모듈 조립형 공공시설물 디자인 개발

Design Development of Module Assembly Typed Public Facilities

김기수

신라대학교 디자인대학 산업디자인학과

Kiesu Kim(kks@silla.ac.kr)

요약

현대 사회는 경제적인 성장과 더불어 주민들의 니즈(Needs)를 어떻게 충분히 반영해야 하는 중요한 시대에 살고 있다. 공공분야의 욕구는 사회생활에서 살아가는 현대인에게 필요한 기본요건을 의미하며 사회복지정책 차원에서도 매우 중요하다. 이러한 공익적 욕구를 해소하기 위해서 최근 들어 공공디자인에 대한 시설을 지자체마다 활발하게 설치하여 주민들의 편의를 높이고 공공서비스를 확대를 정책적으로 추진하고 있는 실정이다. 이러한 공공디자인은 합리적인 계획과 유지관리가 원활하게 이루어지도록 설치되어야 한다. 본 논문에서는 도시지역의 근린공원에 설치될 공익시설물을 대상으로 공공디자인의 현황과 선행연구를 고찰하고 디자인의 개념을 명확히 하여 근린공간에 설치될 공공시설물의 디자인 문제점을 파악해 새롭게 디자인하여 적용하고자 한다. 이러한 실무 개발을 위한 디자인 방향과 공공시설물에 대한 보관, 조립, 관리가 편리한 모듈 조립형 디자인을 제시하여 향후 공공디자인 개발에 관련된 합리적 유지관리 방향을 살펴보고 공공디자인개발 정책에 반영할 수 있는 디자인 개발사례를 제시하고자 한다.

■ 중심어 : | 공공디자인 | 모듈 | 근린생활시설 |

Abstract

In modern society, we live in the important age which should reflect needs of residents enough with the economic growth. Desire in the public sector means the basic requirements which are necessary for contemporary men who live in social life and is very important even at the social welfare policy level. Each local government is recently increasing convenience of residents by installing the facilities about public design and is politically promoting expansion of public services to satisfy their public desire. This public design should be installed to make reasonable plans and maintenance be smoothly done. This paper tries to study the present condition and the precedent studies targeting public interest facilities which will be installed in neighborhood parks of urban areas, grasp design problems of public facilities which will be installed in neighborhood space by clarifying the concept of design, and apply them by designing them newly. It tries to examine reasonable maintenance direction related to next development of public design by suggesting design direction for this practical development and module assembly typed design that storage, assembly, and management of public facilities are convenient and suggest cases of design development which can reflect them in public design development policies.

■ keyword : | Public Design | Module | Neighbourhood Living Facility |

1. 서론

1. 연구배경 및 목적

인간이 사회에서 공동체 생활을 시작하면서 자연과 관습에 따라서는 살아가기 힘들어 졌다. 일정한 장소에서 공동체 생활은 사람과 사람, 사람과 공간, 공간과 공간의 다양한 구조물과 공공적인 문화가 함께 성장 발전하게 된 것이다. 이러한 인간의 공동체생활은 문명의 발달과 함께 도시화를 가져오고 도시화는 개인적인 생활에서 벗어나 서로가 이용 가능한 합리적인 커뮤니케이션을 필요로 하며 함께 성장되어 오면서 공공의 위한 공공디자인의 개념이 생기게 되었다. 최근 우리나라는 경제적인 성장과 더불어 사회전반에 걸쳐 공공디자인의 관심과 적용이 활발하게 이루어지고 그 영역이 확대되고 있다. 이러한 공공적인 관심의 대두는 주민의 다양한 요구를 합리적 계획으로 발전시켜야하는 모색이 절실히 필요한 것이다. 이러한 공익적 시설물은 거시적 관점과 미시적 관점으로 나눌 수 있는데 이러한 공공디자인은 먼저 사회가 필요로 하는 시설물을 공익적 목적을 이루는 대규모 건축물, 운하, 도로, 학교 등이 대표적인 환경적 공공시설물이라면 미시적 공공시설물로는 시민을 위한 공원, 놀이시설, 공동화장실 등 비교적 인간 생활에 밀접한 관계가 있는 물리적 공공시설물로 구분 지을 수 있다.

특히 물리적 공공시설물 디자인 영역 중의 하나인 근린공원 공공디자인은 주민의 휴양을 위한 시설들로 관리 주체가 시설물을 안전하고 효과적으로 유지보수 할 수 있어야한다. 따라서 사용자의 심미적 관점과 디자인적인 사용성은 우수하게 보장됨과 동시에 시설관리자의 원활한 관리가 공공시설물의 수명과 공익적 목적을 합리적으로 수행 할 수 있다고 판단할 수 있다. 공공시설물 디자인은 그동안 단위별로 시, 구청에서 일괄 사업차원에서 시설을 설치하고 관리하면서 디자인적 문제점보다 유지 관리하는 추가적인 비용에 더 많은 고민을 하고 있다. 시설물의 설치는 무질서한 난립을 막고, 도시 미관을 해치지 말아야 하며 설치에 대한 혼란을 막아야 한다. 이러한 추가적인 관리는 효과적인 계획으로 보완 유지되고 있으나 이러한 혼란은 디자인작업 초

기부터 디자인 트렌드를 면밀히 분석하여 개발한다면 근린생활시설을 이용하는 주민들의 삶을 충족시킬 수 있는 것이다.

이와 같은 공공시설물은 물리적인 유지관리를 설치, 예방보존 유지관리와 사후관리를 함께 시행함으로 효율적인 유지관리 수행[1] 개선하기 위한 노력이 진행 중이다. 부산시 도시 공공디자인은 이용자 관점에서 보다 수요자측면에서, 유지관리측면과 서비스측면 역시 공급자가 아닌 이용자측면에서 체계적으로 기획하고 나아가 정책방향[2]은 지역 및 공간적 특성을 이해하고 접근해야 한다.

그렇지만 공공시설물 디자인의 주요 목적인 시민편이 및 조경적인 시각 환경 개선효과에 대한 실질적인 효과와 공공시설물 관리지침의 디자인 만족도의 연구가 부족하고 설치 위주의 개선사업진행으로 유지보수 관리의 행정적인 문제가 드러나고 있다. 공공시설물의 견고성, 조형성, 심미성, 주변 환경과의 조화 등을 고려하지 않은 디자인은 시민의 안전과 주변시설과의 부조화로 쾌적한 근린공간으로서의 역할이 부족해 질 것이다.

본 연구는 개발논문으로 공공시설물에 대한 보관, 조립, 관리가 편리한 모듈 조립형 공공시설물 디자인을 제시하여 향후 공공디자인 개발에 관련된 합리적 대안을 위한 디자인개발 정책에 반영할 수 있는 새로운 디자인 개발을 제시하고자 한다.

2. 연구의 방법 및 범위

각 지역 구청 및 산하 공공기관에서 진행 중인공공디자인 개발 사업이 활발하게 이루어지고 있으나 그에 비해 집합주거지(아파트), 대규모 기업연수원, 학원, 유치원 등 근린공간에 대한 공공시설디자인 개발은 상대적으로 부족한 상황이다. 또한 주거지 및 근린공간에 대한 공공디자인 개발이 시급하므로 그에 따라 공간, 장소를 효율적으로 활용할 수 있도록 시각적, 기능적 특성을 지닌 공공시설물을 개발하여 새로운 공공시설물 제품으로 개발하여야 한다.

이러한 근린 공간 시설물은 주민의 삶을 향상시키고 주민의 질 높은 요구를 수용하며 보다 안전하고 관리하기 쉬운 근린 공간 공공디자인이 필요하다.

다음으로 본 연구의 조사 대상인 일반적인 아파트의 근린 공간 시설물 현황과 적용사례를 살펴본다.

사례를 바탕으로 공공시설물에 대한 디자인요소, 설치효과, 유지보수에 대해 모듈화 디자인분석을 실시한다. 마지막으로, 사례조사와 디자인분석을 통해 얻은 정보를 바탕으로 디자인개발 방향 및 컨셉을 개념화시키고 본 연구에서 다루고자하는 새로운 타입의 모듈 조립형 시설물디자인을 제시하여 공공시설물 디자인 개발을 통해 소비자 만족도 미적 만족도를 제공하며 근린 공간의 매뉴얼화 된 공공디자인 개발을 통한 경제적 비용절감과 이익극대화를 연구하고자 하였다.

그림 1. 현황분석 및 모듈 조립형 공공시설물 개선안

3. 모듈 조립형 공공시설물 개념

모듈이란 원래 건축학에서 처음 사용되었으며, 일반적으로 컴퓨터 분야에서의 하나의 독립된 소프트웨어

또는 하드웨어 단위를 지칭[3]하지만 디자인분야에서 건축학 개념을 도입하여 하나의 독립된 디자인을 서로 접목할 수 있도록 설계하여 또 다른 독립된 조형물 또는 제품으로 완성된 상태를 말 할 수 있다. 공공디자인에서는 모듈시스템을 다음과 같이 정의 할 수 있다.

첫째: 요소를 하나의 장치에 집약화 함으로서 환경구성요소가 정리되어 질서 있는 경관을 만들 수 있어야 한다.

둘째: 개별설계에 의한 특별주문 제품은 현장 대응적인 용접구조의 경우가 많아 조형적으로 지역성을 반영하여 제작할 수 있어야 한다.

셋째: 환경 공공시설물 모듈화는 정밀도 높은 부품시스템을 이용하는 것에 의해 여러 가지 기능의 설정 및 설치 상황에 맞는 형태의 설정이 이루어 져야 한다.

넷째: 장래의 기능변경에 대해서는 융통성 있는 대응과 장소마케팅의 필요성[4]을 고려해야 한다.

다섯째: 부품화 되어 있기 때문에 관리가 용이하여야 하며 유지보수가 신속히 이루어 져야 한다.

그림 2. 모듈 조립형 디자인 제품사례

또한 건축에서의 모듈건축을 많이 사용하는데 이는 비용 및 시간이 매우 경제적이며 유지보수 관리가 용이하므로 특히 도시에서는 모듈형 주택이 많이 건축되고 있다. 우리나라에서 모듈건축의 대표적인 것은 집단거주지인 아파트를 지칭 할 수 있다. 부산에서의 아파트는 우리나라 실정에 주택으로서의 알맞은 주거형식을 충족시키는 것도 있지만 무엇보다 집단거주에 따른 효

과적인 관리가 용이하다는 장점을 가지고 있는 것도 사실이다.

그림 3. 모듈주택 디자인사례

이러한 아파트내의 근린공간에 필요한 공공시설물 디자인으로 모듈 조립형 공공시설물은 유지보수가 간편하고 설치가 용이하여 충분한 디자인연구가 필요하다고 판단된다.

그림 4. 공공시설물 블라드디자인 개선 전 사례

그림 5. 공공시설물 디자인 개선 후 사례

4. 모듈 조립형 공공시설물 필요성

환경시설물을 디자인 하는데 있어서 설치되는 장소와 사용자와의 관계가 중요한 요소를 차지한다. 따라서 환경시설물과 주변경관과 이미지 통합을 고려해야하며 장소에 대한 뚜렷한 개별성을 부각시키면서 공원이자 공간을 지역의 상징적인 장소로 부각시킬 수 있는 효과를 기대 할 수 있다.

그림 6. 모듈 조립형 디자인 필요성

한편 공공디자인 개념과 적용은 명확하게 하였으나 디자인의 모듈화를 적용하지 못하면 [그림 6]에서 표현한 디자인 통합화 규격화 표준화에 대한 적용이 어려우면 제품마다 맨투맨 관리와 유지가 필요하고 필요에 의해 보수가 필요할 때 경제적인 비용부담이 발생하여 신속한 관리가 어렵게 된다. [그림 7]은 디자인 표준화된 디자인 개발은 가능하나 모듈화개념에서 벗어난 제품으로 본 연구에서 개발하고자하는 공공 시설물과는 차이가 있다. 본 연구는 하나의 모듈시스템으로 다른 시설물 제작에도 적용이 가능한 형태를 구현하고자 한다.

그림 7. 일반개념의 벤치디자인 시설물

II. 개발을 위한 디자인 프로세스

1. 디자인 프로세스

공공디자인의 프로세스는 일반적인 제품프로세스와 구별되는 문제해결부분을 확대 적용시켜야 한다. 공공

의 의미를 살펴보면 “불특정 다수의 모든 사람, 국가의 모든 영역 또는 그와 관련된 광의의 의미[5]”를 가지고 있기에 공공을 위한 문제해결은 예측이 가능한 명확한 이해를 바탕으로 진행되어야 하며 이해를 통해 디자인 문제의 정의를 내리고 그에 따른 디자인 범위를 설정해야 한다. 여기에서 문제란 어떤 상황 속에서 현재 나타나고 있는 상황과 기대되는 상황과의 차이를 말한다. 따라서 문제 해결이란 “어떤 상황에 처해 있는가?” 하는 현재의 상황조건과 “어떤 상황이 되어야 하는가?” 하는 기대조건사이에서 발생하는 차이점을 파악하여 바람직한 방향으로 해결해 나가는 것이다[6]. 따라서 공공시설물 디자인은 현재에 없는 제품을 만들기 보다는 현재 존재하는 디자인을 보다 효과적인 디자인과 유지관리가 경제적인 형태로 연구하여 디자인 문제 해결의 접근과 필요한 디자인 설계 추진 방향[그림 8]으로 개발하고자 한다.

디자인 설계 추진방향

그림 8. 공공디자인 설계 추진 방향

2. 디자인 개발목표

본 연구의 개발목표는 공공디자인의 경쟁력을 높이

고 우수한 디자인의 사회적 저변확대를 목적할 뿐 만 아니라 부산지역의 근린공원 및 도시환경에 접목되는 상징적 모티브를 모듈형 공공시설타입으로 개발하여 제품화시키려는 개발목표를 가지고 있다. 또한 디자인, 기능, 안전성, 품질 등을 종합적으로 판단하여 우수한 공공디자인을 공익적 목적으로 생산 제작 할 수 있도록 지원하는 실무적인 디자인개발 사업이다. 사업 취지에 맞도록 개발된 설계추진 방향[그림 8]을 바탕으로 구체적이고 인지적인 디자인 매트릭스 적용하여 개발하고자 한다.

조립 및 확장성 우수하고 복합적인 소재접목이 탁월한 디자인 매트릭스[7] [그림 9]는 다음과 같다.

그림 9. 공공디자인 디자인 매트릭스

III. 디자인 개발 PHASE 1

1. 디자인 이해화 단계

개발 컨셉은 제한적 디자인 계획범위 안에서 구체적

으로 접목가능하고 조립과 확장이 가능한 공공 시설물 디자인 개발로서 유지보수가 쉽고 경제적인 제품을 개발하고자 한다.

표 1. 공공디자인 개발 내용

개발 목표	개발 내용
디자인 기획 및 이미지전략 구축	시장조사 및 트렌드분석을 통한 디자인 방향설정
공공디자인 개발	아이디어스케치 디자인렌더링 디자인 모듈적용
지식재산권 관리	특허관리를 위한 디자인 출원을 고려
디자인 적용	파고라 벤치 볼라드 펜스
기타	확장성이 가능하므로 여러 가지 형태로 접목이 가능

2. 디자인 해석화 단계

모듈화된 공공시설물 시스템 개발을 위한 디자인 개발요소를 확정하고 다양한 시설물에 공동으로 적용되는 모듈을 개발하며 조립을 통한 개발제품이 합리적 접목이 가능하도록 설계되어야 한다.

개발요소 확정은 디자인, 기능, 안전성, 품질로 분류하여 다음과 같이 구체화[그림 10] 하였다.

- 디자인: 다양한 연구범위가 가능한 디자인이지만 본 연구에서는 디자인의 연구목적에 맞는 개발 제한 범위를 정해 연구의 적용범위를 분명하게 설정하기 위해 파고라, 벤치, 볼라드, 펜스 로 설정하여 논문의 실무 개발 범위를 정하였다.
- 기능: 모듈형 조립시설물로 디자인하고 크기는 최대 지름 120m/m가 넘지 않는 형태를 연구한다.
- 안전성: 알루미늄 다이캐스팅기법으로 제작하여 형태의 뒤틀림과 변형이 없도록 설계한다.
- 품질: 조립과 확장이 가능한 디자인으로 다른 소재와 친환경적 접목이 우수한 품질을 유지하며, 특히 부분적인 수리 및 유지보수에 적합한 제품으로 개발한다.

그림 10. 디자인 추진 컨셉

IV. 디자인 개발 PHASE 2

1. 디자인 개념화 단계

본 단계에서 디자인 개념화는 디자인을 어떻게 개발할 것인가를 결정하는 중간단계로서 개념화를 통해 디자인의 개발방향을 점검해 나간다. 보통 아이디어스케치, 간단한 Mock-up 및 기존제품의 분해, 조립을 통해 구체화시킬 수 있다.

사이즈별 모듈을 통해 공공시설물을 적용하기 위하여 개념적인 아이디어 스케치를 통해 제품개발방향을 살펴보고 디자인개발에 있어 각종 지지대의 통합과 연결부위의 안전성 제품의 생산성을 높이는 방안을 살펴 보았다. 또한 압출성형을 통해 일정한 규격제품을 양산 하였으며 대량생산을 가능하도록 하였다.

통합된 공정과 규격의 일관성은 제작비용의 경제적

인측면을 고려하여 제작 절단이 가능한 소재(알루미늄)을 적용하였으며 지주들의 안전성을 위하여 원형타입으로 표준화하여 양산하고자 한다.

본 연구의 아이디어스케치는 연구의 특성을 고려하여 간단한 필기구 및 마카를 적용하여 스케치 하였으며 디자인에 적용 가능한 형태를 선별하여 수록[그림 11]하였다.

그림 11. 디자인 아이디어스케치

2. 디자인 예측화 단계

개념화 단계를 통해 정리된 아이디어스케치를 간단한 3차원 시뮬레이션[그림 12]을 통해 어떻게 조립되고 분해 할 수 있는지 살펴보았다.

그림 12. 디자인 3차원 시뮬레이션

본 과정은 설계를 통해 치수개념을 명확히 하고 디자인 하였으며 형태의 변화와 디자인의 수정을 Feedback을 통해 여러 가지 타입으로 변경이 가능하다. 또한 칼라링을 통한 색감의 변화를 주기 전에 작업하는 단계로서 다양한 형태를 구현할 수 있다.

V. 디자인 개발 PHASE 2

1. 디자인 시각화 단계

문제해결을 위해 디자인의 시각적 인지를 활성화시켜 문제해결점을 찾아보고 디자인의 수정 및 보완상태를 점검할 수 있다. 본 단계에서는 [그림 11][그림 12]의 아이디어스케치와 3차원 시뮬레이션 작업을 바탕으로 디자인의 문제점을 파악하고 구조적인 결합과 수정보완하기 좋은 기구적인 상태를 연구하고 적용하는 단계로서 디자인 Mock-up을 만들기 전에 시각적인 문제해결을 분석한다.

본 연구에서는 앞서 언급한 제품이미지, 환경과의 관계, 경제적인 측면, 설치를 위한 문화적인 배려를 충분히 고려해야 한다.

그림 13. 디자인 확장 조립화 과정

그림 14. 디자인 연결부위 체결방

그림 15. 연결모듈 어플리케이션

2. 디자인 정보화 단계

앞서 제안한 개발 범위를 정한 연구의 적용범위 파고라, 블라드, 벤치, 팬스를 실무 디자인하여 모듈 조립형 공공시설물을 디자인하여 실무적으로 적용 하였다.

▶ 확장가능형 파고라디자인

규격: 가로:4500m/m, 세로:3500m/m, 높이:3000m/m

▶ 지속가능형 팬스디자인

규격: 가로:3000m/m, 세로:120m/m, 높이:1200m/m

그림 16. 실무디자인 적용 사례

▶ 모듈가능형 블라드디자인

규격: 가로:200m/m, 세로:200m/m, 높이:550m/m

▶ 모듈조립형 벤치디자인

규격: 가로:1500m/m, 세로:450m/m, 높이:450m/m

VI. 결론

이상과 같이 디자인 매트릭스 프로세스를 적용하여 실증적인 디자인 개발을 적용을 함으로서 디자인에 대한 문제점을 심층적으로 분석 할 수 있었다.

또한 각 프로세스를 통해 디자인 작업을 진행하고 정보화 단계에서 디자인 사례를 개발해 봄으로서 디자인의 고유영역인 실무적 개발을 연구하였다.

선행연구 [1]에서의 공공디자인 실태조사의 문제점으로 지적한 유지관리의 어려움과 문제점 예산부족으로 사후 보전적 유지관리 수행과 예산범위에 맞춘 비적절한 적용을 시정하기 위해서 초기 제작과정부터 계획된 모듈형 혹은 조립식 시설물로 제작 설치한다면 공공

시설에 대한 합리적인 대안으로 적절한 공익적 효과가 나타날 것으로 판단된다.

이와 같이 효과적인 관리와 확장이 가능한 디자인으로 다른 소재와 친환경적 접근이 우수한 디자인으로 개발하고 유지관리의 예방적인 보전체계를 확립 할 수 있어야 하며 시설물들과의 정보적인 공유화가 이루어져야 한다.

도시환경에서의 일원화된 디자인시설물들의 체계적인 디자인 계획, 지속가능한 환경친화적 디자인 나아가 예산수립에 대한 합리적인 디자인계획을 할 수 있는 모듈 조립형 공공시설물 디자인 개발을 위해서 다음과 같은 개발 제안하고자 한다.

(1) 체계적인 디자인 계획

초기디자인 프로세스의 면밀한 분석과 우수한 디자인의 전문성, 도시의 문화적 특성을 고려한 디자인, 합리적인 적용과 도시브랜드를 강화 할 수 있는 디자인

(2) 지속가능한 환경 친화적 디자인

작품성에 치우치며 즉흥적이고 개별적 형태를 지양하고 도시의 환경적 특성을 고려할 수 있는 디자인 적용, 공공디자인의 광의적 특성을 이해할 수 있는 확장 조립형 모듈개발.

(3) 합리적인 모듈 조립형 디자인

디자인적용과 설치, 사용자의 니즈를 고려한 제품을 개발하고 시설관리자의 원활한 관리를 위해 공공시설물의 수명과 공익적 목적을 합리적으로 수행 할 수 있어야 하며, 디자인 트렌드를 면밀히 분석하여 근린생활시설을 이용하는 주민들의 삶을 충족시킬 수 있는 모듈 조립형 디자인.

이상과 같이 디자인 모듈화 공법은 즉흥적인 유지관리 및 설치의 번거로움에서 벗어나 공공디자인의 생산적 증대, 일원화된 행정공유, 지속적인 원가절감으로 중장기적인 공익적 이익을 가져 올 수 있는 합리적 제안으로 평가 될 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 정태갑, 이춘경, 박태근, “공공시설관리 및 예산수립을 위한 통합유지관리시스템 개발에 관한 연구”, 한국건축학회연합, 제14권, 제4호, 통권52호, p.295, 2012
- [2] 윤지영, 김윤희, “부산시 도시문제 완화를 위한 도시디자인 정책방향에 관한 설문조사”, 한국디자인문화학회지, 제19권, 제1호, p.335, 2013.
- [3] NEW 경제용어사전, 미래와 경영연구소, 미래와 경영, “네이버지식백과”, 2006.
- [4] 이은혜, 류기환, “장소마케팅을 활용한 지역관광활성화 방안”, 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제3호, p.21, 2013.
- [5] 김영삼, 이은주, 김선화, “(사)한국일러스트레이션학회 학술지”, 일러스트레이싱 포럼 2012, Vol.32, (재인용 : 서울대학교 환경대학원 “공공디자인진흥법 제정을 위한 기초연구, p.5, 2006.)
- [6] 조성근, “산업디자인론”, 조형교육, pp.231-232, 1997.
- [7] 김기수, *제품디자인의 인지적 사고과정 분석*, 홍익대학교대학원 박사학위논문, p.12, 2006.

저 자 소 개

김 기 수(Kiesu Kim)

종신회원

- 1991년 : 홍익대학교 미술대학 산업디자인학과 학사 졸업
- 1998년 : 홍익대학교대학원 산업디자인학 석사 졸업
- 2007년 : 홍익대학교대학원 산업디자인학 박사졸업

▪ 1999년 2월 ~ 현재 : 신라대학교 디자인대학 산업디자인학과 교수

<관심분야> : 제품디자인, 해양/공공/환경디자인