

감성공학기법을 적용한 욕실디자인에 관한 연구

A Study on Sensibility Ergonomics Approach to Bathroom Design

Author 이한석 Lee, Han-Seok / 이사, 한국해양대학교 해양공간건축학부 교수, 공학박사
정현원 Jung, Hyun-Won / 정회원, 김포대학 실내디자인학과 부교수, 디자인학박사*
오영근 Oh, Young-Keun / 회장, 호서대학교 실내디자인학과 교수, 공학박사
정아영 Jung, A-Young / 정회원, 일본치바대학교 디자인과학전공 박사과정
김정욱 Kim, Jung-Wook / 정회원, 홍익대학교 공간디자인전공 박사과정

Abstract As sensibility ergonomics are broadly spread, recently in interior design area, interests on roles of sensibility, sensibility effects for users, and etc has been increased. As a study on sensibility design for interior design area, the study applied sensibility ergonomics technique to bathroom interior design. Sensibility ergonomics technique is integrated into each phase of bathroom design process in order to produce 4 design alternatives. Sensibility evaluation on design alternatives was performed for subject of designers, and analyzed the results to show the relationship between sensibility of designers and design factors and to identify characteristics of designer's sensibility structure. The results of the study are as follows. First, it's found that in the bathroom interior design of sustainable concept, uses of bright colors with white tone and floor tile creates positive sensibility responses such as delight, healthiness, spaciousness, and cheerfulness. Second, designers' sensibility structure about sustainable bathroom is composed of three axles, healthiness, eco-friendliness, and refinement. Third, designers think colors of interior and finished materials is most important, and window, artificial lighting, layout, and space size related to those is important too. The process and approach in the study might contribute to building a fundamental of sensibility design research in interior design area.

Keywords 감성디자인, 감성공학, 욕실공간디자인, 감성평가
Sensibility Design, Sensibility Ergonomics, Bathroom Interior Design, Sensibility Evaluation

1. 서론

1.1. 연구배경 및 목적

감성공학이 확산되면서 최근에 공간디자인분야에서도 감성의 역할, 사용자에게 미치는 감성효과 등에 대한 관심이 증대되어 왔다. 이러한 관심은 감성디자인에 관련된 다양한 학술회의, 디자인프로젝트, 논문, 출판물 등에서 찾아볼 수 있다. 또한 공간디자인분야에서 사용자 감성을 분석하고 파악하여 디자인과정에서 적용하는 다양한 기술과 방법들이 연구되고 있다. 이는 디자이너의 직관에 의존했던 공급자 중심의 디자인방식에서 벗어나 소비자의 감성, 느낌, 인상 등을 파악해서 소비자들에게 만족을 줄 수 있는 사용자 중심의 디자인을 하고자 함이다.

국내 건축 및 실내디자인 등 공간디자인분야에서 감성 연구의 경향을 살펴보면 대부분은 공간의 특성 또는 디자인결과의 표현 특성을 조사·분석의 대상으로 하고 있으며 연구방법은 사례조사방법, 정성적 분석방법이 주로 사용되고 있다.¹⁾ 이러한 감성연구의 경향은 기존 공간을 대상으로 한 감성평가 위주의 연구라고 볼 수 있다. 그러나 공간디자인분야에서 감성디자인이 더욱 활기를 띠기 위해서는 사용자의 감성을 반영한 공간디자인방법이나 감성연구방법에 관한 연구가 많이 필요하다.

본 연구는 공간디자인분야를 대상으로 한 감성디자인 연구로서 감성공학기법을 욕실디자인에 적용하는 연구이다. 연구목적으로는 욕실디자인과정에 감성공학기법을 적용함으로써 실내공간분야에서 감성공간디자인의 가능

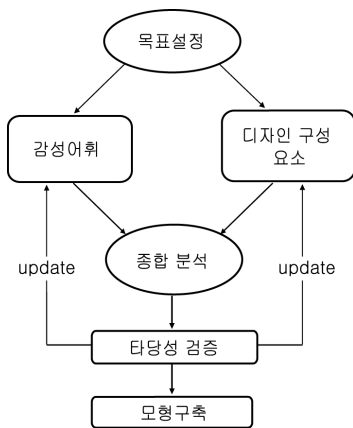
* 교신저자(Corresponding Author); hwjung@kimpo.ac.kr

1) 정아영·오영근, 공간연구에 있어서 감성적 연구경향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제17권 5호 통권70호, p.160 참조

성과 방법을 제시하고자 한다.

1.2. 연구방법

본 연구에서는 욕실디자인과정에 감성공학기법을 적용하며 그 디자인결과를 실물크기로 제작하고자 한다. 일본의 나가마찌가 1980년대 제안한 감성공학은 소비자가 느끼고 원하는 ‘편안한’, ‘우아한’, ‘섬세한’ 등과 같은 추상적인 감성을 추출하여 제품의 물리적인 특성에 반영하는 체계적인 기술에 관한 것이었다.²⁾ 이러한 공학적 기법은 현재 다양한 디자인분야에서 널리 응용되고 있다. 감성공학에서 사용자의 감성을 파악하기 위한 도구로서의 의미측정기법인 SD(Semantic Differential: SD)법과 리커트 척도를 주로 사용한다. 본 연구에서는 디자인과정에서는 욕실과 관련된 감성을 파악하기 위해 디자이너를 대상으로 감성평가를 실시하며 컴퓨터 시뮬레이션을 이용하여 욕실공간의 3D 이미지를 제작하고 이를 이용하여 감성평가를 실시한다. <그림 1>은 본 연구에서 욕실디자인에 적용하는 감성공학기법을 그림으로 표현한 것이다.



<그림 1> 욕실디자인의 감성공학기법

2. 욕실디자인과정

본 연구에서 욕실디자인과정은 <그림 2>에 나타난 바와 같이 네 단계로 진행하였다.

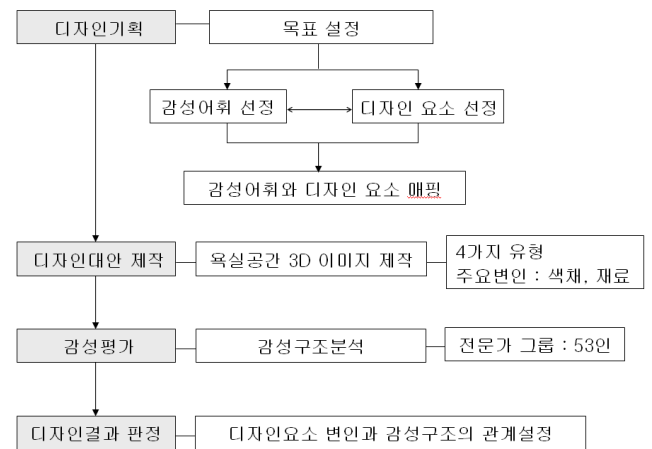
첫 번째 단계는 디자인기획과정으로서 실험대상으로 욕실공간을 정하였으며 디자인목표로서 지속가능성의 개념을 설정하였다. 이에 따라 지속가능성이라는 디자인개념을 표현할 수 있는 감성어휘를 추출하고 지속가능성 개념의 하위개념을 설정하였으며 이들 디자인개념과 연관된 구체적인 디자인요소들을 추출하였다. 또한 디자인요소들 가운데 디자인대안의 산출에 결정적인 역할을 하

는 디자인변인을 설정하였다. 본 연구에서는 욕실의 디자인요소 중에서 사용자의 감성에 큰 영향을 주는 것으로 판단된 벽체 및 바닥의 색채와 재료를 주요변인으로 결정하였다.

두 번째 단계는 디자인대안의 산출단계로서 앞서 디자인기획에서 정한 디자인개념을 토대로 하여 욕실의 디자인대안을 네 가지 제작하였다. 바닥 및 벽체의 색채와 재료를 변인으로 하여 산출한 네 가지 욕실디자인은 다음 단계에서 감성평가의 실험도구로 사용하고 3D 이미지로 제작하였다.

세 번째 단계에서는 앞서 제작한 욕실디자인을 대상으로 감성평가를 실시하였다. 이 감성평가작업에는 인테리어디자이너 53인이 자발적으로 참여하였다.

네 번째 단계는 감성평가의 결과를 분석하여 네 가지 디자인대안 가운데 최종 디자인을 선정하여 실물모형을 제작하였다. 이 실물모형은 지금까지 진행된 감성디자인과정과 그 결과에 대한 검증에 사용되었다. 한편 디자인요소의 변인과 관련하여 감성의 차이를 분석하였으며 디자이너의 감성구조를 파악하였다. 이 분석결과는 선정된 디자인의 수정보완작업에 이용되었으며 향후 또 다른 욕실디자인을 위한 중요한 감성정보가 된다.



<그림 2> 욕실디자인과정

2.1. 디자인기획

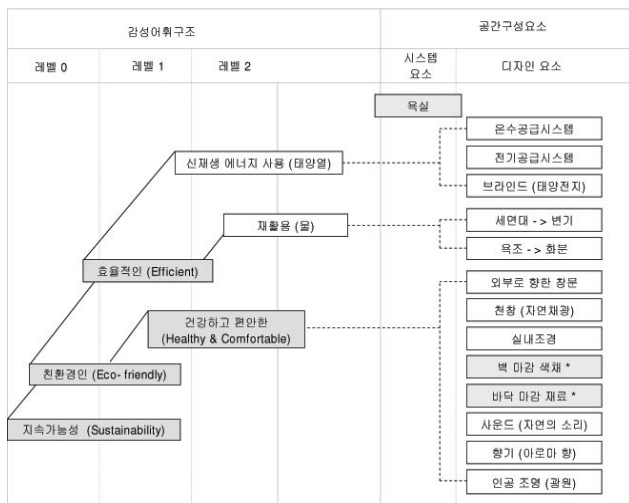
욕실디자인과정에서 감성공학기법을 적용하는데 초기 디자인기획단계가 매우 중요하다. 본 연구에서 디자인기획단계는 다음 세부과정으로 구성되었다.

(1) 디자인목표설정: 수차례에 걸친 연구자들의 디자인기획회의를 통해 <그림 3>에서와 같이 욕실공간의 디자인목표를 ‘지속가능성(Sustainability)’ 개념으로, 그 하위 레벨에서는 ‘친환경적인(Eco-friendly)’, ‘건강하고 편안한(Healthy & Comfortable)’, ‘효율적인(Efficient)’ 등 감성디자인개념을 설정하였다.

2) Nagamachi, M., Kansei Engineering and Comfort, International Journal of Industrial Ergonomics, 19(2) 79-80, 1997 참조

(2) 감성어휘수집: 지속가능한 옥실디자인의 개념과 관련된 감성어휘들을 수집하였다. 먼저 옥실과 관련된 감성어휘는 국내 아파트 카타로그 50개³⁾에서 옥실에 대한 감성적 이미지를 설명 또는 묘사하고 있는 감성어휘 60개를 수집하였다. 또한 지속가능성과 관련된 감성어휘는 이 분야의 대표적 저서인 『월드체인징(2009)』에서 70개를 수집하였다.⁴⁾ 수집된 총 130개의 감성어휘를 친화도법(affinity diagram)을 사용하여 분류하고 그 안에서 중복된 의미는 삭제하여 최종적으로 연구에서 사용할 감성어휘 16개를 추출하였다. 최종 선정된 16개 감성어휘는 형용사어휘로서 반대어휘 형용사쌍을 양극에 두고 그 사이를 7점 스케일로 만든 설문도구를 작성하였다.

(3) 디자인요소선정: 지속가능한 옥실디자인의 개념에 부합하는 디자인요소를 선정하였다. <그림 3>에서 살펴보면 디자인개념을 나타내는 ‘지속가능성’, ‘친환경적인’, ‘효율적인’, ‘건강하고 편안한’의 감성어휘에 대응하는 디자인요소를 개념의 위계구조에 따라 세 그룹으로 정하였다. 디자인요소들 가운데 디자인목표, 옥실기능, 시공조건 등에 의해 필수적인 디자인요소는 고정요인으로 정하고 변화가 가능한 디자인요소 가운데 벽 및 바닥의 색채와 재료는 사용자의 감성에 결정적인 영향을 미치는 것으로 판단하여 디자인변인으로 정하였다.



<그림 3> 디자인개념 및 디자인요소

2.2. 디자인대안 산출

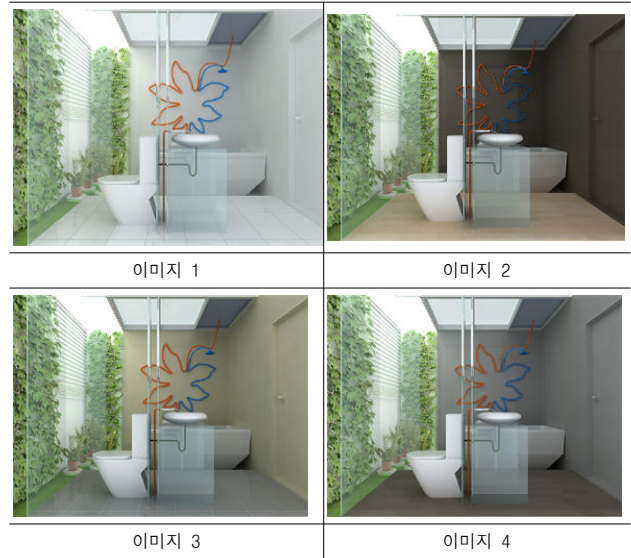
디자인기획과정에서 결정한 디자인대상 및 디자인목표에 따라 네 가지의 지속가능한 옥실을 디자인하였으며 각 디자인은 3D 컴퓨터 그래픽 이미지로 제작하였다. 네 개의 디자인은 벽 및 바닥의 색채와 재료를 변인으로 하여 디자인한 것이며 구체적인 변인구성은 <표 1>과 같

다. 색채변인은 ‘화이트’, ‘다크브라운’, ‘베이지’, ‘그레이’이며 재료변인은 ‘타일’과 ‘우드’이다. 이러한 색채와 재료의 선정은 아파트 건설사 카타로그 자료에서 옥실에 사용하고 있는 대표적인 색채와 재료를 선정한 것이다.

<표 1> 디자인변인

타입	벽		바닥	
	재료	색채	재료	색채
디자인 1	페인팅	화이트	타일	화이트
디자인 2		다크브라운	우드	베이지
디자인 3		베이지	타일	그레이
디자인 4		그레이	우드	다크 브라운

<그림 4>는 3D 이미지로 표현된 네 가지 옥실디자인을 보여준다.



<그림 4> 디자인대안의 3D 이미지

2.3. 디자인결과 감성평가

(1) 평가도구

앞서 제작한 네 개의 디자인에 대한 감성평가를 위해 평가도구로서 설문지를 작성하였다. 설문지구성은 평가자의 일반사항, 디자인에 대한 감성평가, 디자인요소의 중요도 평가에 관한 항목으로 구성하였다. 디자인의 감성평가와 디자인요소의 중요도 평가는 7점 스케일로 응답하도록 하였고 ‘지속가능성’ 개념을 옥실디자인에 적용하기 위한 방안을 자유응답으로 포함하였다.

(2) 감성평가

감성평가작업은 53명 인테리어디자이너를 두 그룹으로 나누어 시행하였다. 네 개의 디자인이미지는 프로젝터를 통한 영사방식(화면크기 5x7m)으로 제시하였다. 먼저 연구자가 평가자들에게 평가목적과 설문지작성에 관해 전반적인 설명을 하였으며, 다음으로 준비된 영상이미지 네 개를 한 장면씩 2분간 제시하였다. 평가자들은 영사된 각 이미지에 대한 느낌을 감성평가 설문지에 표시하였다. 마지막으로 디자인요소의 중요도 및 자유응답질문

3) 국내 도급순위 10위권 이내 브랜드 아파트 건설사 카타로그

4) Alex Steffen, Worldchanging, 월드체인징, 김명남 외 2인 역, 2009 참조

에 대해 응답하였다. 그룹 당 감성평가작업에 소요된 시간은 약 20분이었다. 감성평가결과는 통계패키지 SPSS 14.0을 이용하여 기초통계량분석, 상관관계분석, 요인분석, 중회귀분석, 독립표본T검정, 분산분석 등 통계분석방법으로 분석하였다.⁵⁾



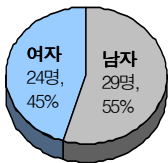
<그림 5> 감성평가 작업

3. 감성평가 결과분석

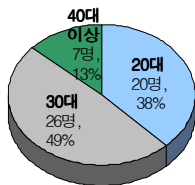
3.1. 평가자 일반사항

(1) 성별 및 연령

평가자는 총 53명으로 남자 29명(55%), 여자 24명(45%)이다. 나이는 30대가 26명(49%)으로 가장 많고 20대가 20명(38%), 40대 이상이 7명(13%)을 차지하며 평균 연령은 32.5세이다. 즉 평가자는 20대와 30대가 대부분(86%)을 차지한다.

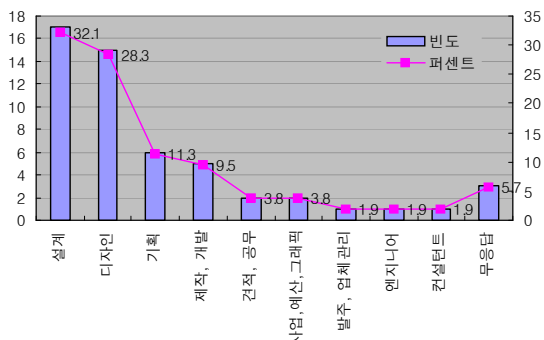


<그림 6> 평가자 성별분포



<그림 7> 평가자 나이분포

(2) 담당업무

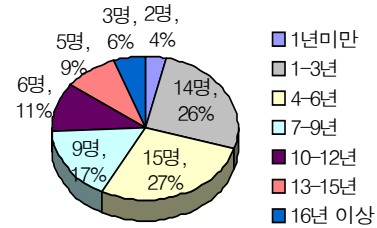


<그림 8> 평가자 업무분포

평가자의 담당업무는 설계 및 디자인 32명(60.4%), 기획 6명(11.3%), 제작 및 개발 5명(9.5%) 등의 순서로 조사되어 현재 디자인업무를 가장 많이 담당하고 있다.

(3) 실무경력

평가자의 실무경력은 4~6년이 16명(27%)으로 가장 많은 비중을 차지하였으며 10년 이상과 1년~3년이 각각 14명(26%), 7년~9년이 9명(17%)로 순으로 나타났다. 실무경력 전체 평균값은 6.8년으로 조사되었다.

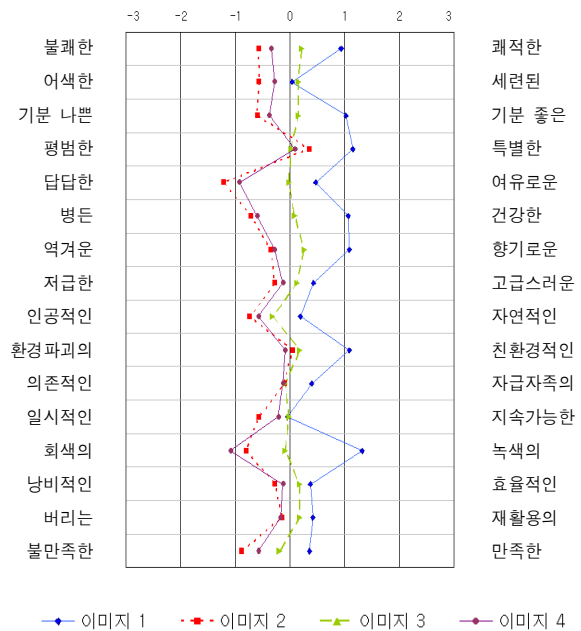


<그림 9> 평가자 실무경력분포

3.2. 평가내용분석

(1) 프로파일 분석

네 개의 욕실이미지를 대상으로 16개 형용사쌍에 대한 감성평가의 결과를 프로파일로 나타내보면 <그림 10>과 같다. 여기서 이미지 2와 이미지 4의 프로파일이 매우 유사한 형태와 값을 보이고 있어 둘 사이에 상관관계를 분석한 결과 모든 형용사쌍에서 유의미한 상관관계를 나타내었다. 따라서 이미지 2와 4는 하나의 그룹(이미지 2-4그룹으로 칭함)으로 묶어서 분석하기로 하였다.



<그림 10> 이미지별 감성평가 프로파일

5) 황혜의 외 3인, SPSS 자료분석, 개정판, 창지사, 2008 참조

이미지 2-4그룹은 16개 형용사쌍 가운데 ‘평범한-특별한’을 제외한 15개에서 가장 부정적 평가를 받고 있다. 반면에 이미지 1은 16개 형용사쌍 가운데 15개에서 가장 긍정적인 평가를 받고 있는 것으로 나타났다. 한편 이미지 3은 ‘역겨운-향기로운’에서 가장 긍정적인 평가를, ‘인공적인-자연적인’에서 가장 부정적인 평가를 받은 것 이외에 14개에서 이미지 1의 값과 이미지 2-4그룹의 값 사이에서 중간에 위치한다. 따라서 전체적으로 이미지 1은 긍정적 감성평가를, 이미지 3은 중간의 감성평가를, 이미지 2-4그룹은 부정적 감성평가를 받는 것으로 구분된다. 또한 감성평가에서 중요한 요소인 만족도(‘만족한-불만족한’)와 선호도(‘기분좋은-기분나쁜’)에 대해 두 개 모두에서 이미지 1이 가장 높은 평가를, 이미지 3이 중간 평가를, 이미지 4가 가장 낮은 평가를 받았다. 이러한 감성평가결과에 따라 이미지 1을 최종 욕실디자인으로 선정하여 <그림 11>과 같은 실물모형을 제작하였다.



<그림 11> 제작된 실물모형

감성평가의 결과에서 차이가 분명하게 나타난 이미지 1, 이미지 3, 이미지 2-4그룹에 대해 디자인요소 가운데 디자인변인을 살펴보면, 이미지 1은 바닥과 벽 모두에 화이트 컬러를 사용하였고, 이미지 3은 바닥과 벽의 재료의 경우 이미지 1과 같으나 색채에서 벽에 베이지색 그리고 바닥에 그레이색을 사용하였으며, 이미지 2-4그룹은 바닥 재료로서 모두 우드를 사용하고 색채는 다크 브라운을 공통적으로 사용하였다. 따라서 이미지 1, 이미지 3, 이미지 2-4그룹의 감성평가의 차이에 가장 큰 영향을 미친 디자인요소는 바닥과 벽의 색채, 그 중에서도 특히 명도임을 알 수 있으며 이와 더불어 바닥 재료도 감성평가의 차이에 일부 영향을 미치고 있다.

(2) 형용사쌍별 비교분석

네 가지 이미지에 대한 16개 형용사쌍 각각에 대한 감

성평가의 차이를 검증하기 위해 분산분석(One-Way ANOVA)을 실시한 결과는 <표 2>와 같다. 여기서 긍정적 평가의 이미지 1, 중간 평가의 이미지 3, 부정적 평가의 이미지 2-4그룹 사이에 유의미한 차이를 나타내는 형용사쌍은 6개로서 ‘불쾌한-쾌적한’, ‘기분나쁜-기분좋은’, ‘답답한-여유로운’, ‘병든-건강한’, ‘역겨운-향기로운’, ‘회색의-녹색의’이다.

이러한 분석결과는 지속가능한 욕실의 디자인요소 가운데 색채와 바닥 재료의 변화가 디자이너의 감성 가운데 쾌적성, 건강성, 공간감, 선호도 등에 영향을 미치고 있음을 의미한다. 즉 지속가능한 개념의 욕실디자인에서는 화이트계통의 밝은 색과 바닥 타일의 사용이 어두운 계통의 색과 바닥 우드의 사용보다 쾌적함, 건강함, 여유로운 공간감, 기분 좋음 등의 긍정적 감성평가를 일으키는 것으로 해석할 수 있다. 반면에 지속가능한 욕실디자인에서 색채와 바닥 재료의 변화만으로는 세련됨이나 고급스러움을 비롯하여 자급자족성, 지속가능성, 효율성, 재활용성과 같은 감성평가에는 유의적 차이를 만들어 내지 못하였다.

<표 2> 형용사쌍별 분산분석결과

		이미지 2	이미지 3	이미지 4
불쾌한-쾌적한	이미지 1	1.528*	.736*	1.283*
	이미지 2		.792*	-
	이미지 3			-
기분나쁜-기분좋은	이미지 1	1.623*	.868*	1.396*
	이미지 2		.755*	-
	이미지 3			-
답답한-여유로운	이미지 1	1.679*	-	1.396*
	이미지 2		1.189*	-
	이미지 3			.906*
병든-건강한	이미지 1	1.774*	.962*	1.660*
	이미지 2		.811*	-
	이미지 3			.698*
역겨운-향기로운	이미지 1	1.453*	.830*	1.377*
	이미지 2		.623*	-
	이미지 3			-
회색의-녹색의	이미지 1	2.132*	1.415*	2.415*
	이미지 2		-	-
	이미지 3			1.000*
만족한	이미지 1	1.245*	-	.943*
	이미지 2		-	-
	이미지 3			-

* p<.05

3.3. 감성구조분석

지속가능한 욕실디자인에 대한 디자이너의 감성구조를 분석하기 위해 네 개 이미지의 감성평가결과에 대해 각각 요인분석을 실시하였다. 그 결과 이미지 1에서는 5개 인자축, 이미지 2에서는 3개 인자축, 이미지 3에서는 4개 인자축, 이미지 4에서는 2개 인자축이 추출되었으며 네 개 이미지의 평균값으로 구한 인자축은 3개로 나타났다.

이 가운데 최종 디자인으로 선정된 가장 긍정적 감성평가의 이미지 1에 대한 인자축 5개를 살펴보면, 제1인자축

은 '재활용의-버리는'으로 대표되는 효율성인자, 제2인자축은 '여유로운-답답한'으로 대표되는 친환경성인자, 제3인자축은 '항기로운-역겨운'으로 대표되는 건강성인자, 제4인자축은 '기분좋은-기분나쁜'으로 대표되는 선호성인자, 그리고 제5인자축은 '세련된-어색한'의 세련성인자로 구성되었다.

<표 3> 이미지 1 평가 요인분석 결과

	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5
재활용의	.844	.174	.248	.038	-.176
자급자족의	.813	-.087	.189	.117	.284
효율적인	.743	.301	.250	.139	.001
지속가능한	.640	.245	-.339	.266	-.109
만족한	.569	.240	.052	.501	.039
여유로운	.080	.791	.306	.155	-.085
자연적인	.295	.775	.119	.186	.175
친환경적인	.357	.742	.294	-.194	.064
쾌적한	-.055	.637	-.078	.539	.199
항기로운	.279	.167	.774	.363	-.015
녹색의	.121	.356	.766	.107	.181
건강한	.123	.518	.553	.422	.082
기분좋은	.271	.075	.263	.727	-.093
특별한	.077	.055	.285	.600	.477
고급스러운	.438	.185	.397	.500	-.081
세련된	.021	-.128	-.045	.002	-.921
아이겐 값	6.525	1.905	1.358	1.154	1.049
설명변량(%)	40.780	11.907	8.488	7.210	6.558
누적변량(%)	40.780	52.687	61.176	68.385	74.943

* 요인추출 방법: 주성분 분석, 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스
요인추출의 준거: 아이겐값(1.0)

이러한 디자이너의 감성구조분석결과와 디자인기획단계에서 정한 디자인개념구조<그림 3>를 비교해 보면 친환경성, 건강성, 효율성의 세 가지 디자인개념 모두 디자이너의 감성구조분석에서 중요한 축으로 추출되어 지속가능한 욕실디자인을 위해 구성된 디자인개념의 구성이 타당성 있음을 나타낸다.

한편 <표 4>에서 네 개 이미지의 평균값으로 구한 세 개 인자축을 분석하면, 건강성의 제1인자축과 친환경성의 제2인자축 그리고 '세련된-어색한' 형용사쌍으로 구성된 세련성의 제3인자축으로 구성된다. 즉 지속가능한 욕실디자인에 대한 디자이너의 감성구조는 건강성, 친환경성, 세련성의 축으로 구성된다. 결국 디자이너의 감성구조를 반영한 지속가능한 욕실디자인의 디자인개념은 <그림 3>에서 친환경성과 건강성을 같은 레벨의 독립된 요소로 구성하는 것이 바람직하다.

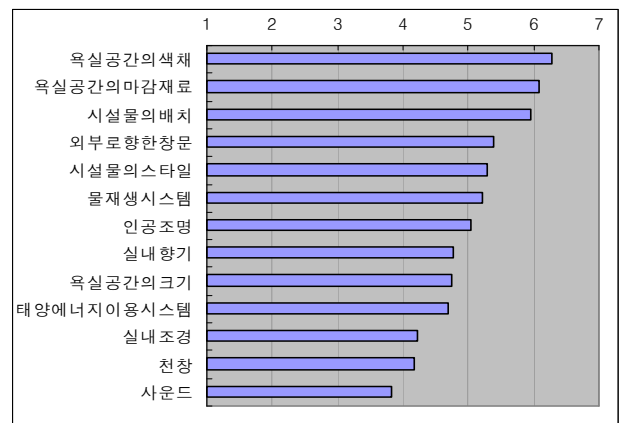
3.4. 디자인요소 중요도 분석

<그림 12>에서 지속가능한 욕실디자인의 13개 디자인 요소에 대한 디자이너의 중요도 평가를 분석해보면, 욕실공간의 색채(평균 6.28)가 가장 중요하게 평가되었으며 다음으로 마감재료(평균 6.09), 시설물의 배치(평균 5.96), 창문(평균 5.40), 시설물의 스타일(평균 5.30) 순으로 나타났다. 반면에 실내사운드(평균 3.83), 천창(평균 4.17), 실내조경(평균 4.23), 태양에너지이용시스템(평균 4.70)

등은 중요도 순위가 낮게 나타났다. 또한 <표 5>에서 13개 디자인요소의 중요도 평가결과 사이에 상관관계를 분석하면, 욕실공간의 색채는 실내향기(상관계수 0.404) 및 마감재료(상관계수 0.359)와, 마감재료는 인공조명(상관계수 0.470) 및 시설물배치(상관계수 0.410)와, 시설물배치는 욕실공간의 크기(상관계수 0.374)와, 창문은 천창

<표 4> 이미지 1~4의 평균값 요인분석 결과

	요인 1	요인 2	요인 3
건강한	.898	.233	.141
쾌적한	.876	.247	.057
여유로운	.865	.071	.111
기분좋은	.864	.185	.079
고급스러운	.751	.377	-.024
항기로운	.722	.448	-.042
만족한	.705	.463	.206
자연적인	.693	.376	.145
녹색의	.685	.428	.085
특별한	.661	.181	-.124
재활용의	.204	.917	.068
효율적인	.327	.889	.007
자급자족의	.162	.864	-.106
친환경적인	.507	.720	-.168
지속가능한	.480	.553	.397
세련된	.065	-.082	.931
아이겐 값	9.245	1.863	1.071
설명변량(%)	57.783	11.641	6.693
누적변량(%)	57.783	69.424	76.117



<그림 12> 디자인요소 중요도 평가결과

<표 5> 디자인요소간 상관관계 분석 결과

	욕실공간 색채	인공 조명	시설물 배치	시설물 스타일	천창	사운드	실내 향기	태양 에너지 이용 시스템
욕실공간 마감재료	.359**	.470**	.410**	.294*				
실내향기	.404**	.331*				.604**		
욕실공간 크기			.374**		.292*	.328*		
외부로 향한창문			.277*		.376**			
실내조경		.429**	.303*		.554**			
물재생 시스템		.290*					.283*	.612**

** p<.01, * p<.05

(상관계수 0.376)과 유의미한 상관관계를 나타내고 있다.

이상의 분석결과에서 디자이너는 지속가능한 욕실디자인에서 공간의 색채와 마감 재료를 가장 중요하게 생각하며 이와 관련하여 창문, 인공조명, 시설배치, 공간크기 등에 대해서도 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

3.5. 만족도 분석

욕실은 궁극적으로 사용자의 감성욕구를 만족시켜야 하므로 지속가능한 욕실디자인의 만족도에 영향을 미치는 감성요인을 파악하는 것은 매우 중요하다.

네 개 이미지에 대한 디자이너의 감성평가결과를 중회귀분석하여 만족도에 유의미하게 영향을 주는 감성요인을 추출하면 <표 6>과 같다. 이들의 F값은 $p < .001$ 의 수준에서 유의미한 것으로 나타났다.

만족도가 가장 높은 이미지 1의 경우 '효율적인', '지속가능한', '특별한'이 만족도를 49%정도 설명하며 그 가운데 '효율적인'이 34%로 가장 많은 설명력을 가진다. 만족도가 가장 낮은 이미지 2의 경우 '쾌적한', '향기로운', '기분좋은', '녹색의'가 만족도를 78%정도 설명하며 그 중 '쾌적한'이 65%로 가장 많은 설명력을 가진다. 만족도가 중간인 이미지 3의 경우 '건강한', '향기로운', '재활용의', '기분좋은'은 만족감을 72%정도 설명하며 그 중 '건강한'이 58%로 가장 많은 설명력을 가진다. 만족도가 낮은 이미지 4의 경우 '건강한', '녹색의', '지속가능한', '재활용의'는 만족감을 75%정도 설명하며 그 중 '건강한'이 58%로 가장 많은 설명력을 가진다.

이상의 결과를 종합하면 지속가능한 욕실디자인의 만족도에 큰 영향을 미치는 중요한 요인으로 효율성, 쾌적성, 건강성을 들 수 있다.

<표 6> 만족도에 영향을 미치는 요인

	이미지 1	이미지 2	이미지 3	이미지 4
만족도에 영향을 미치는 요인	효율적인(35%) 지속가능한(7%) 특별한(6%)	쾌적한(65%) 향기로운(8%) 기분좋은(2%) 녹색의(2%)	건강한(58%) 향기로운(9%) 재활용의(4%) 기분좋은(3%)	건강한(58%) 녹색의(8%) 지속가능한(6%) 재활용의(3%)
설명력 (R2)	48%	77%	74%	75%

3.6. 지속가능성 분석

지속가능한 욕실디자인에서 디자인목표로 설정했던 디자인개념인 지속가능성에 영향을 주는 감성요인을 분석한다. 네 개 이미지에 대한 디자이너의 감성평가결과를 중회귀분석한 결과 지속가능성에 유의미하게 영향을 주는 감성요인을 추출하면 <표 7>과 같다. 이들의 F값은 $p < .001$ 의 수준에서 유의미한 것으로 나타났다.

이미지 1의 경우 지속가능성에 영향을 주는 유의미한

요인은 20%의 설명력을 가지는 재활용성으로 나타났다. 이미지 2의 경우 '재활용의', '녹색의', '기분좋은'이 지속가능성의 51%정도 설명하며 그 중 '재활용의'가 31%로 가장 많은 설명력을 가진다. 이미지 3의 경우 '재활용의', '자연적인', '녹색의'는 지속가능성의 68%정도 설명하며 그 중 '재활용의'는 52%로 가장 많은 설명력을 가진다. 이미지 4의 경우 '고급스러운', '효율적인', '자연적인', '여유로운'은 지속가능성의 65%를 설명하며 그 중 '고급스러운'이 48%로 가장 많은 설명력을 가진다.

이상의 결과를 종합하면 욕실디자인의 지속가능성에 큰 영향을 주는 감성요인으로는 재활용성을 들 수 있다.

<표 7> 지속가능성에 영향을 미치는 요인 종합

	이미지 1	이미지 2	이미지 3	이미지 4
지속가능성에 영향을 미치는 요인	재활용의(20%)	재활용의(31%) 녹색의(16%) 기분좋은(4%)	재활용의(51%) 자연적인(14%) 녹색의(3%)	고급스러운(48%) 효율적인(8%) 자연적인(5%) 여유로운(4%)
설명력 (R2)	20%	51%	68%	65%

3.7. 자유응답내용 분석

'지속가능성'의 개념을 욕실디자인에 적용하기 위한 방안에 대한 자유응답내용을 분석하면 <표 8>과 같다.

(1) 자유응답에 총 29명이 응답하였으며 응답내용을 분석해 보면, 디자인개념 관련 응답이 6개, 욕실의 정서적·심리적 분위기에 관한 응답이 12개, 욕실의 물리적·기능적 성능에 관한 응답이 16개, 그리고 구체적인 디자인요소를 지적한 응답이 29개로 나타났다. 즉 디자이너들은 지속가능한 디자인개념을 구현하는 디자인요소에 가장 많은 관심을 기울이고 있으며, 다음으로 욕실의 물리적 기능과 성능, 그리고 욕실의 심리적 분위기 등의 순서로 관심을 가지고 있음을 알 수 있다.

<표 8> 자유응답내용

디자인개념 (선정 및 처리) (6개)	욕실 분위기 (심리적, 정서적) (12개)	욕실의 성능 (물리적, 기능적) (16개)	디자인요소 (29개)
- 중요한 컨셉의 극대화(2) - 컨셉들의 전체적 조화 - 컨셉을 쉽게 이해하고 접근할 수 있게 - 재사용 및 정화의 개념 - 순환의 개념	- 편안함(4) - 쾌적함(2) - 세련됨 - 심플함 - 친밀함 - 안락함 - 건강함 - 합리적	- 물의 재활용(4) - 공간효율성(3) - 사용편리성(3) - 청결한 위생(2) - 효과적 동선(2) - 건강정보제공 - 쉬운 유지보수	- 빛과 조명(6) - 공간크기(4) - 마감재(4) - 색채(3) - 공기(3) - 소리(2) - 기구배치(2) - 자연 - 공조시스템 - 포도부착물 - 위생기와 악세서리 - LED기구

(2) 디자인개념에 관한 응답(6개)을 살펴보면, 지속가

능한 개념을 디자인에 적용하는 방식(4개)과 지속가능한 개념에 대해 구체적 제안(2개) 등이다. 디자인 적용방식으로는 다양한 개념들 가운데 중요한 것을 택하여 극대화해야 한다는 의견(2개)이 제시되었으며 지속가능한 개념으로는 '재사용 및 정화'의 개념 그리고 '순환'의 개념을 제안하였다.

(3) 욕실의 심리적·정서적 분위기에 관한 응답(12개)을 분석해 보면, 편안한 분위기(4개)가 가장 많이 나타났으며, 다음으로 쾌적함(2개)이 많이 나타났다. 즉 디자이너들은 지속가능한 개념으로서 편안함과 쾌적함의 정서적 특성을 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

(4) 욕실의 기능적 측면에 대한 응답(16개)을 살펴보면, 물의 재활용(4개)이 가장 많이 나타났고, 다음으로 공간의 효율성(3개)과 사용의 편리성(3개)이 많이 나타났으며, 청결한 위생(2개)과 효과적인 동선(2개)이 뒤를 이었다. 즉 디자이너들은 지속가능한 개념으로서 기능적으로 물을 재사용해야 하고 좁은 공간을 효율적으로 활용해야 하며 욕실 사용이 편리해야 한다고 생각하고 있음을 알 수 있다.

(5) 지속가능한 디자인개념과 관련된 디자인요소(29개)를 분석해 보면, 빛과 조명(6개)이 가장 많이 나타났으며 다음으로 공간크기(4개)와 마감재(4개), 그리고 색채(3개), 공기(3개), 소리(2개), 기구배치(2개) 등의 순으로 나타났다. 즉 디자이너들은 지속가능한 개념을 실현하기 위해 자연채광과 조명이 중요하다고 인식하고 있으며 다음으로 욕실공간의 여유로운 크기, 그리고 향균처리 된 세련된 마감재를 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

4. 결론

본 연구에서는 감성공학기법을 적용하여 욕실을 디자인하였다. 욕실디자인과정에서 디자인기획단계에서 디자인평가단계까지 단계별로 감성공학기법을 적용하였다. 또한 디자이너를 대상으로 디자인대안에 대한 감성평가를 실시하였으며 그 결과를 분석하여 감성평가와 디자인요소의 관계를 설명하였으며 디자이너의 감성구조특성을 파악하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 욕실의 벽과 바닥의 색채와 재료를 디자인변인으로 한 네 개 욕실디자인 가운데 바닥과 벽 모두에 화이트 컬러를 사용한 디자인이 만족도와 선호도를 포함하여 대부분의 감성평가항목에서 높은 평가를 받았다. 즉 지속가능한 개념의 욕실디자인에서는 화이트계통의 밝은 색과 바닥타일의 사용이 어두운 계통의 색과 바닥우드의 사용보다 쾌적함, 건강함, 여유로운 공간감, 기분 좋음 등의 긍정적 감성반응을 일으키는 것으로 나타났다.

둘째, 지속가능한 욕실디자인에 대한 디자이너의 감성구

조는 건강성, 친환경성, 세련성의 축으로 구성되어 있다.

셋째, 디자이너는 지속가능한 개념의 욕실디자인에서 공간의 색채와 마감 재료를 가장 중요하게 생각하며 이와 관련된 창문, 인공조명, 시설배치, 공간크기 등에 대해서도 중요하게 생각하고 있다.

넷째, 지속가능한 개념의 욕실디자인에 대한 만족도에 영향을 미치는 중요한 요인으로 효율성, 쾌적성, 건강성 등을 들 수 있다. 또한 지속가능성의 개념에 영향을 미치는 주요요인으로는 재활용성이 있다.

다섯째, 지속가능한 디자인개념을 욕실디자인에 적용하는데 디자이너들은 개념을 구현하는 디자인요소에 가장 많은 관심을 기울이고 있으며 다음으로 욕실의 물리적 기능, 욕실의 심리적 분위기 등의 순서로 관심을 가지고 있다.

여섯째, 본 연구에서는 욕실디자인을 대상으로 디자인과정에서 감성공학기법의 적용 가능성과 실례를 제시하였다. 그러나 본 연구에서는 욕실디자인의 많은 디자인요소 가운데 벽과 바닥의 색채와 재료만을 변인으로 정하여 디자인대안을 산출하였지만 추후 연구에서는 다양한 디자인요소를 변인으로 하여 감성디자인 및 평가실험을 확장해야 한다. 또한 감성평가대상을 디자이너로 한정하였는데 향후에는 일반 사용자를 대상으로 평가하여 두 그룹의 감성평가 차이를 비교하는 것이 바람직하다.

끝으로 본 연구는 감성공학기법을 공간디자인분야에 적용한 감성디자인연구로서 의의를 지니며 본 연구의 과정과 방법이 실내디자인분야에서 감성디자인의 토대를 마련하는데 기여할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 대한주택공사 주택연구소, 건축·도시계획을 위한 조사분석방법, 한국건설기술연구원, 1988
2. 정아영·오영근, 공간연구에 있어서 감성적 연구경향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제17권 5호 통권70호, 2008
3. 전영일·이한석, 건축디자인이론, 기문당, 1997
4. 황해익 외 3인, SPSS 자료분석, 개정판, 창지사, 서울, 2008
5. Alex Steffen, Worldchanging, 월드체인징, 김명남 외 2인, 바다출판사, 서울, 2009
6. Yagou, A., Critical Reflections on Design and Emotion, Proceedings of the Design Research Society International Conference: Wonder Ground-2006, IADE, Lisbon, Portugal., November, 2006.
7. Nagamachi, M., Kansei Engineering and Comfort, International Journal of Industrial Ergonomics, 19(2) 79-80. 1997
8. Jeanne Guérin, Glenn Mazur, Kansei Engineering for Commercial Airplane Interior Architecture, 16th Symposium on QFD, Lombard, Illinois, USA, July 2004

[논문접수 : 2009. 09. 10]

[1차 심사 : 2009. 10. 26]

[게재확정 : 2009. 12. 10]