

A Study on the Environment-friendly Evaluation of Outdoor Play Space Planning in Apartment Housing

Xuan Ma

First Author. Interior Architecture Design Dept., Hanyang University, maxuan@naver.com

Sungsin Eo

Interior Architecture Design Dept., Hanyang University, eoss0328@naver.com

Jihyeon Kim

Interior Architecture Design Dept., Hanyang University, jee49@naver.com

Yeonsook Hwang

Corresponding Author. Professor, Interior Architecture Design Dept., Hanyang University, ysh@hanyang.ac.kr

(Background and Purpose) Outdoor play spaces are often the most frequently used public spaces in apartment housing, and places where various communities are formed and residents' health and comfort can be improved. This interest in outdoor play spaces, combined with growing emphasis on environment-friendly materials and energy conservation, has expanded the necessity of developing outdoor play spaces that are in harmony with and protective of the environment. The purpose of this study is to evaluate environment-friendly elements relevant to outdoor play spaces to improve the quality of outdoor play spaces within apartment complexes, and, based on the results, to provide baseline data related to environment-friendly planning measures for future apartment housing outdoor play spaces. **(Method)** This study targeted seven apartment housing outdoor play spaces located in Seoul and conducted a case analysis through on-site survey. Environment-friendly elements were extracted from preceding environment-friendly research and the environment-friendly certificate system, and, based on the elements, a checklist was made for environment-friendly evaluation of outdoor play spaces. Then, on-site surveys were performed at the seven target spaces using the checklist. **(Results)** This study, which evaluated seven play spaces and classified the environmental elements of land use, traffic, ecological environment, energy, and environmental load, found that apartment housing outdoor play spacing houses appeared to have inadequately considered the environment in their planning stages. First, although plans for play spaces utilizing the existing natural terrain were established in most cases, some had problems in the use of bike lanes and exclusive pedestrian roads near and directed toward the play space. Second, with respect to the artificial greening technique, side greening and facade greening were well applied, but the axis of the green belt was insufficiently considered. Third, although the systems for both rainwater load reduction for water resource conservation and trash and garbage disposal turned out to be relatively favorable, there was no plan for the use of rainwater, and the energy use and garbage disposal spaces were not sufficiently considered. **(Conclusions)** When play spaces are planned, a primary goal should be to promote children's safety. This includes creating separate bike lanes and pedestrian roads towards play space. It also requires more attention paid to environment-friendly materials in the play space, including creating the green axis using the existing green belt as well as various types of ecology. Sustainability must also be an important consideration. Plans for outdoor play spaces should include water and energy conservation measures through rainwater use systems, water resource conservation systems, energy systems, and solar-powered lighting and recycling-type garbage disposals in harmony with adjacent landscapes to maintain cleanliness. In the future, follow-up studies should be conducted on the specific measures to utilize the study results as guidelines for the design of environment-friendly outdoor play spaces.

Keywords Apartment Housing, Community Space, Outdoor Play Space, Environment-friendly, Space Planning

Received May. 04. 2017 Reviewed May. 30. 2017 Accepted Aug. 20. 2017

ISSN 1976-4405 www.kisd.or.kr

This study was researched as a part of a master's thesis of Hanyang university in 2016.

공동주택 실외 놀이 공간 계획의 친환경적 평가에 관한 연구

마현

제1저자. 한양대학교, 실내건축디자인학과, maxuan@naver.com

어성신

공동저자. 한양대학교 대학원 실내건축디자인학과, eoss0328@naver.com

김지현

공동저자. 한양대학교 대학원 실내건축디자인학과, jee49@naver.com

황연숙

교신저자. 교수, 한양대학교 실내건축디자인학과, ysh@hanyang.ac.kr

(연구배경 및 목적) 공동주택 실외 놀이 공간은 다양한 커뮤니티가 일어나고 이용 빈도가 가장 높은 공간으로 거주자의 건강과 쾌적성 향상을 가능하게 한다. 이에 따라 환경보호와 에너지 절약을 위한 친환경적 요소가 적용된 실외 놀이 공간에 대한 관심이 확대되어지면서 환경과 조화를 이루고 환경을 배려하는 친환경 실외 놀이 공간의 필요성이 높아지고 있다. 이에 본 연구는 단지 내 실외 놀이 공간의 질 향상과 개선을 위해 실외 놀이 공간에 나타난 친환경적 계획요소를 평가하여 이를 토대로 향후 공동주택 실외 놀이 공간의 친환경적 계획방안을 위한 기초자료로 활용하고자 한다. **(연구방법)** 본 연구의 조사대상으로는 서울시에 위치한 공동주택 실외 놀이 공간 7곳을 대상으로 조사하였으며, 현장조사를 통한 사례분석으로 진행되었다. 친환경에 관한 선행연구 및 친환경 인증 제도를 바탕으로 추출된 친환경 요소를 통해 실외 놀이 공간의 친환경 평가를 위한 체크리스트를 작성하고 조사대상에 직접 방문하여 현장조사를 실시하였다. **(결과)** 본 연구는 공동주택 실외 놀이 공간의 쾌적한 환경을 제공하고 이에 대한 만족도를 향상시키기 위해 놀이 공간의 친환경적 요소를 평가하였으며 친환경적 요소를 토지이용 및 교통, 생태환경, 에너지 및 환경부하 감소 부문으로 분류하였다. 첫째, 대부분의 사례에서 기존 자연지형을 활용한 놀이 공간의 구성이 계획되어 있는 것으로 나타났으나 놀이 공간으로 접근하기 위한 자전거도로와 보행자 전용도로의 사용에 있어서는 문제점이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 인공녹화기법 적용의 경우 측면녹화나 입면녹화의 형태로 구성되어 있는 반면에 녹지축 형성에 대한 고려는 미흡한 것으로 조사되었다. 셋째, 수자원 절약을 위한 우수부하 감소에 대해서는 비교적 양호한 편으로 나타났지만 우수활용에 여부에 대한 계획은 이루어지지 않고 있었으며, 에너지 이용 및 쓰레기 처리공간에 대해서도 다소 부족한 것으로 나타났다. **(결론)** 놀이 공간 계획시 놀이 공간의 보행자 전용도로와 자전거도로를 분리시켜 아동들의 안전성을 향상시키기 위한 노력이 필요하며, 기존의 자연형 녹지를 활용한 녹지축 구성과 더불어 다양한 생태조경을 통해 자연 친화적인 놀이 공간 계획이 이루어져야 한다. 또한 우수활용 시스템을 통한 수자원 절약과 에너지 시스템을 설치하여 자원절약 방안을 도입하고, 주변의 경치와 어우러지는 태양광 조명시설과 청결성 유지를 위한 분리수거형 쓰레기 처리공간에 대한 고려가 필요하다. 향후 이를 근거로 하여 친환경적 실외 놀이 공간의 디자인 지침으로 활용될 수 있는 구체적인 방안에 대한 후속 연구가 이루어져야 한다.

Keywords 공동주택, 커뮤니티 공간, 실외 놀이 공간, 친환경, 공간계획

Received May. 04. 2017 **Reviewed** May. 30. 2017 **Accepted** Aug. 20. 2017

ISSN 1976-4405 www.kisd.or.kr

이 논문은 2016년도 한양대학교 석사학위논문 일부로 연구되었음.

www.kci.go.kr

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

우리나라의 공동주택은 그 시대의 사회·문화적 변화를 반영하고 다양한 모습으로 진화의 과정을 거치며 발전하고 있다. 이에 따라 거주자의 주거환경에 대한 요구도 시대적 가치에 따라 변화하고 있으며 거주자들의 삶의 질에 대한 관심도 고조되면서 환경문제의 심각성에 대한 인식이 증대되고 있다(Han, 2011). 이에 과거보다 깨끗한 환경과 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 단지 내 외부공간의 친환경 계획의 필요성에 대한 인식이 중요하게 부각되고 있으며, 이러한 시대적 변화와 요구에 맞추어 최근에는 인간과 자연환경이 조화를 이룰 수 있도록 친환경적 요소가 적용된 다양한 유형의 커뮤니티 공간이 실내·외에 제공되고 있다.

특히 단지 내 다양한 커뮤니티가 일어나고 이용 빈도가 가장 높은 공간으로 놀이 공간이 주목되면서 놀이 공간은 아동만을 위한 공간이 아니라 더욱 포괄적인 의미를 지닌 공간으로 중요한 실외공간의 요소가 되고 있다(Kim, 2015). 또한 다양한 연령대의 거주자들이 이용하게 됨에 따라 그들의 건강과 쾌적성 향상을 가능하게 하고 환경보호와 에너지 절약을 위한 친환경적 요소가 적용된 놀이 공간에 대한 관심이 확대되어지고 있다. 그러나 단지 내 실외공간은 실내공간에 비해 친환경에 대한 계획요소가 크게 중요한 부분으로 다루어지지 않고 있으며 친환경 측면에서의 녹색 커뮤니티를 확대하는 거주자들의 건강 및 쾌적성 향상을 고려한 환경친화형, 건강형, 전통형 등의 테마형 놀이 공간이 계획되고 있음에도 불구하고 실제 주거단지에 도입되는 요소는 지극히 단편적이며(Han, 2011), 시공 및 관리 등에서도 많은 한계점을 드러내면서 이에 대한 개선점이 필요한 실정이다.

그러므로 이러한 문제점을 고려하고 환경과 조화를 이루도록 환경을 배려하는 친환경 놀이 공간을 제공하기 위해 공동주택 놀이 공간의 친환경 요소에 대한 세부적 평가를 파악하는 것이 더욱 필요하다.

따라서 본 연구는 서울에 위치한 공동주택 놀이 공간 7곳을 조사대상으로 선정하여 단지 내 실외 놀이 공간에 나타난 친환경적 계획요소를 평가하고 놀이 공간의 질 향상을 위한 개선점을 파악하여, 이를 토대로 향후 공동주택 실외 놀이 공간의 친환경적 계획방안을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

공동주택 놀이 공간의 친환경적 계획방안을 제시하기 위하여 조사대상을 놀이 공간과 놀이 공간 주변에 연계되어 있는 도로 및 시설물로 한정하였다. 연구의 방법은 다음과 같다. 첫째, 선행연구를 통해 공동주택 실외 놀이 공간의 특성과 친환경 개념에 대해 파악한다. 둘째, 문헌조사를 통해 도출한 친환경 요소에 관한 체크리스트를 작성한다. 셋째, 체크리스트를 기준으로 서울에 위치한 공동주택 실외 놀이 공간 7곳의 사례조사를 통해 적용유무를 체크한다. 넷째, 이를 바탕으로 조사대상의 친환경적 요소를 파악하여 공동주택 실외 놀이 공간의 친환경성을 높이고 활성화 시킬 수 있는 계획방안을 제시한다.

2. 이론적 고찰

2.1 공동주택 실외 놀이 공간의 개념 및 특성

공동주택의 실외 놀이 공간은 복합적이고 다층적인 사회구조 안에서 과거의 의식주 해결을 목표로 하는 단조로운 생활 형태에서 벗어나 실외에서의 휴식, 운동, 여가, 이웃과의 교제 등의 사회적 관계를 증진시킬 수 있는 사회적 공간이다(Hwang, Lee, & Chang, 2008). 특히 아동에게는 단순한 놀이만의 공간이 아니라 올바른 집단생활의 정서를 심어주는 장소이며, 놀이를 찾는 행위를 통해 아동은 신체적으로 발달할 뿐 아니라 그 과정 속에서 환경에 대한 인지 및 사회적 접촉의 기회를 얻는다(Risotto, & Tonucci, 2002). 또한 아동에게는 실외 커뮤니티 공간 중 보다 안전하고 자유로움을 경험할 수 있는 공간으로서의 역할을 하고 있으며(Kim, 2017), 다양하고 감각적인 자극을 제공하여 도전하도록 하는 동기의 근원이 될 수 있는 공간이라고 할 수 있다.

2.2 친환경의 개념

친환경에 대한 개념을 살펴보면 에너지절약, 자원절약 및 재활용, 자연환경의 보전, 쾌적한 주거환경의 확보를 목적으로 설계, 시공, 운영 및 유지관리, 폐기까지 환경에서 발생하는 피해가 최소화 되도록 계획된 환경을 의미한다(Kwon, & Kim, 2009). 오늘날 친환경은 세계적 환경문제 인식을 배경으로 환경문제와 경제문제를 동시에 해결할 수 있는 적절한 목표로서 '환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(Environmentally

Sound and Sustainable Development)’이라는 개념을 가지고 있으며(Bong, 2001), 인간과 자연이 서로 친화하며 공생하는 것을 의미하기도 한다. 따라서 친환경성은 에너지 및 자원절약 등을 통하여 지구환경에 미치는 부정적 영향, 즉 환경오염부하를 최소화함으로써 쾌적하고 건강한 환경을 제공하는 것이다. 이는 거시적으로는 지구환경보전이라는 관점에서 자원 등의 소비를 줄이고 친환경 에너지를 이용하는 것이며, 미시적으로는 주변의 자연환경과 친밀하고 아름답게 조화를 이루며 거주자가 생활하면서 자연과 함께 건강하고 쾌적하게 생활할 수 있는 환경이라고 할 수 있다.

3. 연구방법

3.1 평가항목 추출 및 내용

연구자별로 제시한 친환경 요소를 추출하기 위해 공동주택 실외공간의 친환경 평가와 관련된 8개의 연구(BREEAM, 2008; CASBEE, 2006; G-SEED, 2013; LEED, 2009; Lim, 2007; Han, 2011; Han, 2011; Son, 2014)에서 사용된 분석항목을 추출하였다. 이를 체크하여 유사한 항목을 통합하고 분석을 위한 평가항목을 조사도구로 작성하였으며, 분류된 항목으로는 토지이용 및 교통, 생태환경, 에너지 및 환경부하 감소이다.

<Table 1> Eco-friendly Items of Outdoor Space by Researcher

분야	분석항목	연구자								계
		1	2	3	4	5	6	7	8	
토지이용 및 교통	기존 자연지형 이용	●	●	●		●	●	●	●	7
	체계적 상위계획수립								●	1
	오염된 토양을 비옥하게 개량					●	●			2
	표토재활용	●	●	●		●			●	5
	용적율	●	●						●	3
	도시 및 지역중심과 단지중심 간의 거리								●	1
	일조권 간섭 방지대책의 타당성								●	1
	자연지반 면적율	●								1
	적정 밀도 계획		●	●						2
	자전거보관소 및 자전거도로	●	●	●	●	●	●		●	7
	주차처리	●		●	●					3
	교통의 근접성			●		●	●			3
	보행자 전용도로	●	●	●	●				●	6
	다양한 친수환경		●	●	●					3
	비오톱 조성	●	●	●	●				●	6

생태환경	생태적 가치 보존	●	●							2
	녹지 자원 활용	●		●						2
	이산화탄소 배출저감						●	●	●	3
	오존층 보호를 위한 냉매의 사용금지						●	●		2
	인공녹화기법적용	●	●	●	●				●	5
	녹지 공간율(수목, 연못, 개울 등)						●	●	●	3
	환경을 고려한 현장 관리계획의 합리성							●	●	2
	미기후고려/열섬효과			●		●				2
	녹지축 형성	●	●	●	●	●		●	●	7
	생태 학습원 조성					●				1
	수종식재					●				1
	수자원 절약	●	●	●	●					4
	기존 건축물 재사용으로 재료 및 자원의 절약							●	●	3
	기존 자연 자원 보존율		●	●						2
	환경친화적 공법			●						1
	에너지 시스템에 대한 전문가 커미셔닝					●				1
	공업화 공법 및 환경 신기술 적용								●	1
	유효자원 재활용을 위한 친환경 인증제품 사용여부							●	●	2
	에너지 이용	●	●	●		●	●	●	●	7
	라이프사이클 변화를 고려한 평면개발								●	2
생활용 가구재 사용 억제 대책의 타당성								●	1	
자연에서 빠르게 생산되는 자재의 사용						●	●		2	
친환경가이드에 따라 주요 건물요소 평가								●	1	
관련기준에 적합한 에너지 소비량							●	●	2	
전기 계량기설치(조명 및 소규모 동력)							●		1	
고효율 공조 시스템 사용							●	●	2	
에너지 성능 최적화							●	●	2	
우수부하 감소	●		●	●	●	●	●	●	7	
생활용 상수 절감 대책의 타당성							●	●	3	
중수도 설치로 관수 이용								●	1	
개선된 우수관련 기술로 식수사용 저감							●	●	2	
수도계량기 설치								●	1	
누수감지 시스템설치								●	1	
쓰레기 처리공간	●	●	●						4	
무장애 공간설계	●								1	
비선호층 특화계획	●								1	
침식 및 퇴적 관리					●				1	

(●: 분석항목 사용여부)

3.2 분석의 틀

본 연구를 위한 체크리스트는 총 8개의 연구 중 4개 이상의 문헌에서 사용된 평가요소를 활용하여 비교적 적용빈도가 높은 항목들 중에서 본 연구와 관련된 공동주택 실외 놀이 공간에 적용할 수 있는 평가항목만을 재선정하여 평가항목으로 도출하였다. 이 중 예비조사를 통해 표토재활용에 대한 정확한 토공량 및 표토량을 측정하기에는 어려운 점이 있었으며, 비오탱 조성의 경우 일반적으로 단지 내 녹지공간에 계획되어 있는 것으로 조사되어 이를 제외한 8개의 항목을 최종적으로 도출하고 조사대상 실외 놀이 공간을 평가하였다.

<Table 2> Evaluation Items of Environment-friendly

구분	분류요소	세부평가방법
토지 이용 및 교통	기존 자연지형 이용	기존 자연지형(구릉지)을 활용한 시설물 배치
	자전거보관소 및 자전거도로	자전거보관소 및 자전거도로 설치 여부
	보행자 전용도로	보행자 전용도로 조성여부
생태 환경	녹지축 형성	녹지축 조성여부 및 내·외부 녹지축 연계성
	인공녹화기법 적용	인공지반, 입면, 측면녹화, 실용녹화 등의 적용
에너지 및 환경 부하 감소	수자원 절약	우수부하 감소(우수침투시설, 투수성포장) 및 우수활용 여부
	에너지 이용	태양열 활용 조명시스템의 설치여부
	쓰레기 처리	쓰레기 분리수거를 유도하는 분리수거형 쓰레기통 배치

4. 조사대상 실외 놀이 공간의 친환경적 평가

4.1 조사대상 및 방법

본 연구의 조사대상으로는 2000년 이후 가장 활발하게 공동주택이 건립된 서울시 4개구를 대상으로 법적 세대수에 따라 유치되는 커뮤니티 공간이 유사한 400세대 이상 1000세대 미만의 친환경 특성을 가진 실외 놀이 공간 7곳을 대상으로 선정하였다.

본 연구의 방법으로는 문헌 및 현장조사를 통한 사례조사로 진행되었다. 친환경에 관한 선행연구 및 친환경 인증제도에서 추출된 친환경 요소를 바탕으로 놀이 공간의 친환경 평가를 위한 체크리스트를 작성하였으며, 조사대상 놀이 공간을 현장 방문하여 예비조사를 실시한 후 수정 및 보완작업을 거쳐 체크리스트를 완성하고 이를 기준으로 본 조사를 실시하였다.

<Table 3> Summary of Investigated Object

분류	위치	준공 연도	세대수	연면적 (㎡)	대지 면적(㎡)
A	성동구 하왕십리동	2004	758	107,440	30,564
B	강남구 역삼동	2005	840	116,730	26,977
C	중구 신당동	2011	784	116,236	32,682
D	성동구 행당동	2011	554	73,674	20,930
E	성동구 금호동	2012	497	71,038	17,423
F	서초구 방배동	2013	786	143,729	39,197
G	성동구 행당동	2014	495	142,037	19,692

4.2 토지이용 및 교통 부문

4.2.1 기존 자연지형 이용

기존의 자연지형을 이용하는 것은 생태파괴를 최소화하고 대지개발에 대한 비용문제 절감에 효과적이다. 사례조사 결과 A, F사례를 제외한 모든 사례의 놀이 공간은 기존의 자연지형을 유지하여 활용하고 있었으며, 대부분 구릉지 지형의 높낮이를 이용한 놀이 공간이 계획되어 있었다. B사례의 경우 구릉지의 경사도를 활용하여 실개천과 놀이 공간이 연계되어 조성되어 있었으며, D사례의 놀이 공간은 구릉지의 높은 지형을 활용하여 상부에 계획되어 있었으나 놀이 공간의 하부가 구조물로 차단되어 있는 것으로 나타나 공간 활용에 대해서는 미흡한 것으로 조사되었다.

4.2.2 자전거보관소 및 자전거도로




자전거보관소 및 자전거도로의 설치에 자동차의 이용을 감소하여 환경오염을 최소화할 수 있는 요소들이다. 또한, 거주자들이 놀이 공간으로 접근하기 위해 자전거를 타고 올 경우 놀이 공간 주변에 자전거보관소 및 자전거도로와의 접근이 용이해야 한다. 사례조사 결과, 자전거보관소 및 자전거도로의 설치에 미흡한 것으로 조사되었다. B, D, F사례의 놀이 공간 출입구에만 자전거보관소가 제공되어 있었으며, 이 중에서 D, F사례에만 자전거도로가 계획되어 있었다. 그 외의 사례들은 자전거보관소와 자전거도로 모두 계획되어 있지 않은 것으로 조사되었다.

4.2.3 보행자 전용도로

보행자 전용도로는 놀이 공간과 직접적으로 연결되어 있을 경우 보행자의 안전성 확보를 위한 중요한 요소이다. 사례조사 결과, A사례를 제외한 모든 사례에

서 놀이 공간과 보행자 전용도로가 직접적으로 연결되어 있었다. A사례의 경우 놀이시설 주변에 자동차도로가 위치하였는데 자동차도로와의 경계부분에 식재 등을 활용하여 완충영역을 계획하고 있어 부분적으로 안전성을 고려하고 있는 것으로 나타났다. 놀이 공간의 경우 아동의 이용 빈도가 높은 공간임에도 불구하고 C, D사례의 보행자 전용도로에서 자전거를 이용하는 경우가 있는 것으로 나타나 놀이 공간을 이용하는 아동들이 부딪힐 위험성이 높은 것으로 조사되었다.

<Table 4> Case Analysis of Land Use and Traffic

구분	내용
A	 <p>-기존 자연지형 이용 기존 자연지형을 활용하지 않고, 평지에 놀이 공간을 계획함 -자전거보관소 및 자전거도로 놀이 공간 및 주변에 주차장이 제공됨으로써 안전성 확보를 위한 자전거보관소 및 자전거도로는 계획되지 않음 -보행자 전용도로 보행자 전용도로는 계획되어 있지 않음</p>
B	 <p>-기존 자연지형 이용 기존 자연지형의 경사도를 활용한 실개천이 조성됨 -자전거보관소 및 자전거도로 놀이 공간과 인접한 위치에 자전거보관소가 제공되어 있으며, 자전거도로는 계획되어 있지 않음 -보행자 전용도로 놀이 공간과 연계된 보행자 전용도로가 계획되어 있음</p>
C	 <p>-기존 자연지형 이용 높낮이가 다른 기존 자연지형을 활용하여 놀이기구를 배치함으로써 아동들의 다양한 활동이 이루어질 수 있도록 함 -자전거보관소 및 자전거도로 자전거보관소 및 자전거도로는 계획되어 있지 않음 -보행자 전용도로 놀이 공간과 연계된 보행자 전용도로가 계획됨</p>
D	 <p>-기존 자연지형 이용 기존 자연지형을 그대로 유지하고 상부에 놀이 공간을 계획함 -자전거보관소 및 자전거도로 놀이 공간과 인접한 위치에 자전거보관소가 설치되어 있으며, 자전거도로는 보행자 전용도로와 연계되어 계획됨 -보행자 전용도로 놀이 공간과 연계된 보행자 전용도로가 계획됨</p>

E	 <p>-기존 자연지형 이용 기존 지형의 높은 지대를 그대로 활용하여 놀이기구를 설치함 -자전거보관소 및 자전거도로 자전거보관소는 놀이 공간 옆 주동 필로티에 계획되어 있으며, 자전거도로는 계획되지 않음 -보행자 전용도로 놀이 공간과 연계하여 보행자 전용도로를 계획함</p>
F	 <p>-기존 자연지형 이용 기존 자연지형의 높낮이를 활용하지 않은 놀이 공간이 계획됨 -자전거보관소 및 자전거도로 놀이 공간 주변에 자전거보관소 및 자전거도로를 계획함 -보행자 전용도로 놀이 공간을 둘러싸고 있는 보행자 전용도로는 거주자들에게 산책로 역할을 하고 있음</p>
G	 <p>-기존 자연지형 이용 기존 지형을 그대로 유지하고 그 위치에 놀이 공간을 계획함 -자전거보관소 및 자전거도로 자전거보관소 및 자전거도로에 대한 계획이 이루어지지 않음 -보행자 전용도로 단차를 해소하고 다른 커뮤니티 공간과의 연계성이 높은 보행자 전용도로가 계획되어 있는 것으로 나타남</p>

4.3 생태환경 부문

4.3.1 녹지축 형성



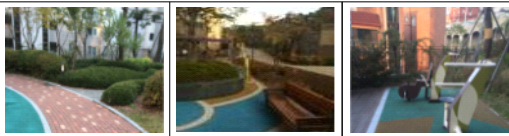


녹지축 형성은 친환경 인증제도에 따라 최소 폭이 4m이상으로 계획되어야 하며 사례조사 결과, A사례를 제외하고 녹지의 폭이 최소의 너비를 충족하고 있는 것으로 조사되었다. A, E, G사례를 제외한 모든 사례의 놀이 공간은 산책로 등의 녹지공간과 연계되어 있었으며, 특히 D사례의 경우 단지외곽에 위치한 놀이 공간은 뒤쪽에 위치한 산과 자연스럽게 보호차폐용 완충녹지가 계획되어 있었다. 반면에 주동 사이에 위치한 놀이 공간에는 녹지축 형성 및 연계되어 있는 녹지축이 계획되어 있지 않은 것으로 조사되었다.

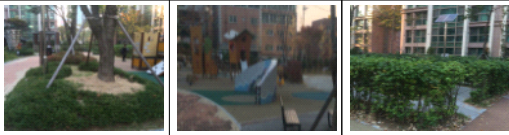
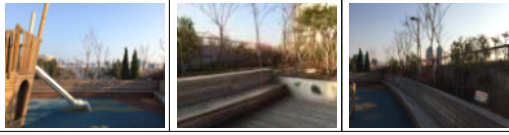
4.3.2 인공녹화기법 적용

인공녹화기법은 인공지반녹화, 입면녹화, 측면녹화 및 쾌적한 공간 환경과 커뮤니티 증진을 위한 텃밭, 체험원 등의 실용녹화로 구분된다. 사례조사 결과, 인공녹화는 다양한 형태로 모든 사례에 조성되어 있었으며 이는 공간의 미관 형성을 할 뿐만 아니라 놀이시설을 이용할 경우 발생하는 소음도 감소시킬 수 있는 것

으로 나타났다. A, D사례의 경우 놀이 공간 내 낮은 식재와 입면녹화의 형태로 계획되어 있었으며, E사례의 경우 놀이 공간 하단부분을 주차장으로 사용하고 놀이 공간을 둘러싸고 있는 측벽에는 다양한 녹화를 조성하여 공간 내·외부를 구분해줄 수 있는 완충녹지가 계획되어 있었다. F사례의 경우 단지 입구에 위치한 놀이 공간에는 철쭉을 심은 인공지반이 계획된 테마 놀이 공간이 제공되어 있는 것으로 나타났다.

<Table 5> Case Analysis of Ecological Environment

구분	내용		
A		<p>-녹지축 형성 놀이 공간을 감싸고 있는 완충녹지의 폭이 약 2m폭으로 계획되었으며, 다른 커뮤니티 공간의 녹지축과 연계되지 않음</p> <p>-인공녹화기법 적용 놀이 공간 출입구에는 낮은 철쭉을 심어 측면녹화를 조성하고 있지만 다른 사례의 인공녹화에 비해 미흡한 것으로 조사됨</p>	
B		<p>-녹지축 형성 놀이 공간의 외곽을 감싸는 다층 식재가 폭 4m의 완충녹지로 계획되어 있으며, 기존의 생태통로와 연계되어 있음</p> <p>-인공녹화기법 적용 놀이 공간 측벽에 덩굴식물을 제공함으로써 이는 시각적 차단 효과의 역할을 하고 있는 것으로 조사됨</p>	
C		<p>-녹지축 형성 주동 사이의 놀이 공간에만 다층 식재의 완충녹지축이 계획되어 있으며, 보행자 전용도로의 녹지축과 연계되어 있음</p> <p>-인공녹화기법 적용 보호경계용 철재 울타리에 덩굴류 식물을 배치하여 측면녹화를 계획함으로써 녹지율을 높이고 있는 것으로 나타남</p>	
D		<p>-녹지축 형성 단지 외곽의 놀이 공간에는 녹지축이 형성되어 있으며, 주동 사이의 놀이 공간에는 녹지축이 조성되어 있지 않음</p> <p>-인공녹화기법 적용 놀이 공간 곳곳에 덩굴류 식물을 심어 입면녹화를 계획하여 시멘트 벽면의 답답한 느낌을 덜어주고 친환경적 요소를 강조함</p>	
E		<p>-녹지축 형성 주동 사이에 위치한 놀이 공간에는 녹지축이 조성되어 있었지만 외부의 녹지와는 연계되어 있지 않은 것으로 나타남</p> <p>-인공녹화기법 적용</p>	

	인공지반에 다양한 나무가 심어져 있으며, 이는 놀이 공간과 외부의 공간이 구분될 수 있는 역할로 작용함		
F		<p>-녹지축 형성 다층 식재로 형성된 완충녹지축의 폭이 4m로 계획되어 있으며, 이는 다른 녹지축과 자연스럽게 연계되어 있음</p> <p>-인공녹화기법 적용 놀이 공간에 철쭉을 심은 인공지반이 계획되어 아이들이 슬래집기를 하는 공간으로 사용되고 있는 것으로 조사됨</p>	
G		<p>-녹지축 형성 놀이 공간 내 4m폭의 녹지축이 조성되어 있지만 주변의 녹지 공간 등의 다른 커뮤니티 공간과 연계되어 있지 않음</p> <p>-인공녹화기법 적용 놀이 공간 측벽에 어느정도 높이가 있는 식재를 심어 시각적 차단 역할을 하고 있는 측면녹화가 조성되어 있음</p>	

4.4 에너지 및 환경부하 감소 부문

4.4.1 수자원 절약

우수침투시설 설치, 투수성포장, 우수 및 중수 활용은 수자원 절약에 효율적인 방안이다. 사례조사 결과, 모든 사례의 놀이 공간에는 우수부하 감소를 위해 우수침투시설이 계획되어 있었다. 대부분의 녹지는 자연지반 녹지가 지하수로 침투되도록 제공되어 있기 때문에 우수부하 감소에 대한 적용도 잘 이루어지고 있었지만 우수활용에 대해서는 B사례에서만 우수를 재활용하는 것으로 나타났으며, 그 외의 사례에서는 우수활용 관련시설이 계획되어 있지 않은 것으로 조사되었다. B사례의 놀이 공간에는 원형의 인공 수공간을 설치하여 우수를 재활용하는 것으로 나타났다. 모든 사례의 놀이 공간 바닥에는 투수성포장을 계획하고 있을 뿐만 아니라 아동들이 넘어질 경우를 대비하여 충격완화에 용이한 우레탄 소재의 마감재도 같이 사용하고 있는 것으로 조사되었다.

4.4.2 에너지 이용






태양열을 활용하여 조명에너지로 활용하는 것은 중요한 친환경적 요소로 사례조사 결과, D와 F사례의 경우를 제외하고는 대부분의 사례에서 관리상 문제점에 어려움이 있어 놀이 공간 계획에 반영되어 있지 않은 것으로 조사되었다. D사례의 경우 태양열활용 시스템을 도입하여 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 단지외곽에 위치한 놀이 공간에는 놀이시설에 솔라판을 설치하여 낮 동안의 태양에너지를 모아 놀이시설 상부에서 빛을 내는 역할로 사용하고 있을 뿐만 아니라 미

적인 측면으로도 활용하고 있는 것으로 조사되었다.

4.4.3 쓰레기 처리

쓰레기 처리공간을 계획하는 것은 자원 절감 효과뿐만 아니라 공간 환경의 쾌적성 증진에 도움을 주는 역할을 한다. 사례조사 결과 B, C, D, E사례의 경우 쓰레기 처리공간이 제공되어 있었는데 일반쓰레기, 종이류, 플라스틱 등의 5종 분리수거가 가능한 분리수거형 쓰레기 처리시설이 계획되어 있는 것으로 조사되었다. 그러나 쓰레기 처리공간이나 분리수거 공간이 놀이 공간과 인접해 있거나 놀이 공간 내에 위치한 경우 쓰레기 냄새와 미관상의 저해로 이용자들의 불만이 많은 것으로 나타났다. 따라서 이를 고려하여 쓰레기 처리 공간의 위치설정, 쓰레기 처리공간의 출입구 방향을 후면으로 변경하거나 개폐식 쓰레기 처리공간을 계획하여 놀이 공간을 이용하는 거주자들에게 시각적 또는 위생적인 환경을 고려할 수 있도록 해야 한다.

<Table 6> Case Analysis of Energy and Environmental Load Reduction

구분	내용		
A			
	<p>-수자원 절약 지면보다 높게 계획된 우수침투시설 및 투수성포장은 계획되어 있지만 우수활용에 대해서는 고려되지 않음</p> <p>-에너지 이용 공간 내 자원절약을 위한 에너지활용 시스템이 계획되지 않음</p> <p>-쓰레기 처리 음식물 쓰레기통 및 옷 수거함만이 제공되어 있으며, 쓰레기를 처리할 수 있는 시설이 제공되어 있지 않은 것으로 나타남</p>		
B			
	<p>-수자원 절약 우수침투시설 및 투수성포장이 제공되어 있으며, 인공분수를 이용한 우수활용도 계획되어 있는 것으로 나타남</p> <p>-에너지 이용 에너지를 활용할 수 있는 시스템이 계획되어 있지 않음</p> <p>-쓰레기 처리 놀이 공간 주변에 분리수거형 쓰레기 처리공간이 제공됨</p>		
C			
	<p>-수자원 절약 순조로운 우수배출을 위한 우수침투시설 및 투수성포장이 계획된 반면에 우수활용시설은 고려되지 않은 것으로 조사됨</p> <p>-에너지 이용 에너지 활용을 위한 에너지 이용시스템이 설치되어 있지 않음</p> <p>-쓰레기 처리 이용자의 접근이 용이한 놀이 공간의 출입구와 인접한 위치에 분리수거형 쓰레기 처리공간이 계획되어 있음</p>		

D			
	<p>-수자원 절약 놀이 공간 외곽에 우수침투시설과 투수성포장이 제공되어 우수부하 감소에 영향을 주고 있지만, 우수활용은 계획되지 않음</p> <p>-에너지 이용 놀이 공간 내 태양열을 활용할 수 있는 시스템을 설치하여 효율적 에너지 활용이 이루어지고 있음</p> <p>-쓰레기 처리 놀이 공간 출입구 쪽에 반폐쇄형의 쓰레기 처리공간이 제공됨</p>		
E			
	<p>-수자원 절약 우수배출을 위한 우수침투시설이 설치되어 있는 반면에 투수성포장 및 우수활용에 대한 계획은 이루어지지 않음</p> <p>-에너지 이용 에너지 활용을 위한 시스템이 설치되어 있지 않음</p> <p>-쓰레기 처리 출입구 옆쪽에 쓰레기 처리시설이 계획되어 일반쓰레기, 종이류, 플라스틱 등 5종 분리수거가 가능한 공간이 계획됨</p>		
F			
	<p>-수자원 절약 놀이 공간과 그 주변에 우수침투시설 및 투수성포장이 계획되어 있으며, 우수활용시스템은 제공되어있지 않음</p> <p>-에너지 이용 놀이 공간 외곽에 솔라 시스템(solar system)을 설치하여 놀이 공간의 조명에너지로 활용하고 있는 것으로 조사됨</p> <p>-쓰레기 처리 놀이 공간과 인접한 곳에 쓰레기 처리공간이 제공됨</p>		
G			
	<p>-수자원 절약 투수성포장은 설치되어 있지만 우수침투시설 및 우수활용시스템은 계획되어 있지 않은 것으로 나타남</p> <p>-에너지 이용 에너지 이용시스템에 대한 계획은 고려되지 않음</p> <p>-쓰레기 처리 청결 유지를 위한 쓰레기 처리공간이 놀이 공간과 주변에 연계되어 있지 않아 이용자들의 불편함이 있는 것으로 조사됨</p>		

4.5 소결

공동주택 실외 놀이 공간의 친환경적 평가를 토지이용 및 교통, 생태환경, 에너지 및 환경부하 감소 부문으로 분류하여 <표 7>과 같이 정리하였다.

<Table 7> Evaluation of the Environment-friendly in Play Spaces

분류	친환경 평가	종합내용
토지 이용 및 교통		토지이용 및 교통 부문의 경우 기존 자연지형 이용에 대한 요소를 고려하여 이루어져 있는 사례가 가장 많은 반면에 자전거도로 계획에 있어서는 미흡하거나 제공되어 있지 않은 사례가 많은 것으로 나타났다.
생태 환경		녹지축 형성에 있어서는 적용되어 있지 않거나 부분적으로 적용되어 있는 것으로 나타난 반면에 인공녹화기법 적용에 대해서는 다른 친환경적 항목보다 많은 사례단지에 적용되어 있는 것으로 조사되었다.
에너지 및 환경 부하 감소		수자원 절약을 위한 우수부하 감소 및 우수활용은 부분적으로 적용되어 있는 경우가 많았으며, 에너지 이용 및 쓰레기 처리공간에 대해서는 적용되어 있지 않거나 부분적으로 적용되어 있는 경우가 많은 것으로 조사되었다.

5. 결론

본 연구는 공동주택 실외 놀이 공간의 쾌적한 환경을 제공하고 이에 대한 만족도를 향상시키기 위해 놀이 공간의 친환경적 요소를 평가하였다. 본 연구의 조사결과를 토대로 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 공동주택 놀이 공간의 친환경적 요소를 평가하기 위해 이를 토지이용 및 교통, 생태환경, 에너지 및 환경부하 감소 부문으로 분류하였다. 토지이용 및 교통 부문을 기존 자연지형 이용, 자전거보관소 및 자전거도로, 보행자 전용도로에 대하여 조사한 결과, 대부분의 사례에서 기존 자연지형을 활용한 놀이 공간의 조성이 계획되어 있는 것으로 나타났으나 놀이 공간으로 접근하기 위한 자전거도로와 보행자 전용도로의 사용에 있어서는 문제점이 있는 것으로 드러났다. 기존 자연지형을 활용하기 위해 구릉지가 있는 경우 놀이 공간의 하부에 주차장을 배치하거나 실개천과 연계하여 놀이 공간을 조성하는 등 기존지형의 고저 차이를 적극적으로 활용하는 시도가 나타났다. 그러나 보행자

전용도로와 자전거도로와의 구분이 명확하지 않아 동선의 상충이 일어날 수 있기 때문에 놀이 공간을 이용하는 아동들의 안전성 확보는 미흡한 것으로 조사되었다. 따라서 놀이 공간 계획 시 놀이 공간의 보행자 전용도로와 자전거도로의 바닥재를 다르게 하거나 식재 등을 이용하여 공간을 분리시켜 아동의 안전성을 향상시키기 위한 노력이 필요하다.

둘째, 생태환경 부문을 녹지축 형성 및 인공녹화기법 적용에 대하여 조사한 결과, 대부분의 사례에서 인공녹화기법은 잘 이루어져 있는 반면에 녹지축 형성에 대한 계획은 부분적이거나 소극적으로 적용되어 있었다. 인공녹화기법의 경우 측면녹화나 입면녹화의 형태로 조성하여 자연요소를 인공 환경 속에서 느낄 수 있도록 계획되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 놀이 공간 계획 시 기존의 자연형 녹지를 활용한 녹지축 조성 과 더불어 다양한 생태조경을 통해 자연과 친화적인 놀이 공간 계획이 이루어져야 한다.

셋째, 에너지 및 환경부하 감소 부문을 수자원 절약, 에너지 이용, 쓰레기 처리에 대하여 조사한 결과, 대부분의 사례에서 우수부하 감소에 대해서는 우수침투시설이나 투수성포장을 통해 수자원 절약에 대해서 고려하고 있는 것으로 나타났다. 반면에 우수활용 여부에 대한 계획은 이루어지지 않고 있었으며, 에너지 이용 및 쓰레기 처리공간도 일부 사례에서만 계획되어 있는 것으로 조사되었다. 따라서 놀이 공간 내에도 우수활용 시스템을 설치하여 수자원 보호에 대한 계획을 반영해야 하며, 기술적 시스템을 통한 에너지 및 자원절약 방안을 도입하고 주변의 경치와 어우러지는 태양광 조명시설과 청결 유지를 위한 분리수거형 쓰레기 처리공간에 대한 고려가 필요하다.

본 연구는 공동주택 실외 놀이 공간에 나타난 친환경적 요소를 평가하였으나 문헌조사에서 도출된 친환경적 요소로 놀이 공간의 친환경성을 세부적으로 파악하기에는 어려운 점이 있었으며, 국내사례만을 정성적으로 평가하였다는 연구의 한계점을 지닌다. 향후 해외 사례를 통해서 친환경적인 관점의 놀이 공간 계획요소에 대한 검토를 함으로써 놀이 공간의 친환경 분석을 위한 요소를 도출하고, 이를 근거로 하여 친환경 놀이 공간의 디자인 지침으로 활용될 수 있는 구체적 방안이 필요하다. 또한, 거주자들의 만족도 및 인터뷰를 통하여 보다 세부적인 실외 놀이 공간 계획방향에 대한 후속 연구가 이루어져야 한다.

References

- Bong, Ilbum, (2001). The level of Potential. Seoul: *Sigong Cultural History*.
- BREEAM(Building Research Establishment Environmental Assessment Method), (2008). *Building Research Establishment*.
- CASBEE(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency), (2006). *Japan Sustainable Building Consortium*.
- Cho, Hanbyul, (2013). A Study on the Improvement on Outdoor Play Environment in Apartment through the Participatory Design Method. *Seoul University Graduate School*, Master Dissertation. / 조한별, (2013). 사용자 참여를 통한 공동주택단지 실외 놀이환경 개선방안에 관한 연구. *서울시립대학교 대학원*, 석사논문.
- G-SEED(Green Standard for Energy and Environmental Design), (2013). *The Ministry of Construction and Transportation*.
- Han, Jung, (2011). The Study on Direction of Eco-friendly Outdoor Space Planning for Block-type Housing Estates. *Chungnam National University Graduate School*, Doctoral Dissertation. / 한정, (2011). 블록형 단독 주택단지 친환경 외부공간 계획방향 연구. *충남대학교 대학원*, 박사논문.
- Han, Suae, (2011). Study on the Application Characteristics of Environment-friendly Design Elements at Outdoor Spaces in Apartment Complexes. *Kyunghee University Graduate School*, Master Dissertation. / 한수애, (2011). 공동주택 외부공간의 친환경적 계획요소 적용특성에 관한 연구. *경희대학교 대학원*, 석사논문.
- Hwang, yeonsook, Songhyun Lee, & Ari Chang, (2010). A Study on the Design Characteristics of Outdoor Community Facility in Rental Apartment Complex. *Korean Institute of Spatial Design*, 5(1), 117-126.
- Kim, Hyojung & Kyoungok Park, (2017). Analysis of Parenting-friendly Outdoor Environment in Apartment Complexes. *Journal of Korean Housing Association*, 28(1), 95-107.
- Kim, Jakyung, (2015). A Study on the Eco-friendly Properties of Apartment Housing Playground in Germany. *Journal of Korean Institute of Interior Design*, 24(5), 87-98.
- Kwon, Yeongjae, & Jungsin Kim, (2009). A Study on Characteristic of sustainable design of architectural space on Norman Foster's works. *Journal of Korean Institute of Interior Design*, 18(4), 11-20.
- LEED(Leadership in Energy and environmental Design), (2009). *U.S Green Building Council*.
- Lee, Hyerim, (2013). A Study on Aspect and Space Feature of Public Facility in Apartment House Complex. *Sangmyung University Graduate School*, Master Dissertation. / 이혜림, (2013). 공동주택단지 공공공간의 양상과 공간특성에 관한 연구. *상명대학교 대학원*, 석사논문.
- Lim, Sunhwa, (2007). Comparative study on the Residential Satisfaction of the Level of Application for the Environmental-friendly Elements to the Outdoor Space of the Apartment Complex. *Honam University Graduate School*, Master Dissertation. / 임선화, (2007). 아파트 단지 외부공간의 친환경요소 적용수준에 따른 거주 만족도 비교 연구. *호남대학교 대학원*, 석사논문.
- Ma, Xuan, (2016). A Study on the Environment-friendly Characteristics of Outdoor Community Space in Multi-family Housing. *Hanyang University Graduate School*, Master Dissertation. / 마현, (2016). 공동주택 단지 내 실외 커뮤니티 공간에 나타난 친환경적 특성에 관한 연구. *한양대학교 대학원*, 석사논문.
- Risotto, A., & F. Tonucci, (2002). Freedom of Movement and environmental knowledge in elementary school children. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 65-77.
- Son, Pyungsik, (2014). A Study on the Characteristics of Environment-friendly Planning Technique in Haundae New town Apartment Complex. *Pukyong National University Graduate School*, Master Dissertation. / 손평식, (2014). 해운대 신시가지 공동주택단지의 친환경 계획요소 특성에 관한 연구. *부경대학교 대학원*, 석사논문.