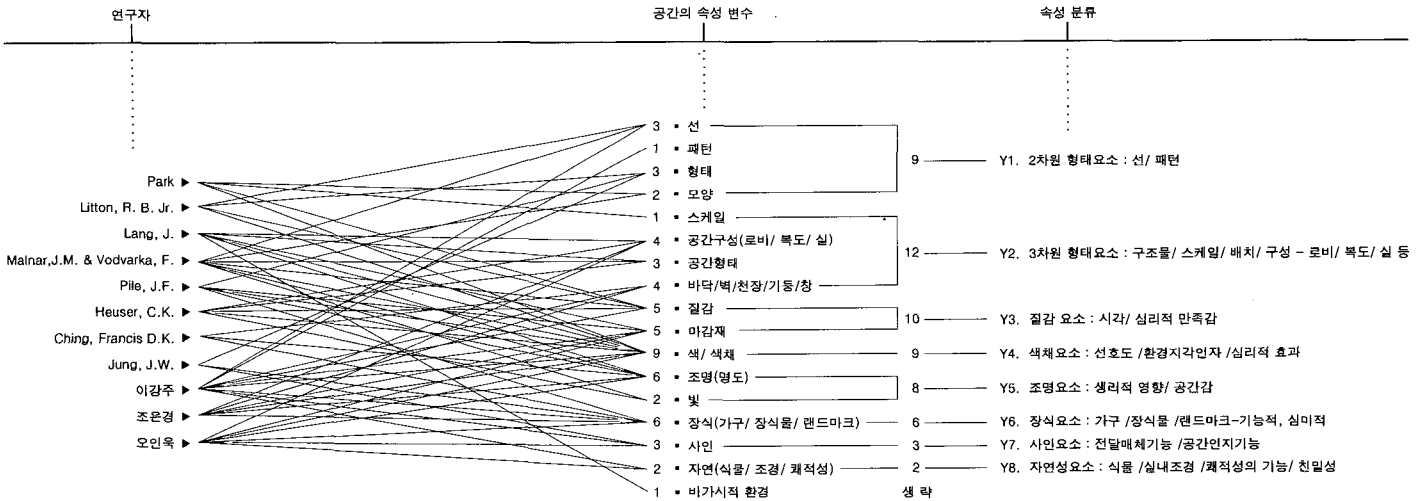
과 명도·색채와 빛으로 언급하였고 실내 공간디자인의 구성요소들로 Pile(1995)은¹³⁾ 형태·재료·색채·조명·가구·장식품으로 설명하고 있다. Heuser(1994)¹⁴⁾는 실내 공간의 구성요소로 공간·빛·색채·표면과 재질로 보았으며, 여기서 공간은 형·크기·균형·방향성·동선·경계·구획·연결 등으로 나누어 설명하였다.¹⁵⁾

Ching, Francis D.K.(1996)은 실내건축요소로 바닥벽, 천장, 창, 출입문, 계단, 난로, 가구, 조명기구, 액세서리로 분류하여 설명하였다.¹⁶⁾ J.W. Jung(2002)¹⁷⁾은 가상현실을 이용한 실내환경과 화재공간에서 길찾기와 랜드마크에 대한 행태연구에서 길찾기 행태와 물리적 환경에 영향을 주는 변인으로 공간의 형태, 사인, 랜드마크를 설정하여 연구하였다. 국내 연구의 경우, 이강주(1996) 지하 실내공간에서의 시각적 디자인 변수를 선/패턴/질감·알코브 및 기둥·자연성 요소와 재료·예술작품·사인과 지도·색채계획으로 구분하였고, 조은경(1997)¹⁸⁾은 건축공간 내 길찾기를 고려한 디자인 인자분석에 관한 연구에서 건축디자인 인자로서 로비/복도의 규모와 길이의 차별화·기둥배치의 다양성·천장구조의 변화·개구부 배치의 변화를 제시하였고, 실내디자인 인자로서 마감재·조명·색채·가구배치·예술작품·시각디자인 인자로서 사인을 제시하였다. 오인욱(2002)은 실내공간의 구성요소들을 인지적 분석과 접목시켜 관계성을 제시하였는데, 실내공간·마감재료·색채·조명·예술작품과 사인, 실내조경요소로 구분하고 있다. 이러한 공간디자인의 요소들은 행태적 관점들인 인지적 접근 틀의 인자들과 밀접한 관련성을 고려하여 분석의 기준으로 삼았다<그림 4>.

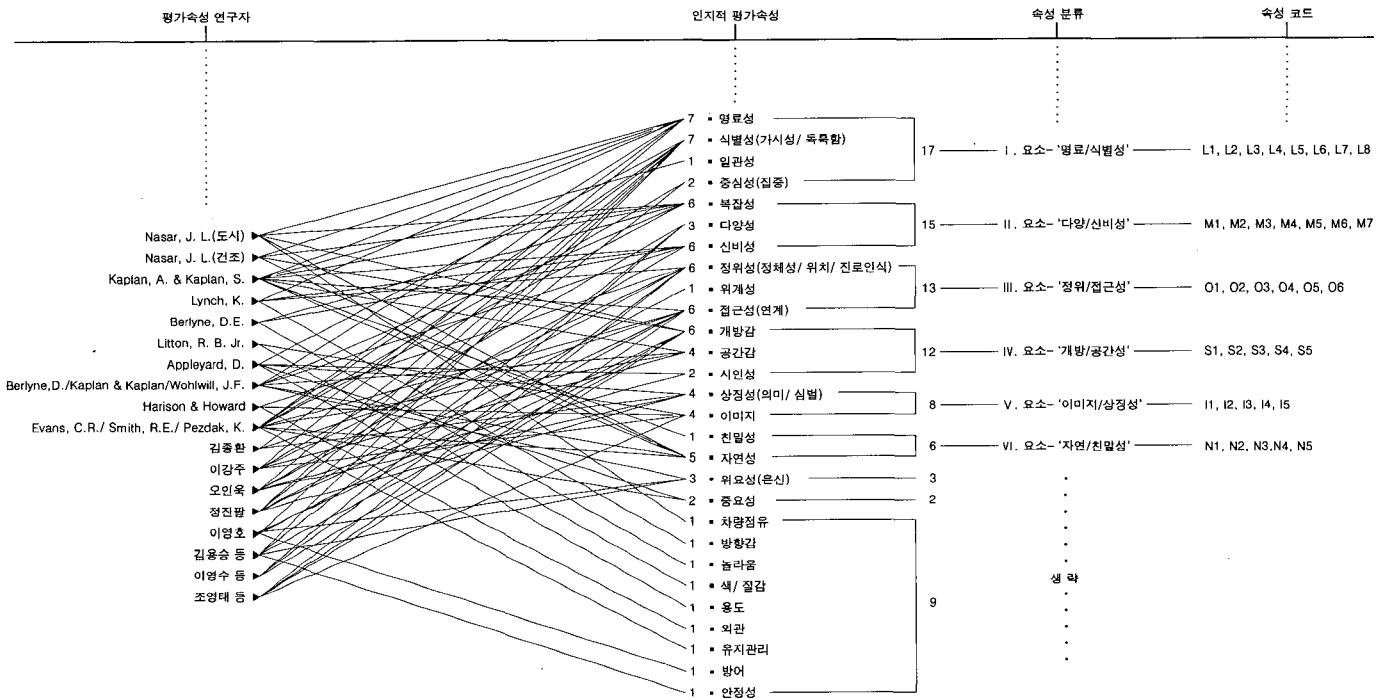
<표 4> 공간요소 및 속성 내용 추출

공간요소	code	내용
2차원 형태요소	Y1	선 / 패턴
3차원 형태요소	Y2	구조물/ 스케일/ 배치/ 구성 - 로비/ 복도/ 실 등
질감요소	Y3	시각/ 심리적 만족감
색채요소	Y4	선호도/ 환경 지각인자/ 심리적 효과
조명요소	Y5	생리적 영향/ 공간감
장식요소	Y6	가구/ 장식물/ 랜드마크 - 기능적/ 심리적
사인요소	Y7	전달매체 기능 / 공간인지 기능
자연성요소	Y8	식물/ 실내조경/ 쾌적성의 기능/ 친밀성

13) Pile, J. F., *Interior Design*, 황연숙·박부미 역, 도서출판 국제, 1997, pp.44-257.
14) Heuser, K. Chr., *Innenarchitektur und Raumgestaltung*, 박홍, 소병근 역, 기문당, 1994, pp.35-100.
15) Fisher, J.D., Bell, P.A., Baum, A., 1984, *Environmental Psychology*, New York: Holt, Rinehart & Winston, pp.18-33, 이강주, op. cit., 1996, p.66.
16) Ching, Francis D.K., *Interior Design*, 신동훈·김충정 역, 기문당, 1995, pp.85-142.
17) Jung, J.W., *Wayfinding and Landmarks: A Study of Human Behavior in Interior Environments and Emergency Situations Using Virtual Reality*, Master dissertation, Cornell University, 2002, pp.21-40.
18) 조은경, 건축공간내 길찾기를 고려한 디자인 인자분석에 관한 연구, 중앙대학교 석사논문, 1997, pp.67-76.



<그림 3> 인지대상의 속성변수 매트릭스



<그림 4> 주요 공간인지 연구자의 평가요소 매트릭스

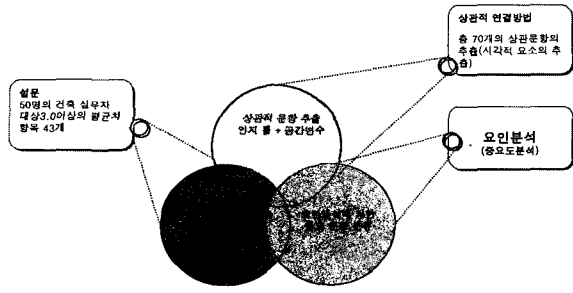
4.2. 평가문항의 설정

이상의 공간 인지에 대한 평가 분석 결과 이에 밀접한 영향을 미치는 공간디자인 요소들과의 관계를 상호 대입하고 정리하여 70개의 평가문항을 <표 5>와 같이 구성하였으며, 다시 문항에 대한 적합성을 검증하기 위해 설문조사와 분석을 통한 시각적 인지에 의한 평가의 최종 문항을 선정하였다.

평가를 위한 문항의 구축은 인지속성의 분석 결과, 공간디자인 요소와 속성(시각적 변수)의 내용을 포함하는 총 70개의 문항을 1차 추출하였다. 문항의 추출은 인지속성의 세부인자(ex. L1, M1...)들과 공간적 변수(ex. Y1, Y2...)가 서로 적합하게 연

결되는지를 물어 서로 관계있는 내용들을 조합하여 총 70개의 문항을 구성하였다. 이를 다시 추출된 문항이 공간의 속성을 대변할 수 있는지에 대한 적합성을 묻는 설문을 실시하고, 요인분석을 실시하여 총 3개요인, 43개 질문으로 선정하였다. 설문은 공간속성에 대한 의미를 묻는 중요한 사항이므로, 전문가로 구성된 대구/ 경북의 건축사 사무소와 실내건축 관련 업체의 협조를 얻어 총 50명의 건축전공 실무자를 중심으로 이루어졌다. 적합성을 측정하기 위해 5점 척도를 이용하고 공간인지 분석 결과의 내용과 공간디자인요소의 코드를 제시하여 문항과 속성이 서로 관련이 있는지를 물었다. 1차 선정은 평균치 3.0이

상을 기준으로 선정하였다<그림 5>, <표 6>.



<그림 5> 문항추출의 방법

<표 5> 공간인지분석 틀과 공간디자인 요소와의 상관적 평가문항 추출

문항 추출	인적 분석 틀	요소
Q 1. 통로에서의 목적지의 분별성	L1+L7+L8	Y2
Q 2. 각 실들의 명확한 구분	L1+L2	Y2
Q 3. 내부 공간의 일관된 규칙으로 조직됨	L3+L5	Y2
Q 4. 복도의 크기	L8+I6+S3	Y2
Q 5. 실의 크기	L8+I6+S3	Y2
Q 6. 대공간(로비)의 면적	L8+I6+I2+S4+S3	Y2
Q 7. 교차지점에서의 목적지를 분별성	L8+L7+L1	Y2
Q 8. 계단, 엘리베이터 등의 위치인식	L8+L1	Y2
Q 9. 바닥, 벽 패턴의 명확함	L3+L5	Y1
Q 10. 바닥, 벽 질감의 느낌	L2+N5	Y3
Q 11. 실내의 구조의 다양성 인식	L2+O3+I4+M4+M1	Y2
Q 12. 벽과 천장이 굴곡 됨으로 인한 흥미로움	M1+O6	Y2
Q 13. 기둥의 공간 유도성	L5+3+8+7+O3+O4	Y2
Q 14. 조명기구 형태의 흥미로움	L8+I3	Y5
Q 15. 패턴과 구조로 인한 스타일의 표현	I1+L3	Y1+2+3
Q 16. 공간과 공간 연결의 자연스러움	L1+L8+L6	Y2
Q 17. 조도의 명확한 차이로 인한 공간 구분성	S3+I6	Y5
Q 18. 색채의 인식	M1+L2	Y4
Q 19. 시각적 단서의 복잡	M3+M7	Y1+Y6
Q 20. 다양한 형태의 공간구성	M1+M4+I3+O6	Y2
Q 21. 재료 사용의 다양성	M1+M2	Y3
Q 22. 공간 탐색의 흥미로운 경험	M1+M2+M4+M5	Y2
Q 23. 경사진 벽으로 인한 공간경험의 흥미로움	M4+M2	Y2
Q 24. 단 차이의 다양성	M1+O6+M6	Y2
Q 25. 전체의 실배치의 혼란하지 않음	M7+M6	Y2
Q 26. 공간의 배치가 단조롭지 않음	M3+M4	Y2
Q 27. 공간의 곡선구성으로 인한 흥미로움	M1+M5	Y2
Q 28. 같은 목적의 다른 공간과의 차별성	M2+O6+I3	ALL
Q 29. 각 실의 용도와 시각적 구성의 연관성	L8+O3+I1	Y1+Y2
Q 30. 사인물의 인식	O1+L2+I6+I4	Y7
Q 31. 문과 문 주위의 형태인식	O6+O5+L2+I4	Y2
Q 32. 설치된 사각물의 수량	I1+M1+M3	Y6
Q 33. 사인 크기의 인식성	O1+L2+I6+I4	Y7
Q 34. 사인의 이해	I6+L2+I4+O1	Y7
Q 35. 목적지 인식을 위한 사인의 역할	O2+L2	Y7
Q 36. 각 공간의 특징에 대한 기억 가능성	O6+O3+I3+L3	Y2
Q 37. 공간 이동시 타 공간에 대한 궁금증 유발	O2+M4+M5	Y2
Q 38. 시각적 단서의 길 찾기를 위한 목적의 적합성	O5+O6I1	Y7+I+6
Q 39. 이동시 현재 위치에 대한 인식	O2+O3+O6+I6	Y2
Q 40. 목적지 변경 시 혼란 없는 이동 가능성	O2+O3+O6+I6	Y2
Q 41. 방금 지나온 장소에 대한 기억	O2+I3+6+I1+L1	Y2+Y7
Q 42. 다른 곳으로 이동 시, 어떻게 갈 것인지 바로 결정함	O1+O2+O3+I6	Y7+Y2
Q 43. 사인 형태의 흥미로움	O5+M1	Y7
Q 44. 사인의 내용이 복잡하지 않음	O1+I6+M7	Y7
Q 45. 각 공간의 고유한 색채 구성	L1+O6	Y4
Q 46. 공간의 밝기	S1+S3+N2	Y5
Q 47. 외부 빛의 유입	S1+N2	Y5
Q 48. 조명의 인식	S1+L2+I5+I6+N5	Y5

Q 49. 바깥 경치의 시인성	S1+N1+S3	Y8
Q 50. 창 의 크기	S1+N2+N4	Y2
Q 51. 공간 개방감	S4+S1+I6	Y2
Q 52. 대공간(로비, 홀 등)의 용도별 구분	S5+O4	Y2
Q 53. 칸막이의 높이	S2+S5+S1	Y2
Q 54. 다른 공간 이동시 특징적 구조물의 유인역할	O5+I1	Y2+Y6
Q 55. 칸막이의 건너편의 인식	L2+S1+S4	Y2
Q 56. 공간의 부드러움	N5+N1	Y2
Q 57. 전체 내부 공간의 크기	I2+I6	Y2
Q 58. 장식물의 인식	I1+L2+O5+M1	Y6
Q 59. 설치된 시각물(사인, 그림, 장식 등)의 느낌	O5+I1+I6+N5	Y6+Y7
Q 60. 가구, 장식물 등의 품격	I6+I3	Y6
Q 61. 장식물, 가구의 수량	I6+M3+M1	Y6
Q 62. 사용된 마감재료의 친밀함	N5+L2	Y3
Q 63. 장식물과 배경과의 조화	I4+I5	Y6
Q 64. 공간의 특징적인 구조물	I1+I3	Y2+Y6
Q 65. 장식물의 통행 지장성	O2	Y6
Q 66. 색과 공간의 조화	I1	Y2+Y4
Q 67. 실내식물의 수량	N1+N3+I6	Y8
Q 68. 실내조경시설	N3+N4	Y8+Y6
Q 69. 내·외부 상호간 완충공간의 구성	N4+N1+N2	Y2
Q 70. 마감재 질의 자연성	N1	Y3+Y8

<표 6> 설문에 의한 문항추출

문항	평균치	문항	평균치
Q 9	4.14	Q 61	3.12
Q 47	4.12	Q 38	3.04
Q 10	4.04	Q 32	3.04
Q 8	3.95	Q 56	3.02
Q 1	3.92	Q 37	3.01
Q 30	3.88	Q 22	2.99
Q 3	3.87	Q 19	2.97
Q 6	3.86	Q 67	2.96
Q 57	3.86	Q 27	2.87
Q 35	3.86	Q 52	2.83
Q 7	3.84	Q 16	2.8
Q 33	3.83	Q 14	2.77
Q 46	3.8	Q 25	2.75
Q 21	3.78	Q 26	2.7
Q 49	3.76	Q 24	2.69
Q 5	3.75	Q 17	2.67
Q 42	3.75	Q 64	2.66
Q 34	3.75	Q 45	2.65
Q 2	3.74	Q 13	2.65
Q 60	3.68	Q 15	2.63
Q 58	3.67	Q 55	2.55
Q 51	3.64	Q 28	2.45
Q 4	3.6	Q 68	2.43
Q 20	3.56	Q 70	2.41
Q 62	3.54	Q 44	2.38
Q 31	3.54	Q 66	2.32
Q 39	3.48	Q 29	2.32
Q 18	3.35	Q 69	2.3
Q 36	3.32	Q 53	2.3
Q 41	3.3	Q 54	2.23
Q 48	3.3	Q 23	2.13
Q 40	3.25	Q 12	2.12
Q 50	3.23	Q 43	1.87
Q 11	3.21	Q 65	1.86
Q 59	3.2	Q 63	1.78

중요문항추출을 위한 요인분석은 평균치 항목 조사의 문항이 중요도가 있는가에 대한 분석으로서 선택문항 모두 0.3이상의 요인 부하치를 나타내고 있다.<표 7>

<표 7> 측정문항 요인분석에 의한 중요문항 추출

요인	측정항목	요인부하치
요인 I	Q 9. 바닥, 벽 패턴의 명확함	.725
	Q10. 바닥, 벽 질감의 느낌	.720
	Q48. 조명의 인식	.697
	Q35. 목적지 인식을 위한 사인의 역할	.688
	Q20. 다양한 형태의 공간구성	.682
	Q49. 바깥 경치의 시인성	.675
	Q18. 색채의 인식	.604
	Q62. 사용된 마감재료의 친밀함	.601
	Q60. 가구, 장식물 등의 품격	.597
	Q59. 설치된 시각물(사인, 그림, 장식 등)의 느낌	.565
	Q21. 재료 사용의 다양성	.554
	Q61. 장식물, 가구의 수량	.501
	Q50. 창외 크기	.499
	Q34. 사인의 이해	.493
	Q33. 사인 크기의 인식성	.481
	Q31. 문과 문 주위의 형태인식	.480
	Q30. 사인물의 인식	.467
	Q19. 시각적 단서의 복잡	.453
Q58. 장식물의 인식	.405	
Q67. 실내식물의 수량	.365	
Q32. 설치된 시각물의 수량	.331	
요인 II	Q46. 공간의 밝기	.821
	Q 5. 실외 크기	.813
	Q 4. 복도의 크기	.727
	Q 6. 대공간(로비, 광장)의 크기	.714
	Q 2. 각 실들의 명확한 구분	.705
	Q 1. 통로에서의 목적지의 분별성	.683
	Q 7. 교차지점에서의 목적지를 분별성	.676
	Q11. 실내의 구조의 다양성 인식	.572
	Q 3. 내부 공간의 일관된 규칙으로 조직됨	.501
	Q51. 공간 개방감	.498
요인 III	Q57. 전체 내부 공간의 크기	.494
	Q56. 공간의 부드러움	.450
	Q 8. 계단, 엘리베이터 등의 위치인식	.431
	Q47. 외부 빛의 유입	.400
	Q40. 목적지 변경시 혼란없는 이동 가능성	.904
	Q42. 다른 곳으로 이동 시, 어떻게 갈 것인지 바로 결정함	.863
	Q41. 지나온 장소에 대한 기억	.679
	Q36. 각 공간의 특징에 대한 기억 가능성	.529
	Q39. 이동시 현재 위치에 대한 인식	.483
	Q38. 시각적 단서의 길 찾기를 위한 목적의 적합성	.460
요인 IV	Q22. 공간 탐색의 흥미로운 경험	.401
	Q37. 공간 이동시 타 공간에 대한 궁금증 유발	.384

평가문항 추출에 관한 전체적인 방법 및 흐름은 <그림 6>과 같이 제시하였다.

5. 결론

본 연구는 설계의 평가방법에 있어서 최근 급속히 발전하고 있는 가상현실과 웹을 이용하여, 대상 공간의 이용자 계층을 상대로, 디자인된 공간을 미리 탐색함으로써 설계의 개선에 필요한 정보를 얻을 수 있다는 데에 그 근원을 두고 진행하였다. 이러한 연구의 결과를 통해 다음과 같은 내용을 제시하였다.

첫 번째, 설계의 평가에 있어서 디자인의 처리체계에서 Chan, C.S.(1990) 등이 제시한 디자인 정보처리 모델을 근거로, 디자인 과정 중 인지 테스트에 의한 피드백(feed-back)을 시도

하는 디자인의 처리 방법을 다수의 사람으로 확대하여 평가하는 것을 본 연구의 핵심내용으로 삼아 연구를 진행하였다. 평가의 방법은 거주후 평가와 같은 체계적 방법론을 통해, 이를 개선하여 평가의 틀로 적용하는 것이 필요함에 따라, 기존 평가의 개선 방향은 컴퓨터 네트워크의 발전에 따른 조사방법과 가상현실을 이용하여 효과적인 분석을 시도할 수 있도록 하는 것이라고 할 수 있다. 여기에는 물리심리학적 방법과 인지적 방법, 경험적 방법을 적용하였으며, 물리심리학적 적용의 이유는 웹기반의 조사 방법과 가상현실의 측정이라는 측면에서 실험심리학에 근거하며, 인지적 방법의 적용은 인간이 공간을 보고 느끼는 심적 판단과 미에 대한 평가를 인지적 개념에 의해 판단하기 위함이고, 경험적 방법은 가상체험을 통한 공간의 경험에 목적을 두고 있는 인간과 환경 상호간의 경험을 중요하다고 판단하기 때문이다.

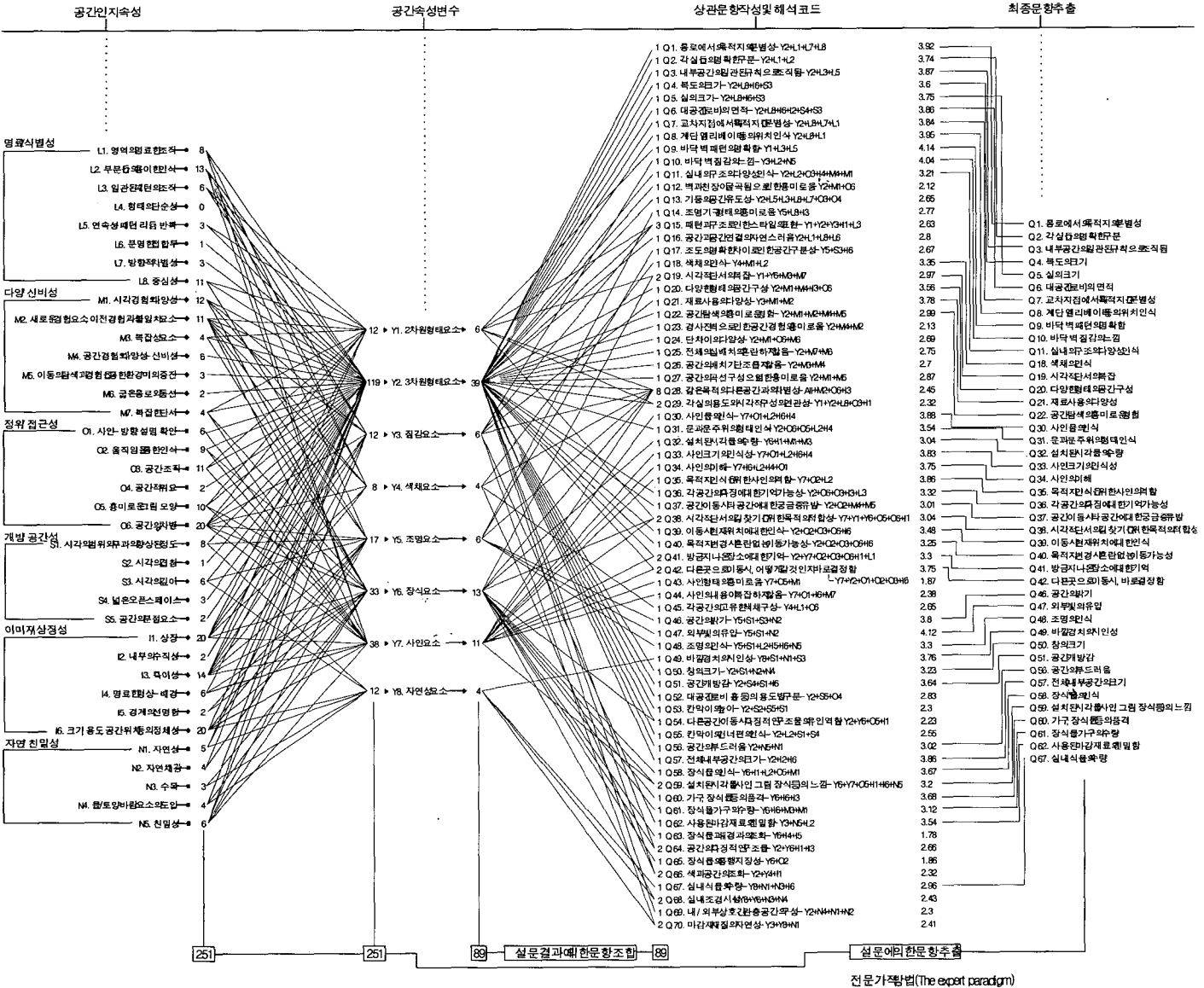
두 번째, 뉴미디어를 이용한 디자인 정보 구축 및 개발기간의 단축이다. 웹을 통한 다양한 미디어를 통하여, 디자인 프로세스(process)에서 신속한 평가와 분석은 새로운 공간디자인의 방법과 방향을 제시할 것으로 생각하며, 설계자에게 개발기간 및 의사결정 기간을 단축시킬 것이다. 즉, 평가시스템을 통해 설계자, 건축주, 이용자 간의 밀접한 관계를 유지하여 웹의 가상공간모형(cyber space modeling)을 통해서 다수의 체험을 통한 반응을 빠르게 얻고, 공간디자인에 적용, 검증, 결정할 수 있도록 한다. 따라서 측정을 위한 시스템을 설정하고, 실험을 실시하는 것은 과학적 방법에 따라 편견 없는 마음으로 수집된 사실적 정보와 객관적 자료에 근거하여 설정되어야 하고, 그 과정 또한 설계자가 쉽게 이용할 수 있는 모델이어야 한다.

세 번째, 공간설계에 중요하게 영향을 주는 인자들을 추출하기 위해 '공간'에 요구되는 공간 인지 인자들과, 공간인지에 영향을 주는 공간요소들에 대해 고찰하고, 이것을 종합하는 과정을 거쳐 평가의 기준을 제시하였다. 또한 공간 인자들과 인간이 경험하고 인지하는 공간적 속성을 분석하기 위해, 그동안 연구자들에 의해 연구되어 온 결과들을 토대로 속성을 추출하고, 이를 측정할 수 있는 문항을 작성하여 평가의 도구로 이용하였다. 평가 기준의 한 축은 인지적 공간 속성으로, I 요소- '명료/식별성' 항목, II 요소- '다양/신비성' 항목, III 요소- '정위/접근성' 항목, IV 요소- '개방/공간성' 항목, V 요소- '이미지/상징성' 항목, VI 요소- '자연/친밀성' 항목으로 분류하였고, 이들의 속성 설명에 의해, I 요소-L1~L8, II 요소-M1~M7, III 요소-O1~O6, IV 요소-S1~S5, V 요소-II~I6, VI 요소-N1~N4의 속성인자를 종합, 추출하였다.

다음으로, 공간을 평가하는 분석의 나머지 축은,
 - 2차원 형태요소(Y1) : 선 /패턴
 - 3차원 형태요소(Y2) : 구조물 /스케일 /배치 /구성
 - 질감요소(Y3) : 시각/ 심리적 만족감

▶ 최종 추출문항

Q 1. 통로에서의 목적지의 분별성, Q 2. 각 실들의 명확한 구분, Q 3. 내부 공간의 일관된 규칙으로 조직됨, Q 4. 복도의 크기, Q 5. 실의 크기, Q 6. 대공간(로비, 광장)의 크기, Q 7. 교차지점에서의 목적지를 분별성, Q 8. 계단, 엘리베이터 등의 위치인식, Q 9. 바닥, 벽 패턴의 명확함, Q10. 바닥이나 벽 질감의 느낌, Q11. 실내내 구조의 다양성 인식, Q18. 색채의 인식, Q19. 시각적 단서의 복잡성, Q20. 다양한 형태의 공간구성, Q21. 재료 사용의 다양성, Q22. 공간 탐색의 흥미로운 경험, Q30. 사인물의 인식, Q31. 문과 문 주위의 형태인식, Q32. 설치된 시각물의 수량, Q33. 사인 크기의 인식성, Q34. 사인의 이해, Q35. 목적지 인식을 위한 사인의 역할, Q36. 각 공간의 특징에 대한 기억 가능성, Q37. 공간 이동시 타 공간에 대한 궁금증 유발, Q38. 시각적 단서의 길 찾기를 위한 목적의 적합성, Q39. 이동시 현재 위치에 대한 인식, Q40. 목적지 변경 시 혼란 없는 이동 가능성, Q41. 지나온 장소에 대한 기억, Q42. 다른 곳으로 이동 시, 어떻게 갈 것인지 바로 결정함, Q46. 공간의 밝기, Q47. 외부 빛의 유입, Q48. 조명의 인식, Q49. 바깥 경치의 시인성, Q50. 창외 크기, Q51. 공간의 개방감, Q56. 공간의 부드러움, Q57. 전체 내부 공간의 크기, Q58. 장식물의 인식, Q59. 설치된 시각물(사인, 그림, 장식 등)의 느낌, Q60. 가구, 장식물 등의 품격, Q61. 장식물, 가구의 수량, Q62. 사용된 마감 재료는 친밀감, Q67. 실내식물의 수량



<그림 6> 공간인지속성 + 공간속성변수를 이용한 문항구축 및 해석코드 Matrix

- 색채요소(Y4) : 선호도 /환경지각인자 /심리적 효과
- 조명요소(Y5) : 생리적 영향/ 공간감
- 장식요소(Y6) : 가구 /장식물 /랜드마크-기능적, 심미적
- 사인요소(Y7) : 전달매체기능 /공간인지기능
- 자연성요소(Y8) : 식물 /실내조경 /패적성 기능의 항목으로 추출하였다. 추출된 평가의 기준들은 어떠한 문항이 설계평가에 적합한 문항인지를 검증할 필요성에 의해 전문가적인 방법을 적용하고, 공간설계 전문가들의 설문 응답에 의해 적합한

문항을 선별하였다.

본 연구가 공공건물의 설계 평가를 진행하기 위한 것이지만 주거 공간, 상업 공간, 다른 목적의 공공 공간(예를 들어 미술관, 박물관, 체육관 등)에 적용하는데 있어서, 공간의 목적에 맞는 세부적 특징을 고려한 평가의 기준이 마련되어야 한다. 예를 들어 주거 공간이나 아파트의 경우는 이용자 개인의 개성에 의한 요구사항을 파악해야한다. 공공 공간의 문항과는 다른 공간형태, 마감재, 색채, 가구 등의 선택에 대한 세부적인 문항이

마련되어야 하며, 트렌드의 예측을 통한 이용자의 감성평가도 병행되어야 한다. 하지만 본 연구가 다수의 이용자를 대상으로 하는 공간을 기준으로 제안된 연구이고, 공간의 구조와 시각적 인지대상에 맞추어져 있기 때문에 주거 공간을 제외한 공간 설계의 기본적인 범위 안에서 대부분의 문항들을 공통적으로 이용할 수 있다고 판단한다. 아울러 본 연구가 연구의 흐름 전체에서 평가의 기준을 설정하고 있는 바, 대상공간에 맞는 기준을 세우는 기본적 틀로서의 역할을 해낼 수 있다고 본다. 향후 추가될 연구에서는 본 연구의 결과를 이용한 연구의 검증단계 를 제시할 것이며, 여기에는 실제환경과 가상현실 간의 측정 유효성 검증이 포함될 것이다.

앞으로 평가의 기준에 있어서도 공간의 인지 내용을 감정적 차원과 지각적 차원으로 나누어 평가어휘에 대한 기준의 설정에 대한 보다 심도 있는 연구가 진행되어 이용자의 요구에 대한 설계의 개선이 보다 명확하도록 하는 연구가 진행되어야 할 것으로 생각한다. 또한 향후 본 연구를 토대로 주거 공간, 상업 공간 등의 설계평가에 폭 넓은 적용을 위해서 설문 의 다각화를 통한 연령별, 직업별 등의 심도 있는 인지 분석과 각 공간에 적합한 평가기준 설정에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 김진원, 물리적 환경의 시각적 요소에 대한 건축 실무지향적 평가방법에 관한 연구, 서울대 박사논문
2. 오인욱, 환경인지적 접근에 의한 실내디자인방법론에 관한 연구, 국민대 박사논문, 1999
3. 이강주, 환경지각-인지적 차원을 고려한 상업용 지하공간의 건축계획에 관한 연구, 서울대 박사논문, 1996
4. 전영일·이한석, 건축디자인 이론-창조적이고 생산적인 디자인을 위한 디자인의 과학이론, 기문당, 1997
5. 조은경, 건축공간내 길찾기를 고려한 디자인 인자분석에 관한 연구, 중앙대학교 석사논문, 1997
6. Bainbridge, W., Cyberspace: Sociology's natural domain. *Contemporary Sociology* 28(6), 1999
7. Chan, C. S., "Cognitive Processes in Architectural Design Problem solving", *Design Studies*, Vol. 11, No. 1., April, 1990
8. Ching, Francis D.K., Interior Design, 신동훈·김충정 譯, 기문당, 1995
9. Heuser, K. Chr., *Innenarchitektur und Raumgestaltung*, 박홍·소병근 譯, 기문당, 1994
10. Jung, J.W., *Wayfinding and Landmarks: A Study of Human Behavior in Interior Environments and Emergency Situations Using Virtual Reality*, Master dissertation, Cornell University, 2002
11. Kaplan, A., "The Role of Technology for Building Performance Assessments", *Learning from our buildings*, Washington, D.C.: National Academy Press, 2003
12. KPC_eBiz Consultant, 온라인 리서치의 이해, ETWAS, Inc., 2002.6
13. Lang, J., *Creating Architectural Theory-건축이론의 창조, 조철희·김경준 역, 도서출판국제, 2003*
14. Lowenthal, D., "Finding valued landscapes", *Progress in Human Geography* 2, 1978
15. Malnar, J.M. & Vodvarka, F., *The Interior Dimension: A Theoretical Approach to Enclosed Space*, NY: John Wiley & Sons, Inc, 1992
16. Pile, J. F., *Interior Design*, 황연숙·박부미 譯, 도서출판 국제, 1997

<접수 : 2005. 6. 30>