



초고층 미래주택 공모전 수상작에서 나타난 지속가능 계획특성 추출 연구

A Study to Extract Sustainable Planning Characteristics of Future Skyscraper from Competition Awarded Housing Projects

Qi Ting* · 이연숙** · 강혜연***

Qi, Ting* · Lee, Yeun-Sook** · Kang, Hye-Yon***

* Dept. of Interior Architecture & Built Environment, Yonsei Univ., South Korea (qiting@yonsei.ac.kr)

** Corresponding author, Dept. of Interior Architecture & Built Environment, Yonsei Univ., South Korea (yeunsooklee@yonsei.ac.kr)

*** Coauthor, Symbiotic Life-TECH, Yonsei Univ., South Korea (hyeyongo73@naver.com)

ABSTRACT

Purpose: The purpose of the study was to extract the sustainable characteristics of skyscraper housing design. **Method:** The method of the study was literature survey and content analysis techniques, and the target cases were 8 skyscraper housing design projects awarded from eVolo Skyscraper international competition. The sustainable features for analysis were categorized into social, cultural, economical and ecological sustainability and total 26 elements. **Result:** As a result, important elements were extracted, and profiles of elements in the projects were delineated, out of 26 design elements: 'Aesthetics', 'Climate Change', 'Resource Using Efficiency', 'Technical Innovation', 'local Employment' were shown dominant. While 8 projects showed the whole range of 26 elements, even though the project what by now is still an important problem for skyscraper, the result gives an insight into future sustainable skyscraper housing design.

KEYWORD

지속가능한 특성
초고층주택
국제 디자인 공모전
미래주택

Sustainable features
Skyscraper Housing
International Design Competition
Future Housing

ACCEPTANCE INFO

Received November 26, 2015

Final revision received January 12, 2016

Accepted January 15, 2016

© 2016 KIEAE Journal

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

1930년대 미국을 중심으로 건설되기 시작한 초고층 건축물은 60년대부터 본격적으로 공급되기 시작하여, 2015년에는 전 세계적 세계 초고층 시장은 국내 50조원, 국외 560조원 규모로 성장할 것으로 예측되었다(한국초고층건축포럼, 2011). 국내에서 1997년 외환위기 이후 초고층 건축이 본격적으로 시작되었고 2000년대 주상복합아파트를 중심으로 주거 용도의 개발이 붐을 이루었다. 국제 초고층 도시주거협의회 (CTBUH : Council on Tall Buildings & Urban Habitat) 는 50 층 이상 또는 200m 이상이 되는 건축물을 초고층 건축물로 규정하고 있는데 현재 국내 초고층건축물은 주거 용도가 76%(주상복합 포함)를 차지하고 있을 정도로 초고층 주택은 이미 도시의 친숙한 주거 유형으로 자리 잡았다(조재남, 2013).

이러한 초고층 건축물의 건설은 도시의 랜드마크로 상징적 의미를 지니고 한정된 토지에 보다 많은 주택을 공급하는 등 긍정적인 영향을 주기도 하지만 도심 집중에 따른 과밀화, 근린사회

와의 단절, 거주민의 생리적 건강문제 등과 같은 부정적인 영향을 발생시키기도 한다. 특히 초고층 주택이 야기하는 사회·문화·경제·환경적 차원의 부정적 영향들은 초고층 건물이 과연 도시의 지속가능한 발전에 부응하는 타당한 주거유형인지에 대한 문제제기의 근거가 되고 있다.

현재 초고층 주택에 관한 연구들에서 제시된 문제점들을 종합해보면, 주로 초고층 주택의 사회적 접촉과 접지성의 부족, 실내 공기질의 저하, 주변 지역과의 연계 및 공용 공간 부족, 고밀·과밀화, 성장위주의 개발, 도시 팽창, 화재위험, 비정상 하중에 대한 저항성능 등이 주로 언급되고 있음을 알 수 있다. 그런 만큼 초고층 주택이 도시의 지속가능한 발전에 기여하는 주거유형으로 자리 잡기 위해서는 이러한 문제들을 총체적으로 해결하기 위한 구체적 대안들이 마련되어야 하며, 이는 근본적으로 지속가능성에 대한 과학적 지식을 기반으로 하는 창의적 사고와 도전이 절실히 필요한 분야라고 여겨진다.

다양한 발상과 창의적인 사고를 고무시키는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있으나, 공모전은 이러한 발상과 사고를 본격적으로 고무시키기 위한 방법으로, 국제 공모전의 경우, 응모 대상이 확장되어 보다 다양한 아이디어를 가진 응모자들이 모이는 만큼, 해당 당선작은 충분히 교류할 만한 정보를 지닌다는 특성을 가진다. 이런 관점에서 공모전을 분석하여 미래 건축의 방향을

다각도로 모색하고자하는 진취적인 연구들이 진행되고 있다(장지연 외 2013). 이 처럼 초고층 주택이 가까운 미래에 지속가능한 건축으로 보급되기 위해, 공모전에 참여한 신진 디자이너들이 어떻게 지속가능한 고층 주택을 계획하고 있는지를 살펴보는 것은, 미래 주택 문제해결을 위한 창의적인 계획 방향과 그 구체적인 요소를 연구하는데 큰 도움이 될 것이다.

이에 본 연구는 국제 공모전의 주요 수상작 사례를 통해 지속가능한 미래주택의 디자인 특성을 추출하는 것을 목적으로 한다. 추출된 디자인 특성들은 공모전의 작품 사례들이 제시하는 기본 계획 개념과 시각적 디자인 형태를 통합적으로 이해하는 틀로서 지속가능한 미래주택을 체계적으로 접근할 수 있는 통찰력을 제공한다는 데에 그 의의가 있다. 또한, 이를 바탕으로 지속가능한 미래 초고층 주택을 위한 건축 계획 방향과 창의적 디자인 방향을 제시함으로써 새로운 초고층 주택 개발과 확산을 모색하는데 도움을 주고자 한다.

2. 문헌 고찰

2.1. 국내 초고층 주택의 현황

급속한 도시화와 인구 증가, 도심지가 상승 등은 도시 주거 부족 문제를 점점 심각하게 하는 원인이다. 이 문제의 해결과 도시 주거의 질적 향상을 위한 대안으로 초고층 주거 형태가 등장하였다. 한국에서는 1997년 서울 강남구 도곡동 “타워팰리스”의 등장으로 초고층주택이 사회적 관심을 얻게 되었다. 2000년 초반부터 초고층 건축물은 주거 용도의 비중이 상업 용도보다 점점 늘어났으며, 주상복합 건축물 형식이 급속도로 증가되어 2010년까지 주거 용도의 고층건축물 전체 고층 건축물의 76%를 차지하였다.

이러한 초고층 주택은 도시의 토지 이용 효율의 극대화, 첨단 기술 및 공법 적용, 도시공간의 상징성 부여, 새로운 생활 양식제공, 새로운 주거 환경 공급, 생활환경 향상이라는 장점을 가진다.

그러나 최근 연구에 의하면 도시 고밀화에 의한 사회적 병리현상, 근린 커뮤니티의 위축과 해체, 거주자의 생리적 부작용, 고소 공포증 유발, 거주자의 생리적 부작용, 정서불안 및 아동장애유발 등의 문제들이 있음이 속속 밝혀지고 있다. 이는 실거주자의 문제에만 그치지 않고 사회 문화적인 병폐를 초래하여 초고층 주택이 도시의 주거유형으로 적합하지 않다는 문제 제기가 지속되고 있다. 특히 도시 지역의 지속가능한 발전을 위한 주거 유형으로 적합하지 않다는 지적이 제기되고 있다. 김민경 외(2008)에서는 지역사회와의 조화가 이루어지지 않고 있다는 점을 문제로 지적하였다. 또한 조귀남(2014)은 지역적 특성을 저해할 뿐 아니라 도시지역의 사회 붕괴를 초래하고 있다고 지적하며, 지역사회와의 소통 단절, 커뮤니티 활성화 저해, 에너지 절약 문제, 녹색 생태 자연환경의 파괴도 문제시 하였다.

2009년부터 국토해양부는 초고층 건축물의 친환경성을 추구하기 위한 R&D 정책을 지속적으로 수행하고 있다. 또한 지속가능한 국토개발과 미래지향적인 신문화운동, 생태환경 보존과 구

축을 위한 경관 사업 등과의 연계를 통해 국민적 공감과 참여를 유도하고 산하기관과 연계해 시너지 효과를 창출하고자 하는 친환경정책을 수립하고 관련기준을 마련하고 있다.¹⁾ 그러나 여전히 초고층 주거 유형의 지속 가능성을 위한 건축의 기준과 사회·문화·경제를 배려하는 실질적 계획이 공공이나 민간 시장에서 구체적으로 논의, 개발되고 있지 못한 실정이다.

2.2. 건축의 지속가능성을 위한 창조적 계획 방안

지속가능한 발전이란 “미래세대가 그들의 요구를 충족시킬 능력을 저해하지 않으면서 현세대의 요구를 충족시키는 것”을 의미하는 개념으로 1987년 WCED(world commission on Environment and Development)에서 제시되었다. 또한 Du Plessis의 관점에 의하면 지속가능 발전은 “인간의 요구와 환경의 관계(생물물리학적 및 사회적)를 처리 할 때 환경의 제한과 사회적 공정성을 고려하는 것이다”(Du Plessis, 2007). 일반적으로 지속가능한 발전은 환경영역(Environmental aspect), 사회영역(Social aspect), 경제영역(Economic aspect) 3가지 영역이 논의된다. 건축 산업 분야에서도 이러한 글로벌 사회, 각 국가별, 각 지역별 지속가능한 발전에 부응하는 지속가능한 건축물의 실행이 구체화되고 있다.

‘지속가능 건축’은 고정적인 개념이 아니며, 과학과 디자인의 발전에 따라 끊임없이 변화 발전하는 것으로 기술적인 문제로 접근하는 것이 아닌 사회, 문화적 측면에서 다양하고 넓게 바라보며 디자인 문제에 접근하고자 하는 목적이 있다(김보영, 2010).

Williams (2007)는 비재생성 자원의 고 효율적 사용을 통해 환경오염과 에너지 위기를 늦추는 ‘그린 건축’과 비재생성 자원을 사용하지 않고 인간 삶의 질을 높이는 지속가능한 건축으로 구분하여 설명하였다. UNEP(the United Nations Environment Programme)는 지속가능한 건축을 환경, 사회, 경제, 문화를 고려해서 지속가능한 발전을 실현하는 것으로 건축의 디자인, 관리, 원료, 건축성능, 에너지 및 자원 소비 등 다양한 문제를 포함하는 것으로 설명한다.

OECD(the Organisation for Economic Co-operation and Development)는 지속가능 건축을 환경에 대한 부정적 영향을 최소한으로 하는 건축으로 정의하며, 건물 자체, 주변 직접적 환경과 글로벌 환경 측면을 모두 포괄하였고, 지속가능 건축의 다섯 가지 특성으로 자원 효율성, 에너지 효율성, 오염 예방, 통합적 체계적 접근성을 제시하였다.

ISO(International Organization for Standardization), CEN(the European Committee for Standardization)의 국제적 기준들과 각 나라의 인증제도, 관련 연구들을 통해 지속가능한 건축의 정의와 그 주요한 내용에 대한 필수적인 기준에 대한 합의가 이루어졌다. 그러나 아직 선진국을 제외한 다수의 나라에서는 각 나라의 특수한 환경에 적합하고 실제 적용한 기준 마련이 부족한 실정이다. 또한 적용 가능한 기준들도 건축유형별로 세분화되지 못했다. 한국의 경우, 친환경인증제도인 G-SEED가 마련되어있지만 아직 세부 유형별 기준이 마련되어 있지 않다. 최근 지상 68층, 높이 305m의 초고층 빌딩인 ‘송도 동북아무역센터

1) 국토해양부(국토교통부):www.molit.go.kr

(NEAT Tower)'도 한국 자체 기준이 아닌 미국 LEED의 "Core and Sell"을 적용하여 친환경성을 검증하였다. 이러한 지속가능 건축의 기준들은 정책적 제도화를 위한 것으로 근 미래에는 모든 건축물에서 그 지속가능성이 필수적으로 검증되어야 할 것이다.

또한 앞서 살펴본 대로 도시의 생태적, 지역적, 문화적 문제점을 해결하는 초고층 주거 유형의 지속가능성에 대한 기준 마련이 강조되어야 하며 그 계획 방향은 창조적인 건축 디자인의 제안을 통해 실현될 수 있을 것이다. 그리고 특히 환경적 차원의 생태환경 조성 계획, 녹지 환경, 옥상 녹화, 벽면 녹화 등 적극적인 생태환경 구축의 지원 계획이 강조되어야 한다.

Table 1. Classification of Sustainable Building Design Concepts from Previous Studies

Building Sustainability Concepts		A	B	C	D	E	F	G
Social	Health		●				●	●
	Equity	●	●				●	
	Participation	●						●
	Empowerment	●						
	Social mobility	●						
	Satisfaction		●					
	well-being			●				
	Accessibility			●				
	Security			●				
	Human needs				●			
Culture	Affinity				●			
	Preservation	●						
Economic	Value		●	●				●
	Industrial growth	●						
	Agricultural growth	●						
	Economic value		●					
	Whole life value			●				
	Existing infrastructure				●			
	Existing conveyance				●			
	Service	●						
	Household needs	●						
	Efficient use of labor	●						
	Productivity		●					●
	Financing and management			●				
	Externalities			●				
	Cultural part				●			
	Market aspects				●			
	Economic Incentives						●	
	Long-term resource productivity							●
	Low running costs							●
	Lifestyle					●		
	Well-being					●		
Ecological	Biodiversity	●		●				
	Resource	●		●		●	●	●
	Climate change		●	●				
	Clean air and water	●			●			
	Ecosystem	●				●		●
	Environment impact		●				●	
	Carrying capacity	●						
	Environmental management and geophysical risk			●				
	Geology and hydrology				●			
	Flora and fauna				●			

A: 2005 World Sum, 2005 B: ISO, 2008 C: LEnSE, 2007
 D: Swedish Environmental Code, 2000; Persson, 2001
 E: Ali Omer M. Al-Sulbi, 2010 F: Ektewan Manowong, 2010
 G: Kohler, 1999

최근 연구를 보면, 지속가능성을 다루는 선행연구 중 다른 연구들에서 많이 인용되었던 7개의 대표적인 연구들을 기준으로 하여 살펴보았을 때, 이들이 포함하고 있는 모든 개념들을 종합하여 포괄적으로 제시하면 <Table 1>과 같다. 이들은 주로 사회, 문화, 경제, 생태적인 특성으로 다루고 있으며, 각각의 세부 항목들은 총 42개로 매우 다양하게 나타난다.

3. 연구 대상 및 분석틀

3.1. 연구대상

본 연구의 대상은 eVolo skyscraper Competition 최근 5년 간 1-3위 수상작품 총15개 중 <Table 2>와 같이 주택에 관한 8개 작품이다.

Table 2. Awarded Housing Projects in eVolo Skyscraper Competition 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015	R Total	Total
1st place	—	—	—	R	—	1	5
2nd place	R	R	R	R	R	5	5
3rd place	—	—	R	—	R	2	5
R total	0	1	1	1	1	8	
Total	3	3	3	3	3		15

Note. R: Residence related —: Residence unrelated

eVolo Skyscraper Competition는 eVolo이라는 건축과 디자인 잡지사서 주최한 국제 초고층 건축 디자인 공모전이다. 2006년부터 1년에 한 번에 개최되며 전 세계에서 가장 권위 있는 고층 건축 디자인 공모전이다. 지속가능성, 기술 진보, 혁신적 디자인은 이 공모전의 주제이다. 창의적 신기술, 재료, 프로그램, 미학, 공간 조직 등에 통해 초고층 건축 디자인을 재정의할 수 있는 뛰어난 혁신적인 아이디어를 인정하는 동시, 세계화, 융통성, 적응성, 그리고 디지털 혁명을 주목하고 있다. 이는 초고층 건축과 생태계, 지역 사회, 커뮤니티, 도시와의 관계를 연구하는 포럼으로 볼 수도 있다.

3.2. 연구 방법과 분석틀

본 연구는 eVolo skyscraper Competition 최근 5년 간 1-3위 수상작품 주택에 관한 8개 작품을 대상으로 분석하였다.

연구방법은 내용분석기법을 활용하였다. 먼저 문헌조사와 인터넷을 통한 정보 수집을 통해, '지속가능디자인'과 '건축의 특성'에 대한 최근 연구 논문들을 중심으로 살펴보았다. 앞 장과 같이 대표적인 7개 선행연구에 의해 정리된 특성들을 <Table 1>와 같이 재구성 하여, 그 중에 '초고층 미래주택'에 적용할 수 없거나 공모전 수상작의 계획 특성만으로는 해석할 수 없는 특성들을 제외하고 공모전의 초고층 미래주택 특성을 분석할 수 있는 분석틀 <Table 3>을 구성하였다. 이 분석틀은 사회적 차원에서 웰빙, 접근성, 문화적 차원에서 문화, 생태적 차원에서는 기후, 생태 다양성, 자원과 폐기물, 위기, 경제적 차원에서는 건축기술의 생애 주기 가치, 외부성이라는 9개의 주요한 상위 주제들과 이와 관련된 26개의 지속가능 디자인 요소를 포함하였다.

Table 3. Clarification of Building Sustainability Characteristic and Definitions

Categories		Definitions	Categories		Definitions		
Social	Well Being	Interactions	Human interactions/relationship	Ecological	Climate	Climate	Contribute to protect the environments climate (Reduce Greenhouse Gas Emissions)
		Comfort	Improve human Comfort (Visual: internal and external lighting provision , Thermal, Acoustic,Vibrations, Outdoor ...), Indoor Air and Water Quality(odours, ventilation and humidity)		Biodiversity	Mitigate Ecology Impact	Minimize Eutrophication, Mitigate Impact on Site Ecology
		Privacy	Ensure Provision of Privacy			Enhance Ecology	Enhance Site Ecology
		Health	Avoid Unsafe or Hazardous Features, Materials/Substances(including radiation and electromagnetic fields) ,and Accumulation of Intruding Hazards(radon, dust, pollen) Provide Health Targets		Resource & Waste	Using efficiency	Improve the using efficiency of nature Resource(include water, land, nature energy...), Limit Raw Material Source and Use renewable/recycled/responsibly sourced materials
						Minimize Waste Production	Minimize Waste Production (solid, sewage, hazardous and radioactive)
	Lifestyle	Occupants' Lifestyle keeping.	Limit natural resource Consumption	Minimize Primary Energy Consumption (embodied, operational and renewability) , Land Consumption (reduce total use and Minimize reuse of contaminated land/brownfield sites) ,Water Consumption (reduce use and Minimize reuse)			
	Accessibility	Services and Amenities	Improve Access to Public Services and Amenities	Risk	Environmental Management and Risk	Improve Environmental Management and Limit Climatological Risk (including flooding) , Geological Risk(including subsidence and erosion), consideration of environmental risk	
		Transport	Improve Access to Public Transport /Bicycling Network		Whole Life Value	LCC(life cycle costs)	Reduce building whole Life Costing Improve Ease of Maintenance
		Pedestrian Network	Improve Accessible Pedestrian Network			Site	Preserve or Improve the Quality and Asset Value of the Site
		Cultural Value	Cultural heritage/ Historical value/local cultural			Adaptability	Increase Ease of Building Adaptability
Culture		Cultural	Community / Stakeholder Consultation with Ongoing Participation Sensitivity to the Local Community		Externalities	Technical Innovation	Contribute to Image Value and Technical Innovation
	Ethical Responsibility		Social and Ethical Responsibility (including probity &transparency)	local Employment/Working		Optimize diverse and Long-term local Employment Opportunities, and Minimize Displacement.	
	Aesthetics	Building Aesthetics and Context, Innovation of design, Creativity of design.	Local Materials	Use and Purchase locally Produced Materials			
			Productivity	Improve Building User Productivity			

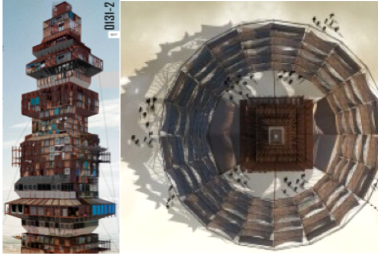
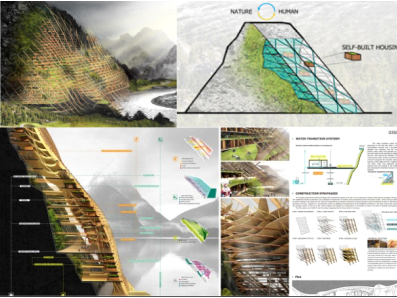
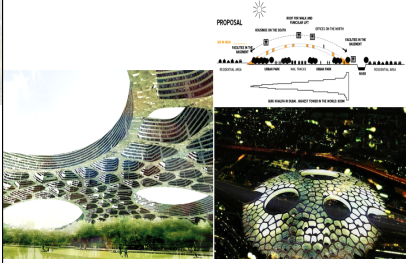
Source: 1. LEnSE, 2007 2. ISO, 2008 3. Ali Omer M. Al-Sulbi, 2010

Table 4. Summary of 8 Target Housing Cases for Analysis Based on Objective Informations

Case	1	2	3	4
Images				
Project name	Invisible Perception: Shanty-Scraper	Cybertopia: Future of an Architecture Space,Death of Analogous Cities	Vernacular Versatility	Car And Shell Skyscraper: Or Marinetti's Monster
Award	Second Place 2015	Third Place 2015	First Place 2014	Second Place 2014
Design Team	Suraksha Bhatla, Sharan Sundar	Mark Talbot, Daniel Markiewicz	Yong Ju Lee	Mark Talbot, Daniel Markiewicz
Country	India	United States	United States	United States
Site	Nochikuppam , Marina bay beach, Chennai city, India	-	-	Detroit, MI
dweller	Fishermen (slum dwellers)	-	-	-
Case	5	6	7	8
Images				
Project name	Phobia Skyscraper Revitalizes Paris Suburbs	Light Park Floating Skyscraper	Mountain Band-Aid	Flat Tower
Award	Second Place 2013	Third Place 2013	Second Place 2012	Second Place 2011
Design Team	Maikoff, Elodie Godo	Ting Xu, Yiming Chen	Yiting Shen, Nanjue Wang, Ji Xia, Zihan Wang	Yoann Mescam, Paul-Eric Schirr-Bonnans, Xavier Schirr-Bonnans
Country	France	China	China	France
Site	Paris, France	Beijing, China	Yunnan, China	Rennes, France
dweller	suburban dwellers	-	Hmong people	-

Source: :evolo (<http://www.evolo.us/category/competition/>)

Table 5. Summary of 3 Selected Target Housing Cases for Analysis Based on Objective Informations

	Case 1- Invisible Perception	Case 7- Mountain Band-Aid	Case 8- Flat Tower
Images			
Background	<ul style="list-style-type: none"> Rich-poor gap problem Housing problem Failure of government policy for slum 	<ul style="list-style-type: none"> Ecological destruction -> Solve the mountain peoples living/housing problem 	<ul style="list-style-type: none"> Skyscraper may destroy the city's skyline
Aim	<ul style="list-style-type: none"> Solve the slum people's housing problem with using the recyclable materials 	<ul style="list-style-type: none"> Restore mountain ecology and recover people's original lifestyle 	
Design characteristic	<ul style="list-style-type: none"> Post-construction debris reuse Recycled material use Utility yard & social gathering space Simple device elevator Design for water risk, emergencies, and future tsunamis defense 	<ul style="list-style-type: none"> Traditional regional building style Two-layer construction, dual recovery, as part of the mountain Traditional village Imitation 	<ul style="list-style-type: none"> New high-density typology, medium-height dome structure Space organization Perforated form, Cell-like skylights Solar energy and rain water collection Automated transportation system Space variability

Source : :evolo (<http://www.evolo.us/category/competition/>)

본 연구는 기존의 지속가능한 초고층 주거건축 평가를 넘어 미래지향적인 계획을 모색하기 위한 것으로 공모전의 초고층 미래 주택 특성에 적절한 분석틀을 구축하여 기존 연구들에서 제시하는 틀과는 차별화를 시키고자 하였다. 이를 위해 지속가능한 건축 계획 요소를 기본으로 하고 여기에 생태성(biological diversity) 과, 문화성, 심미성 차원의 중요한 계획 요소를 추가로 추출하여 분석틀을 구축하고 이를 활용하여 내용분석 하였다.

4. 사례 분석

분석단위는 8개의 주택이며, 분석유목은 26개의 요소를 포함하고 있는지 여부였다.

각 프로젝트의 기본정보는 <Table4>와 같이 정리하였고 이중 지면상 1,7,8번의 사례에 대하여 구체적인 이미지, 배경, 디자인 특성을 비교, 분석하여 <Table5>에 정리하였다. 각 사례에 대한 객관적 내용분석을 위해 관련용어를 코딩하였고 추가로 연구자가 각 작품 속 내재된 특성을 찾아 정의하고 해석한 결과를 함께 기술하였다. 이러한 분석 기술된 내용의 신뢰도를 위해 사례1을 대상으로 3인의 실내디자인 박사급이상 연구원의 요소추출 일치도 100%로 확인 후, 이후 나머지 사례들이 분석되었다.

4.1. 사례1 Invisible Perception: Shanty-Scraper

Shanty-Scraper 프로젝트는 eVolo Skyscraper Competition의 설명에 의하면, 인도 Suraksha Bhatla팀의 디자인 작품이다. 주택 위치는 Chennai이라는 인도의 한 도시이며, 거주 대상자는 슬럼 거주중인 난민으로 슬럼에서 거주하는 난민들의 주거문제를 해결하기 위해 제안된 주거용 고층 건물이다. 지속가능성을 원칙으로 삼아 슬럼 거주자들에게 사회공평성을 주면서 도시 현 지에서의 삶의 질을 향상 시키는 것을 목적으로 하고 있다. 나아

가 주민들도 함께 참여해서 지역의 재활용 재료를 활용, 건설하는 주택이다.

이 프로젝트의 배경을 살펴보면, 인도는 1947년 독립 후에 현대화와 산업적 발전이 시작되어 공업과 도시화 수준도 빠르게 발전했던 반면에, 빈부 격차는 점점 심해져 왔다. 이로 인해 도시는 급속히 슬럼화 되고 있고, 슬럼화된 지역에서 거주하는 난민들은 심각한 주거문제를 겪고 있다(Zhang, Yin, 2007). 인도 정부는 이러한 슬럼지역 주민 주거문제를 해결하기 위해 대규모의 임대주택을 건설하고 있지만 이 주택의 건설 대상지는 주로 도시 외곽과 교외여서 슬럼 주민들의 취업이 어렵고 사회기초 시설이 없기 때문에, 다시 슬럼지역으로 돌아갈 수밖에 없다.

프로젝트의 설명과 다양한 도면, 이미지 등을 종합해서 이 프로젝트의 계획 특성을 정리해보면 다음과 같다:

주택 위치를 도심으로 선정하여 병원, 교통, 마트, 복지 등 기초 시설의 이용을 편리하게 하고, 일자리 창출 가능성을 높여, 슬럼 거주자의 생활, 경제 수준을 높임으로서 삶의 질을 향상할 수 있다는 점에서 사회적 시설로의 접근성을 추구하는 특성이라고 볼 수 있다.

또한 해안 가까이에 있기 때문에, 쓰나미나 조수 침입 등의 바다 문제를 해결하기 위해 건물을 두 부분으로 구성, 주택부분은 높게 짓고, 1층에 있는 원형 건물은 수산물 시장으로도 이용하지만, 해수 때문에 생기는 위험 및 특수상황에 저항할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 이는 생태적 환경위기에 대한 저항성을 추구하는 특성이다. 주택 건물 안에 공공 정원과 모임 공간을 계획하고 종교적 모임 장소도 제공하는 것은 사회적 교류를 증진을 추구하는 특성으로 볼 수 있다.

건물의 건축형태 측면에서 보면, 전통적 인도 건축형태를 따르고 있으며, 색채는 인도교의 상징인 어두운 오렌지색으로 그 지역에서 흔히 나타나는 색들과 조화롭다.

사회적·심리적 특성 측면에서 보면, 인도의 사회 계층문제는 매우 심각하며, 계층 개념이 강하기 때문에, 슬럼 거주자는 사회적 지위가 없으며, 도시 다른 계층들의 인정을 받지 못한다. 그러므로 주택의 위치를 도심으로 선정하여 도시의 높은 주택에서 생활하는 상류층처럼, 심지어 더 높고 디자인적으로 지어진 초고층 skyscraper 안에서 거주하면서, 슬럼 거주자들이 사회의 인정을 얻고, 자심감과 자존심을 증진시킬 수 있다.

경제적 특성 측면에서 보면, 슬럼 거주자들은 재정적 문제가 있기 때문에 건축 재료로 포스트 건축 자재 부스러기를 재활용하고, 건물설비(엘리베이터 등)는 간이 장치를 설치해서 경제적 비용을 절약한다. 주택 건설 과정에서도 직접 슬럼 주민들이 참여해서, 건설비용 부담을 경감할 수 있다. 이처럼 지역에서 나온 재활용 소재를 슬럼 거주자가 자신의 거주 커뮤니티로 바꾸도록 한 것은 생태환경 보호에도 도움이 되고, 인도 지역의 오래된 슬럼 문제 해결에도 도움이 되고자 하였기 때문이다. 또한, 도심에 계획되어 취직 가능성이 높기 때문에 주민들의 경제 수준의 향상도 기대할 수 있다.

사회 취약계층인 슬럼 주민들의 주거생활 문제를 해결함과 동시에 그들의 삶의 질을 높이고, 사회 안정성도 향상시킴으로써 지역 경제가 더욱 발전할 수 있다. 이러한 방법들은 사회발전의 양성 순환을 이르게 한다고 해석할 수 있다.

4.2. 사례2 Cybertopia: Future of an Architecture Space

Cybertopia 프로젝트는 러시아 건축가 Egor Orlov의 디자인 작품이다. 이 계획은 디지털 세계와 물리적 세계를 결합을 통해 재구성된 미래도시를 기반으로 하였다. 이러한 미래도시는 3d 프린터를 통해 격자형 구조물에 공간을 만들어 거주대상의 필요에 따라 자유롭게 변환할 수 있는 가변적 도시형태이다.

디지털 생존의 개념은 20세기 70년대에 처음으로 제시되었다. Egor Orlov는 기술의 급성장으로 건축가들이 공간에 대한 사고방식에 영향을 미치고 있다고 말하며 특히 다양한 공간 차원의 동화를 현실화하는 개념을 제시하였다. 구체적으로 디지털 공간을 도시의 구성 부분으로써 도시와 자연스럽게 융합시켜서, 인간에게 새로운 생활방식을 창조하는 미래주택건축 개념을 제시하였다.

이 프로젝트의 주요한 계획 특성은 하나의 혼합된 커뮤니티 개념으로 볼 수 있다. 격자형 구조물에 여러 종류와 기능의 공간을 만들어 필요에 따라 제한 없이 건설, 철거, 이전, 변환 등이 할 수 있다는 점에서는 지속가능성의 가변성/적응성의 특성이다. 디지털공간과 도시공간에 융합, 조작, 이동성 있는 공간 구조, 3d 프린터를 이용하여 공간을 조성 한 점에서는 지속가능성의 기술 혁신의 특성으로 해석할 수 있다. 또한 구성공간들과 구조틀을 자유롭게 이동할 수 있다는 점에서는 지속가능성의 교통 접근성의 특성으로 볼 수 있다. 외부 형태에서 해석해보면, 공간과 구조틀이 가변성이 있어서, 건물 형태는 정해진 고정 형태가 아니고, 매우 다양하게 구성할 수 있다.

4.3. 사례3 Vernacular Versatility

Vernacular Versatility 프로젝트는 미국 Yong Ju Lee의 디자인 작품이다. 이 계획은 한국 전통 건축양식인 한옥의 지붕의 처마 구조를 콘셉트로 재해석하여 디자인한 다기능 주택 프로젝트이다.

건축가 Yong Ju Lee은 한국의 전통 건축미학이 드러나는 한옥을 주요 디자인 개념으로 제시하였다. 주택 건축 디자인에서 노출된 목구조와 기와 지붕은 큰 특징이다. 지붕에서 내려오는 곡선형의 처마는 한옥의 미적 수준을 높이면서도 빛과 바람을 조절할 수 있으며, 구조의 핵심 요소는 각 부분 연결 기능으로 하는 '가구'이다. 그 형태는 기후와 지역 조건에 맞도록 만들어졌다. 이는 아름다움과 실용성 둘을 모두 가진 건축형태이다.

이 프로젝트에서 주요한 한국의 전통건축 개념은 미래 초고층 복합 주택에 적용될 문화적 지속가능성의 가치를 지니는 특성이다. 또한 이 전통 건축구조의 개념을 발전시켜 현대 초고층 주택에 적용하는 점은 지속가능성의 기술 혁신성으로 볼 수 있다. 처마 조절을 통해 햇빛의 통과량을 조절할 수 있다는 점은 지속가능성의 가변성으로 볼 수 있다. 조형 측면에서 살펴보자면, 전통 주택의 미의 요소를 현대 초고층 주택에 적용하여 전통과 현대의 조화의 미적 특성을 보여준다. 햇빛의 통과량을 조절할 수 있다는 점은 지속가능성의 생태적 자연 자원의 이용 효율성을 높이는 특성이며, 경제적 측면의 건축 생애 비용을 감소할 수 있는 특성으로 볼 수 있다.

4.4. 사례4 Car And Shell Skyscraper

Car And Shell Skyscraper 프로젝트는 미국 건축가 Mark Talbot과 Daniel Markiewicz의 작품이다. 이 프로젝트는 미국 Detroit에 위치한 자급자족할 수 있는 미래의 도시형태이다. 또한 하나의 생명체 형태로도 볼 수 있는 유기적 형태이며 외부형태는 하나의 큰 입방체를 이룬다. 내부는 주거, 상업, 레크리에이션 등 다양한 공간으로 구성하였다.

본 프로젝트의 계획 특성은 자급자족하는 주택을 제시한데 그 독창성이 있다. 이러한 자급자족하는 주택 건축 기술과 디자인은 자연환경의 자원의 소비를 감소할 있으며, 환경기후에 보호할 수 있다. 이는 지속가능성의 생태적 특성이다. 또한 경제적 측면에서는 지속가능성의 혁신적 기술성과 생산성 가지고 있는 특성으로 해석할 수 있다. 주택 안에 주거, 상업, 레크리에이션 등 다양한 공간으로 구성되어 있어, 기초 시설 이용, 교통, 이동 거리감소, 현지 근무를 촉진할 수 있다. 이는 지속가능성의 사회적 접근성, 경제적 현지근무의 특성으로 볼 수 있다. 또한 이 Detroit 지역은 미국 역사상에 제일 큰 파산된 자동차 도시이다. 이 프로젝트를 통해 지역을 재생에 도움이 될 수 있다. 이는 지속가능성의 경제적 지역 촉진의 특성으로 해석할 수 있다.

4.5. 사례5 Phobia Skyscraper Revitalizes Paris Suburbs

Phobia Skyscraper 프로젝트는 프랑스 건축가 Darius Maikoff와 Elodie Godo의 디자인한 신형 조합식 주택이다. 대지의 위치는 프랑스 파리 근교 지역이며, 도시 조망이 좋고 큰 교

통망을 가지고 있다.

건물은 재활용 소재로 만든 수많은 조립식 주거 유닛들을 규칙적으로 쌓여 두 개 주요 슬래브와 빈 타워(empty tower) 구조물로 구성하였다. 주거 유닛들은 그룹으로 나뉘, 그룹마다 공용된 실외 녹지공간에 따라 주거 유닛들을 배치되어 있다. 이 공용 녹지공간에서는 커뮤니티에 관한 정보를 공유하는 디스플레이, 우수집수 장비와 태양열 집열판을 설치되어 있다.

본 프로젝트의 특성은 재활용 소재를 활용한 건축을 제시한 데 있다. 주택건설에서 재활용 소재를 활용하는 것은 자원의 이용 효율을 높임, 자연 자원의 소비 감소, 건축 폐기물질 감소에 대해 도움 된다. 이는 지속가능성의 생태성으로 볼 수 있다. 건축 자체는 조립식 유닛으로 구성되어 건축할 때는 필요에 따라 다양하게 배치할 수 있다는 점에서는 지속가능성의 경제적 적응성/가변성으로 해석할 수 있다. 건축 해체할 때도 조립식 유닛을 다시 재활용할 수 있다는 점에서는 건축 생애 가치를 높이는 동시에 환경에 건축 폐기물질 배출을 감소하였다. 이는 지속가능성의 경제성과 생태적 가치를 동시에 추구하는 계획이라 하겠다. 또한 이런 신행 조립식 주거 유닛으로 초고층 주택 짓는 것은 지속가능성의 경제적 기술 혁신의 특성이다. 주택 대지는 큰 도시 교통망을 가지고 있다는 것은 지속가능성의 사회적 교통 접근성의 특성으로 볼 수 있다. 공용 녹지공간은 거주자 간의 교류와 커뮤니티 촉진할 수 있으며, 삶의 질을 향상시킬 수 있다. 이는 지속가능성의 사회적 웰빙과 문화적 커뮤니티 촉진의 특성이다.

4.6. 사례6 Light Park Floating Skyscraper

Light Park Floating Skyscraper 프로젝트는 중국 건축가 Ting Xu, Yiming Chen의 디자인 작품이다. 건축 대지는 중국 베이징에 위치하였다. 베이징은 도시 발전, 인구과밀화로 인해 기초 공공시설, 주택과 레크리에이션 공간 부족의 문제를 겪고 있다. 이를 해결하기 위해 Light Park Floating Skyscraper 계획을 제안하였다. 이 프로젝트는 헬륨가스와 태양 에너지를 이용하여 공중에 떠 있는 복합기능 초고층이다. 주택 안에는 공원, 운동장, 녹지공간, 레스토랑 등 다양한 공공공간, 레크리에이션과 상업공간으로 구성하였다. 건물 맨 위에는 우수집수 시스템으로 건물전체에 물을 제공할 수 있다.

본 프로젝트의 건축물은 공중에 떠 있어서 부족한 도시 토지이용을 감소하며, 공중공간(air space)을 활용하는 것은 지속가능성의 생태적 자원(air space) 이용효율성 높이는 특성으로 볼 수 있으며, 경제적 특성의 사이트의 가치를 높이는 특성도 보여준다. 건물에 큰 면적의 녹지공간(공원)을 조성하는 것은 여가활동공간을 제공하며, 주민의 건강과 삶의 질 향상에 도움이 될 수 있다. 이는 지속가능성의 사회적 웰빙의 특성이다. 또한 녹지면적의 증가로 인해 주변 환경을 공기 정화할 수 있어 공기질을 개선하는 점은 지속가능성의 생태적 기후보호 특성이다. 공원, 운동장, 레스토랑 등 다양한 공공공간, 상업공간을 제공하여 주민의 사회적 교류를 촉진하며, 삶의 질을 향상하는 것은 지속가능성의 사회적 웰빙과 문화적 커뮤니티 촉진하는 특성으로 볼 수 있

다. 또한 하나의 건물에 다양한 공간 집중화되어 도시교통의 혼잡한 상황을 개선에 도움 될 수 있다. 이는 지속가능성의 사회적 교통 접근성으로 해석할 수 있다. 건물은 태양 에너지 활용과 우수 집수 시스템을 설치되어, 건축은 자연 자원의 소비와 자연환경에 폐기물질 배출을 감소할 수 있다는 점에서는 지속가능성의 생태적 특성이다.

4.7. 사례7 Mountain Band-Aid

Mountain Band-Aid 프로젝트는 중국 Yiting Shen팀의 디자인 작품이다. eVolo Skyscraper Competition의 설명에 의하면, 위치는 중국Yunnan이며, 거주 대상자는 산에서 사는 산촌 묘족 농부들이다. 이 프로젝트의 배경을 살펴보면, 중국 남부지역에 널리 분포한 광물 자원은 엄청난 경제적 이익을 가져다주는 동시에, 광물 채굴로 초래되는 자연 환경 파괴가 매우 심각하다(Yiting Shen, Nanjue Wang, Ji Xia, Zihan Wang, 2012). 현재, 산에서 생활하는 마을 거주자들의 주거생활, 농업생산 등의 문제가 점점 나타나고 있다. 이 문제를 해결하기 위해 이 프로젝트가 제안되었으며, 생태환경과 마을주민의 라이프 스타일을 동시에 복원하는 것으로 지속가능 발전을 도모하고자 하였다. 이 프로젝트는 생태적으로 새롭고 혁신적인 개념으로, 전통과 현대의 조화를 통해 지속가능한 건축을 제안한다.

프로젝트의 설명과 다양한 도면, 이미지 등을 종합해서 이 프로젝트의 계획 특성을 정리해보면 다음과 같다:

형태로 보면, 이 프로젝트는 수직으로 산 기슭부터 꼭대기까지 이어지는 산의 파괴된 부분전부를 덮는 방식으로 연속해서 펼쳐져 있는 형태이다. 해외 언론은 이를 “광석 반창고”라 비유했다.

구조적으로는 크게 두 부분으로 구분할 수 있다. 내부 레이어의 주기능은 관개에 있으며, 외부 레이어는 마을 기능으로 거주자의 생활공간이다. 안과 밖의 2층 플랫폼으로 마을주민의 일상생활, 생산활동 공간 및 필요한 공공공간을 모두 확보할 수 있으며, 이는 사회적 교류 증진을 추구하는 특성이다.

내부 레이어에 관개 시스템을 설치함으로써 광물 채굴로 인해 파괴된 산의 외면에 식물이 재생할 수 있도록 하였으며, 이로 인해 토양을 유지할 수 있어 산의 일부분으로 볼 수 있게 한다. 이것은 프로젝트가 생태적 생태 건전성 보호 및 회복을 중요시하는 특성으로 여겨진다.

사회적 건강측면에서 보면, 기존 광산개발과 산의 파괴로 인한 공기오염(먼지 등), 수질오염 등을 개선시킴으로써 거주자의 건강보호에 도움을 줄 수 있다는 것으로 보인다. 또한, 외부 레이어는 작은 주거블록으로 자유롭게 구성되어 있어, 기존 마을의 분산형 주거형태를 재현하였다. 건물 틀의 수평 궤적에 따라 주거블록들이 층으로 나뉘어있어 다양한 구성을 보여준다. 이들은 산의 외곽을 따라 변형된 계단식 형태로 건설되어 곡선적이면서 동시에 풍부한 평면과 입면구성을 보인다. 또한 계단형으로 농경에 필요한 풍부한 채광을 제공한다.

주거블록을 보면, 단위블록마다 단독 주택을 가지고 있으며 다른 주택들과 같이 배치되어 있어 거주자의 생활, 직업특성을

고려하면서도 감성적인 디자인 특성을 잘 나타낸다. 또한 주민들이 한 건물에서 살면서도 단독주택에서 사는 느낌을 주고 땅에 대한 접근성을 확보할 수 있다는 특성이 보인다.

건축 재료로 보면, 전반적으로 현지의 지역적 특성이 반영되어 있다. 색채는 목재의 색으로 자연과 조화롭고, 건축물이 자연의 일부가 되도록 설계되었다. 이는 문화적 특성과 경제적 지역재료활용을 추구하는 특성으로 볼 수 있다.

건축형태로 보면, 중국 남방 산구 농촌지역의 전통적 건축형태로 건축기법 상 전통 목건축 기법을 일부 사용하였다. 이는 건축을 통한 문화적 전통성 및 지역성의 표현이다.

층마다 농경지를 계획하여 농경 면적을 확보하면서, 토지 이용율을 높이고, 농경 면적은 기존보다 수십 배를 확대하여 농업 생산량도 향상시킬 수 있다. 또한 녹지의 증가는 생태환경을 개선시킨다. 이는 생태적 특성이다.

리사이클시스템에는 주로 우수 집수 및 폐수 재사용이 있다. 외부 레이어에 있는 주거생활 폐수는 수집해서 파밍 및 내부 레이어에 있는 식물 관개용으로 재사용한다. 수자원 절약을 통하여 수자원의 이용 효율을 높인 것으로. 이는 경제적, 생태적 특성의 표현으로 볼 수 있다.

4.8. 사례8 Flat Tower

Flat Tower 프로젝트는 프랑스 Yoann Mescam팀의 디자인 작품이다. eVolo Skyscraper Competition의 설명에 의하면, 대지의 위치는 프랑스 Rennes 이다. 현재의 고층 건물들이 도시의 스카이라인 및 지역의 기초시설을 방해할 수 있다는 이유로, 이 프로젝트는 일반적인 고층 건물에서 벗어나 돔 구조를 채택한 혁신적 디자인의 고층 건물이다.

프로젝트의 설명과 다양한 도면, 이미지 등을 종합해서 이 프로젝트의 계획 특성을 정리해보면 다음과 같다:

건물의 형태는 돔 구조로 넓은 지역을 커버하며, 곡선적인 형태이고, 높이는 다른 초고층 건물들의 중간 정도 높이이다. 대상 지역의 원기능을 보존하는 동시에, 아름다운 형태를 추구한 것으로 이는 창의적 심미성으로 볼 수 있다.

사회적 특성 측면에서 보면, 건물은 세포 모양 유공형태로 건물에 가려진 농경지와 실내 공간에 직접 햇빛을 충분히 제공할 수 있도록 되어있다. 이런 디자인은 빛과 공기의 통로를 조성하는 동시에 건물의 하중을 경감시키며 조화롭고 우아한 아름다운 조형을 보여준다.

또한 돔 구조로 건축면적을 줄이고 대신 남은 대지를 농경지로 이용하는 방식을 통해, 농장면적 증가로 식량문제에 도움을 주는 동시에 환경도 개선시킬 수 있도록 되어있다.

돔 구조여서 상대적으로 일반 사각형 고층 건물 보다 노출된 외피 면적이 더 많아 건물 외피에 설치된 태양에너지활용시스템과 우수 집수시스템의 규모 확대를 가능케 한다. 이는 경제적, 생태적 특성의 추구가 이루어짐을 보여준다.

공간 배치에서 레크리에이션 시설들이 지면(ground level)에 위치하고 있으며, 주거 및 오피스 공간은 윗 층 건물 본관에 있다. 이러한 공간 구분은 건물 입면적에 다양성을 부여하는 동시에,

주거 프라이버시를 확보하고 업무나 레크리에이션으로의 접근 편의성과 융통성을 준다. 이는 사회적 윤희와 경제적 현지 근무의 특성으로 볼 수 있다. 건물 내부는 자동 교통 시스템을 통해 각 공간들이 연결되는 동선으로 이루어져 있다. 상황에 따라 공간들을 연결하거나 합칠 수 있어 공간 활용에 융통성과 가변성을 주어 지속가능한 활용성을 가진다. 이는 경제적 주택, 생애주기 가치를 높이는 특성을 보인다.

5. 종합논의

앞장에서 본 8개의 초고층 주택 사례를 본 연구에서 구축한 분석틀의 기준에 따라 추출한 결과는 <Table 6>에 정리하여, 8개 사례의 핵심적 특성과 사회적, 문화적, 생태적, 경제적 차원에 속하는 26개의 하위 특성 요인들 간의 구체적 관계를 종합적으로 나타내었다.

이는 미래의 디자인에 지속가능성을 어떻게 부여하여 창조할 것인가에 대한 학습 자료로서의 가치와 통찰력, 적응력을 강화시키는 콘텐츠로서의 가치가 있으리라 여겨진다.

Table 6. Sustainability Characteristics Analysis from 8 Housing Cases

Categories		Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8		
Social	Well Being	Interactions	●	—	—	—	●	●	●	—	
		Comfort	—	—	●	—	—	●	●	●	
		Privacy	—	—	—	—	—	—	—	●	
		Health	●	—	—	—	—	●	●	—	
		Lifestyle	●	—	—	—	—	—	●	—	
	Accessibility	Services and Amenities	●	—	—	●	—	●	—	●	
		Transport	●	●	—	—	●	●	—	●	
		Pedestrian Network	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Culture	Cultural	Cultural Value	●	—	●	—	—	—	●	—
			Community	●	—	—	—	●	—	—	—
Ethical Responsibility			●	—	—	—	—	—	—	—	
Aesthetics			●	●	●	●	●	●	●	●	
Ecological	Climate Change	Climate Change	●	—	●	—	●	●	●	●	
		MitigateEcologyImpact	●	—	—	—	—	—	—	—	
	Biodiversity	Enhance Ecology	—	—	—	—	—	—	●	—	
		Using efficiency	●	—	●	—	●	●	●	●	
		Minimize Waste Production	●	—	—	—	●	●	●	●	
	Resource and Waste	Limit natural resource Consumption	—	—	—	●	●	●	●	●	
		Risk	Environmental Management & Risk	●	—	—	—	—	—	●	—
Economic	Whole Life Value	LCC	●	—	—	—	●	—	—	●	
		Site	●	—	—	●	—	●	—	—	
		Adaptability	—	●	●	—	●	—	—	●	
	Externalities	Technical Innovation	●	●	●	—	●	●	●	●	
		local Employment/Working	●	●	●	●	—	●	●	●	
		LocalMaterials	●	—	—	—	—	—	—	—	
Productivity	—	—	—	●	—	●	●	●			

Note. ●: Related —: Unrelated

수상작들에 공통적으로 높게 보여진 특성은 Aesthetics, Climate Change, Resource and Waste 중의 Resource Using

Efficiency, Whole Life Value 중의 Technical Innovation, Externalities 중의 local Employment 있다. 구체적으로 프로젝트 디자이너들이 계획한 초고층 주택들은 4가지 차원에서 정의해보면 다음과 같은 특성이 보여주고 있다:

사회성 측면에서는 인간의 교류, 상호작용과 상호관계를 중요시한다. 이는 현재 초고층 주택 거주자들 간에 교류가 부족한 면을 반영하는 것이다. 이에 거주자의 쾌적감을 중요시하고 있으며, 서비스와 기초시설에 대한 편의성을 배려한다. 또한 거주자의 쾌적감을 중요시하고 있으며, 서비스와 기초시설에 대한 편의성이 요구되고 있다.

문화성 측면에서는 문화유산, 역사적, 지역적 문화 특성을 중요시한다. 또한 초고층 주택의 창의적인 건축심미(Aesthetics)의 표현이 매우 뛰어나다. 미래 초고층 주택의 지속가능성을 충족하는 동시에 건축의 심미적 측면을 통해보다 다양한 취향을 충족시킬 수 있는 가능성을 구체적으로 보여 주고 있다.

생태성 측면에서는 자연 비 재생자원과 재료의 절약, 이용효율성 향상, 자원 재활용, 재사용을 통해 폐기물질을 최소화한다는 원칙을 중요시하고 있으며, 토지에 대한 이용에서도 다양하고 효율적인 방법을 보여주고 있다. 특히 건축면적보다 녹지면적을 증가시켜 생태환경에 대한 배려를 강조하고 있다.

경제성으로는 창의적이고 혁신적인 기술을 통해 주택의 건축생애주기 가치를 높인다. 또한 건축의 기능으로는 주거기능 이외에도 거주자 특성에 따라 업무, 상업, 레크레이션, 기초시설 등 기능의 공간을 함께 배치하여 거주자의 이동거리를 감소장기 현지근무를 촉진하여 거주자의 생산성을 높일 수 있는 동시에 도시 교통에 부담을 감소시킬 수도 있다.

6. 결론

본 연구는 국제 공모전 당선작들을 분석하여 미래 초고층 주택을 위한 지속가능한 계획의 특성과 이를 구현하는 창의적 방법과 사례를 체계적으로 고찰하였다. 고층건축 디자인 공모전 “eVolo Skyscraper Competition”에서 최근 5년 간 1-3위 수상작품 중 주택에 관한 작품 8개를 대상으로 삼아 미래 고층주택의 창의적인 계획 방향과 그 구체적 요소를 파악하고 분석함으로써, 지속가능한 미래 고층주택의 디자인 특성을 추출하고자 하였다. 본 연구를 통해 얻어진 결과, 미래 지속가능한 초고층 주택 계획의 방향은 다음과 같다.

첫째, 지속가능한 초고층 주택은 사회, 경제, 문화 생태, 환경의 다양한 기준을 최대한 충족하는 균형 잡힌 계획이 되게 하는 것이 바람직하며, 이를 위한 포괄적 통찰력이 전제될 필요가 있다. 본 연구는 사회적 차원에서는 웰빙, 접근성이, 문화적 차원에서 문화, 생태적 차원에서는 기후, 생태다양성, 자원과 폐기물질, 위기, 경제적 차원에서는 건축기술의 생애 주기 가치, 외부성이라는 9개의 주요한 상위 주제들과 이와 관련된 26개의 지속가능 디자인 요소를 포함한 지속가능한 고층 주거 계획의 개념들을 제시하였다. 그리고 본 개념들을 기준으로 8개 프로젝트들을 분석한 결과

미래 고층주거가 환경적 문제 해결 뿐 만 아니라 사회·경제적 문제도 충분히 해결할 수 있는 구체적 대안을 제시할 수 있음을 구체적 사례를 통해 검증할 수 있었다.

둘째, 초고층 주택 계획에서 형태 디자인의 독창성이 추구된 것이 바람직하다. 초고층 주택 계획에서 조형성은 8개 사례 모두에서 강조된 특성으로 이러한 조형적 특성을 통해 건축의 지속가능성은 창의적인 방법으로 실현되었다. 현재 초고층 건축의 형태 디자인은 대지에서 밀착된 형상인데, 공모전 작품들에서 제시하는 미래건축은 공간적으로 분산되고, 획기적인 방법으로 대상 대지를 확장시킨다. 또한 건축이 존재하는 방법도 주변과의 컨텍스트 관계 속에서 부유하거나 부착하는 방법으로 기존 초고층의 수직적 구조에 비해 창의적 배치 방식을 보여주고 있다. 또한, 대지의 특성, 공간의 복합적 기능, 프로젝트 목적, 생태적 환경 등에 따라 독창적 디자인 형태를 보여주고 있다.

셋째, 초고층건축의 생태적 계획이 강조될 필요가 있다. 사례 분석 결과, 미래초고층 주택 개념이 상당히 많은 새로운 유형과 가능성을 통한 제2의 도약 시기가 올 것을 예측 가능하게 한다. 공모전은 실제 프로젝트는 아니지만, 그간의 흐름을 볼 때 점차 시간이 지나면 그에 가까운 형태로 실현되어 왔음을 보여주어, 그 자체로 선구적인 유례를 만들어낸다는 점에서 보았을 때, 이러한 창의적인 발상을 통해 앞으로 미래의 주거환경이 어떻게 점점 더 지속가능 방향으로 갈 수 있을 지에 대한 통찰을 가능케 한다. 이는 제2의 건축 미학상의 르네상스가 올 수 있음을 시사한다.

본 연구를 통해 미래 초고층 주택은 현재와는 다른 형태와 기술로 다양한 편익을 지역사회에 제공하는 주거 유형으로 자리잡을 수 있을 것으로 예측된다. 공모전은 현재 진행되는 실제 프로젝트는 아니지만, 시간이 지나면서 이런 계획들이 실제로 구현되어왔다는 점에서 봤을 때, 당선작에서 보이는 아이디어들이 미래에 이루어질 것으로 예측할 수 있기 때문이다. 본 연구는 연구 대상 사례가 부족하여 일반화에는 한계가 있었음을 밝힌다. 본 연구는 일반화하는 목적으로 한 연구가 아니라 지속가능성 표현의 다양성을 체계적으로 담구하기 위해 이루어졌다. 그러나 본 연구에서 사용한 분석틀은 앞으로 다양한 작품을 이해하는 도구로도 사용가능한 것이다. 본 연구의 의의는 지속가능 디자인 요소들이 표현하고 있는 창의적 기술과 예술적 요소들을 체계적으로 들여다보고자 하는 것으로 실질적인 지속가능한 초고층주거를 계획하는데 실질적 도움이 되고자 한데 있다. 추후 다른 공모전이나, 실제 건축물 사례에 확대 적용하여 연구를 진행한다면 더 큰 창의적 영향을 키울 수 있는 기반으로 발전될 것이다.

Acknowledgements

This research was supported by a grant(16AUDP-B068892-04#) from Residential Environment Research Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean government.

References

- [1] Cho, Jae-Nam(2013), An Analysis on Planning Factors of Sustainable Building for Urban Regeneration, Master's thesis, Hanyang University, 2013
- [2] Kim,Min-Kyung, Kim,Young-Suk & Lee, Jeong-Soo(2008), 'Study on the Design Characters of Super Highrise Building in World Business Center, Busan International Invited Competition', Conference Journal of The Regional Association of Architectural Institute of Korea, v.2008 n.01, 2008
- [3] Shim, Woo-Gab, Ki, Seong-Ho, & Lee, Jeong-Soo(1996), "Design Factors on the Shapes of Typical Floor and the Formal Characteristics of Supertall Buildings", Journal of the Architectural Institute of Korea, Vol.12, No. 9, 1996
- [4] Lee, Yeon Ju & Kim, Yeon Jung, "Research on Characteristics of Removable Living Spaces that Can be Applied to Future Architecture-Centered around Characteristic Analysis of Each Era", Journal of the Korean Society of Design Culture, Vol.21, No.1, 2015
- [5] Jang, Ji-Won & Ahn, Woong-Hee, "study on the meaning of reflected in the public architecture of regional characteristics -focused on International Design Competition-", Conference Journal of The Regional Association of Architectural Institute of Korea, Vol.9, No.1, 2013
- [6] Je, Hae-Seong Lee, Jae-Hyuk & Hong, Soo-Jin, "A Study on Residential Quality Index Based on the Quality of Life of Super High-Rise Apartment Housing", Journal of the Architectural Institute of Korea-Planning & Design, Vol.22, No.8, 2006
- [7] Daniel E. Williams(2007), FAIA. Sustainable Design, Ecology, Architecture, and Planning, 2007
- [8] du Plessis, C. (2007), A strategic framework for sustainable construction in developing countries. Construction Management and Economics, 2007
- [9] UNEP, United Nations Environment Programme, <http://www.unep.org/>
- [10] OECD, the Organisation for Economic Co-operation and Development, <http://www.oecd.org/>
- [11] The Swedish Environmental Code, <http://www.sweden.gov.se/>
- [12] ISO 14001, Environmental management systems – Specifications with guidance for use. Stockholm: SIS, Sweden, 2004
- [13] ISO 15392, Sustainability in building construction – General principles, Geneva: ISO, Switzerland, 2008
- [14] ISO 21929-1. Sustainability in building construction — Sustainability indicators — Part 1: Framework for the development of indicators and a core set of indicators for buildings, 2011-11-15
- [15] ISO/TS 21931-1 Framework for methods of assessment of the environmental performance of construction works —Part 1: Buildings, 2006-03-01
- [16] LEED. LLEED 2009 for core and shell development: the U.S. Green Building Council. 2009. <http://www.usgbc.org/leed>
- [17] LEnSE, Methodology Development towards a Label for Environmental, Social and Economic Buildings, 2007
- [18] Ali Omer M. Al-Sulbi(2010), A proposed framework to measure environmental sustainability of the developed waterfronts (King Abdullah Park -Dammam), 2010
- [19] Ektewan Manowong(2010), An Assessment Of Stakeholders' Influences On Construction And Demolition Waste Management-The Case Of Thailand, Bremen University of Applied Sciences, Bremen, Germany, 2010
- [20] Zhang, Yin(2007), Study on India Mumbai Slum Housing Problem, Master's thesis, East China Normal University, 2007
- [21] The eVolo Skyscraper Competition, <http://www.evolo.us/category/competition/>
- [22] 2005 World Summit – the United Nations, http://www.un.org/en/events/pastevents/worldsummit_2005.shtml
- [23] World Commission on Environment and Development, <http://global.britannica.com/topic/World-Commission-on-Environment-and-Development>
- [24] Yiting Shen, Nanjue Wang, Ji Xia, Zihan Wang(2012), Mountain Band-Aid, 2012 Skyscraper Competition, <http://www.evolo.us/competition/mountain-band-aid/>