

프랭크 로이드 라이트 건축에 나타난 프리벨 시스템의 적용에 관한 연구

A Study on the application of the Froebel Systems in the F. L. Wright's Architecture

Author 김민정 Kim, Min-Joung / 정회원, 관동대학교 선임연구원, 공학박사
오장환 Oh, Zhang-Huan / 정회원, 부경대학교 건축학과 교수
이강업 Lee, Kang-Up / 정회원, 한양대학교 건축학과 교수
류재호 Ryu, Jae-Ho / 정회원, 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사*

Abstract Frank Lloyd Wright(1867-1959) was regarded as the pioneer of the modern architecture in the beginning and transition period of 20th century. His works have the pure shape form which have the deep relationship with the organic architecture. Wright told himself that the Froebel System had an influence on his works a lot. This study have researched about the three dimensional application of the Froebel System in his works with assembling and disassembling. Also the two dimensional application in the diagonal and circular plans are the one of the subjects here. The following conclusions are reached. First, The similar of the Wright's works and the Froebel System was the application of the similar principles rather than the copy of the method, which are the accent of the center, the composition of the part and whole, the understanding of the composition principle through the unit system and the unfolding of the crystal by rotation. Even though the Wright's works have the triangle, square, hexagonal shape, the way of the expansion from the centered space was same. Also the space formed by the division of the center space, unfolds making the part and whole by overlap and continuation. The 2nd Froebel make space decided by the Net and Crystal Lattices which have the crystal characteristics by the rotation. The new geometric architecture, pinwheel, was created by this method. The application of the Froebel in the Wright's works have the several sets which are the 3th, 4th, 5th, 6th Froebels, 2nd, 7th Froebels and the 3th, 5th, 9th Froebels. The geometrical analysis of the square shape and the diagonal shape of the Wright's works was possible. The unfolding of the centered space can be found in the Guggenheim Museum using the analysis of the circular geometric of the 9th Froebel. The above study proves that the Froebel was not a mere tool for the basic shape training but also the main body of Wright's works which consists of the organic idea and philosophy of the space.

Keywords 프랭크 로이드 라이트, 프리벨 은물, 기하학 형태, 단위체계, 패턴
F.L. Wright, Froebel Gift, Geometrical Shape, Unit System, Pattern

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

F. L. Wright(1867-1959)는 20세기 새로운 건축의 선구자로서 모더니즘 태동기의 과도기적 인물로 평가되고 있다. 그는 역사적 상관관계를 연구하여 이를 그의 작품의 바탕으로 삼고, 특히 동양의 사상을 그의 작품에 많이 도입하였다.¹⁾ 또한 미국의 다른 어느 건축가들보다도 미국의 자연환경과 역사적 전통에 직결되어 성장한 건축

가로서, 시대의 변화를 통해 일관된 건축이론으로 최후까지 강한 영향력을 가진 작품을 창조하였다.²⁾ 이에 일반적으로 라이트의 작품을 평가함에 있어 수공예 운동과 아르누보라고 하는 문맥으로 평가하거나 유형학적인 공간개념의 전개 혹은 근대건축의 전형적인 공간개념의 전개라는 문맥으로 이해하고 있다.

그러나 라이트의 디자인 원리인 유기적 사상을 형태적, 철학적으로 뒷받침해주고, 형태상 기하학적 양식을 취하

1) S. Giedion, Space, Time & Architecture, 최창규 역, 서울산업도서, 1982, p.468

2) S. Giedion, 앞의 책, p.469

* 교신저자(Corresponding Author): jhryu@seoultech.ac.kr

는데 영향을 준 프리벨 시스템에 관한 이해는 상대적으로 소홀히 다루어졌고, 또한 지금까지 기존의 라이트 작품과 프리벨 시스템에 대한 연구에서는 대부분 이들 각각의 형태적 유사성을 강조하는 유형학적 해석이 대부분을 이루고 있다. 그러나 동서양이 결합된 전체적 시각에서 볼 때 프리벨 시스템은 비물질을 실체(實體)로 형상화시키는 철학적 의미로 이해되어야 할 필요가 있다.³⁾

또한 그의 자연에 대한 직관은 자연의 자체에서 형상화된 구조의 시스템을 비롯하여 형태, 내부와 외부 공간의 관입, 수직과 수평의 상호 연관 관계 및 연속과 확장, 반복 및 대립의 관계로 이어져 각각의 개체가 결합되면서 일체로 표현되는 유기적 건축의 맥을 이루고 있는 것이다. 따라서 그의 작품은 대체로 순수 기하학적인 형태와 자연에서 유추된 기하학적 형태를 취하고 있고, 이는 그가 추구했던 유기적 건축과 밀접한 관계를 갖고 있다. 이에 관련하여 라이트 자신은 많은 영향을 받았다고 주장하고 있는 프리벨 시스템은 그의 건축에 있어서 본질적인 의미를 갖고 있다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구는 프리벨 시스템이 갖는 기하학적 요소가 어떻게 라이트작품에 건축적 디자인의 요소로 적용되었는지를 방형(方形)의 '3차원' 공간, 즉 건물의 평면(수평확장)과 단면(수직확장)에서 동시에 분해, 조합되는 형태를 분석함으로써 라이트 자신이 주장했던 프리벨 시스템의 3차원적 적용을 고찰하고자 한다. 그리고 중, 후기의 새로운 기하학적 평면으로 나타나는 사선 평면과 원형 평면에서의 2차원적인 적용을 작품분석을 통하여 증명함으로써 라이트 작품에서 나타나는 프리벨 시스템의 적용과 그것의 의의를 찾는 것을 본 연구의 목적으로 한다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 라이트가 주장한 것처럼 그의 유기적 건축의 원리와 그 구성을 위한 도구로서의 방법을 제공한 프리벨 시스템에 대한 재해석을 하고자 한다. 그리고 이의 건축적 원리, 즉 자연의 유기적 표현원리로서의 '공간의 전개'라는 라이트의 공간 구성방법에 대한 이해를 도출해내고자 한다.

본 연구 대상에 대한 일반적인 고찰로 시대적 배경과 라이트의 유기적 건축관을 살펴보고, 이로부터 라이트의 형태구성에 영향을 미친 프리벨 시스템의 특성을 파악한다. 그리고 기본적인 개념 도출을 위해 먼저 프리벨 교육관에서 보이는 유기적 세계관을 살펴본 후, 사상적 측면으로 프리벨 시스템과 라이트의 건축을 연구한 R. MacCormac과 J. S. Rubin 이론에 대한 고찰을 한다.

다음으로는 프리벨 시스템의 사상과 각 은물(恩物, Gift)⁴⁾의 특징, 그리고 실제 은물놀이에서 보이는 기하학적 조형과 공간에 따른 구성원리를 알아본 후 여기에서 도출된 단위체계(Unit System), 부분과 전체 관계, 그리고 중심공간의 생성에 대한 구성원리, 회전에 의한 기하학적 특성 등을 살펴보고 이들이 각각 라이트의 건축 방법론으로서 어떻게 적용되어지는지 살펴본다. 그리고 위의 이론에 근거하여 프리벨 3, 4, 5, 6 은물이 3차원적으로 적용, 구현되어지는 형태와 7은물에서 보여지는 사선 평면과 9은물에서 나타나는 원형평면에서의 2차원적 전개를 작품 분석을 통하여 증명하고자 한다.

2. Wright의 건축과 프리벨 시스템

2.1. Wright의 시대적, 사상적 배경

1865년 남북전쟁이 끝난 이후로 미국은 농업국에서 공업국으로 변화한 시기였으며, 일본 예술에 대한 초기 미국의 관심은 J. M. Whistler⁵⁾와 인상파 화가들에 의해 영향을 받은 몇몇의 예술가들과 대도시의 전문 수집가들에게 국한되어 있었다. 그러나 1876년 Philadelphia에서 열린 미국 독립 100주년 기념박람회를 통해 광범위한 영향을 미국에 미치게 되었고, 그것은 건축분야에서도 예외는 아니었다. E. Morse와 같은 작가들에 의해 일본의 건축작품은 일본의 조각이나 도자기, 조소 등의 예술작품을 만들 듯이 섬세하고 수공예적인 방법으로 만들어진다고 생각되었다. 이러한 측면으로 당시 기성화되어 가고, 진실성을 상실해 가는 매너리즘에 빠진 미국의 빅토리아풍의 건축을 치유하기 위한 수단으로 일본 건축과의 접목이 이루어지게 된다. 일본은 이 박람회에서 한 채의 집과 판매기능을 위한 건물을 짓기 위해 기술자를 미국으로 보내는데, 이러한 건물들은 일본의 전통적인 가구조(架構造)의 구조형식을 미국인들에게 보여 주게 된다. 이처럼 Philadelphia 100주년 기념박람회에서 전시관이 건축전반에 준 충격은 즉각적이었고 넓게 확산되어 Boston에서 Philadelphia에 이르는 동부 해안가의 몇몇 상류층 휴양지에서는 완벽한 별장의 형태로 나타나는 붐을 일으키고, 1880년대 미국의 빅토리아풍의 운동이 보

4) 이는 유치원의 창시자 F. W. Froebel이 창안한 체계화된 교육용 놀이감을 통틀어 일컫는 말로 Gift라는 뜻이 나타내듯이 Froebel은 이 놀이감을 하느님이 내려주신 거룩하고 은혜로운 선물로 여기고 유아들에게 바친 것이다.

5) James McNeill Whistler (1834-1903): 19세기의 미술가들은 프랑스 파리에 와서 인상주의와 접촉하였고, 이상주의라는 새로운 태도를 가지고 고국으로 돌아왔다. 프랑스 이외의 지역에서 이러한 복음을 가장 영향력 있게 행사한 사람은 바로 미국인 Whistler였다. 그는 다른 인상파 화가들과 마찬가지로 엄격한 의미에서의 인상주의자는 아니었다. 왜냐하면 그의 주된 관심사는 빛과 색채의 효과에 있다기보다는 미묘한 색면의 구성에 있었기 때문이다.

3) 오장환, 有機的 建築思想의 哲學的 背景의 根源과 그 影響에 관한 研究, 대한건축학회논문집, 2001년 6월

여준 심취의 양상 등을 만들게 된다.

라이트의 출생을 전후로 하여 건축분야에 있어서는 아직 유럽건축이 그대로 유입되어 건설되고 있었다. 당시 미국의 건축가는 대부분 파리의 에콜 데 보자르에서 배우거나 혹은 그 영향을 받아서 유럽의 그것과 조금도 틀리지 않는 고전주의적인 양식의 건축을 추구하였다. 1893년 시카고 국제박람회에서는 미국의 '민주적' 건축을 창조하려는 설리반 등의 건축양식보다 보자르파의 절충주의 양식이 공공건물 뿐 아니라 주택건축에서도 절정을 이루었다. 또한 서부로의 개척이 이루어지면서 풍토적인 요소를 고려할 필요가 있었는데 구조를 노출시키는 Stick Style과 수평선을 강조한 Shingle Style이 그것이다. 이들은 유럽과 비교할 때 훨씬 기능적이며 비(非)양식적인 것으로 미국인들의 독자적인 자의식이 발현된 주택이라고 할 수 있다. 이와 같은 사회 상황 속에서 라이트는 민주주의적 이상과 개척자 정신을 바탕으로 그의 건축관을 형성하였다.

2.2. Wright의 형태구성과 프리벨 시스템

라이트의 어머니는 1876년 Philadelphia 100주년 박람회 때 소개된 프리벨⁶⁾ 교육 이론에 심취하여 그의 저서는 물론, 그 사상에 대해 쓴 모든 책을 읽었으며, 그녀를 통해서 교육받은 라이트의 건축 활동에 있어서 프리벨 시스템은 절대적 영향을 주었다. 라이트는 프리벨 게임에 대한 어린 시절에 겪었던 경험의 깊은 영향에 관하여 다음과 같이 말하고 있다.

“어린 시절 여러 해 동안 나는 4인치 간격의 정방형 선이 그려진 작은 유치원의 탁자 위에 앉아 있곤 하였다. 그리고 사각형, 원형, 삼각형의 토막들을 이러한 유니트 선들에 올려놓는 놀이를 하곤 했다. 이것들은 매끄러운 단풍나무 토막들이었다. 짧은 변이 2인치이고, 한 면은 흰색인 진홍색 마분지로 된 사각형은 나 자신이 상상한 패턴을 이루는 매끄러운 삼각형의 일부분들이었다. 마침내 나는 다른 매체들로 디자인을 해야 했다. 그러나 매끄러운 마분지 삼각형과 단풍나무 토막들이 가장 중요했다. 이 모든 것은 현재까지 내 손 안에 있다.”⁷⁾

6) 프리벨(F. W. Froebel, 1782-1852)은 어린 시절부터 자연 속에서 생활하면서, 모든 사물 가운데 보편적인 법칙 및 통일성이 숨어있다는 것을 깨닫게 되었다. 그는 대학에서 응용수학, 대수학, 기하학 등의 학습을 통해 자연의 법칙과 신비를 찾고자 하였고, 그 후 한때 건축가가 되고자 하였으나, 교사가 되면서 페스탈로치와 만나게 되고 그를 통해 교육관을 키우게 된다. 프리벨은 유아들에게 이상적인 놀이감이나 작업 재료를 주어 창조력을 키워주고자 하였고, 그 결과로서 은물을 만들게 된다. 어느날 프리벨은 킨더가르텐-녹색이 짙은 어린이의 정원 이라는 단어를 떠올리게 되고 이는 오늘날의 유치원의 시초가 된다.

7) F. L. Wright, A Testament, Horizon Press, 1957, quoted in Kaufmann, Edgar, Jr. and Raeburn, Ben, eds. Frank Lloyd Wright: Writings and Building. New York, Meridian Books, 1964, pp.18-19

라이트가 배운 프리벨 시스템의 특징은 늘어놓거나 쌓는 놀이를 하면서 수나 언어의 학습 기회를 주며, 이를 통해 높고 낮음, 넓고 좁음, 크고 작음, 많고 적음 등 수량이나 물건의 성질에 관한 인식을 터득하는 것이다. 또한 이 놀이 기구에서 일상생활과 관계있는 모양을, 즉 작은 물건에서부터 큰 건물에 이르기까지 그들이 날마다 체험한 것을 만들어 낼 수 있으며 아름다운 모양을 표현할 수 있다. 그러나 이와 같은 성질을 가진 프리벨 시스템 특징 중에서 무엇보다 중요한 것은 다른 놀이감이나 교육 기구와는 달리 모든 사물 형태의 기본적인 조건인 면이나 점, 선만으로 구성되어 있는 기하학적인 것이라는 점에 있다⁸⁾. 이런 간단한 도형으로 다양하고 아름다운 형태를 만들게 하는데 이는 라이트의 기본적인 건축관과 일치하고 있다. 즉 프리벨 이론은 라이트의 디자인 감각의 기초를 굳히게 하고, 그의 건축작품이 대체적으로 기하학적 형태를 취하는 데에 영향을 미쳤다. 그리고 라이트는 순수 기하학적인 형태와 자연으로부터 추출된 기하학적 형태로 그의 작품을 표현했다.

프리벨 시스템은 그에게 1) 기하학적 체계와 그 디자인 특성에 대한 인식, 2) 3차원적 솔리드와 보이드에 대한 감각, 3) 다양한 요소의 구성 능력에 대한 이해, 4) 복잡한 2차원적 패턴과 3차원적 공간을 '엮어내는 것'에 대한 매력, 5) 2차원적인 제도판 위에 그린 패턴들의 3차원적 관계들을 시각화하는 능력을 가르쳐 주었다⁹⁾.

이런 것들이 자연으로부터 추출된 형상과 더불어 더욱 발전하여 형태와 공간 구성으로 발전하였다. 사각형의 결합과 조합, 삼각형 패턴의 연속된 반복 계획, 육각형이 주조를 이루면서 연속된 별집형의 플랜, 그리고 원형, 원추형 등 평면적인 구상에서 입체적이며, 조형적인 감각으로 발전되었다.

프리벨 시스템의 볼륨특성이 라이트의 건축에 끼친 영향은 쉽게 분간 할 수 있는데, 특히 Unity Temple, Larkin 빌딩, 그리고 그 시대의 다른 디자인들에서 그러하다. 더욱이 프리벨 시스템의 영향은 디자인 사물을 초월하여, 디자인과 시각화에 대한 그의 프로세스로 훨씬 더 깊게 확대된다. 유니트 시스템 혹은 그리드와 같은 기본적인 조직 패턴들은 특별한 디자인에 이용된 기하학이나 구성에 개의치 않고 영원히 존재하는 것으로 여겨진다. 라이트의 건물 디자인을 보면, 통일된 조직으로서 공간과 구조의 복잡한 통합에서 프리벨 시스템의 영향을 볼 수 있다. 이러한 디자인방법은 곧바로 가구, 타일, 그리고 섬유 디자인 분야에도 그의 작업의 모든 스케일을 알려주도록 도움을 주었다.

8) 佐佐木正覺, 프리벨 은물, 한국프리벨 유아교육연구소, 한국프리벨 주식회사, 1994, p.9

9) Paul Laseau, James Tice, Frank Lloyd Wright, Between Principle and Form, 건축형태와 원리, 진경돈 외 공역, 미건사, 1995, p.17

2.3. 프리벨 시스템의 이론과 Wright의 건축

위에서 언급한 프리벨 시스템의 형태적 이면의 사상적인 측면을 고찰한 기존의 연구로는 R. MacCormac과 J. S. Rubin을 들 수 있다. 우선 R. MacCormac은 「The Anatomy of Wright's Aesthetic」(1968) 「Froebel's Kindergarten Gift and Early Work of Frank Lloyd Wright」(1974)에서 그의 이론을 설명하고 있는데 “프리벨은 그의 패턴을 단순히 미학적 의도를 가지는 것으로만 의도하지 않았다. 그는 그것들을 자연에 대한 범신론적 개념에 기초한 교육 시스템의 도구로서 생각했다. 이것의 목적은 지적이며 영적인 이중의 목적으로, 즉 자연의 법칙을 이해하는 것은 동시에 이성의 힘을 기르고, 신의 조화와 질서에 대한 감각을 전달하게 된다.(중간생략) 프리벨은 자연을 지배하는 힘을 ‘단일성(Unity)의 신성의 법칙’으로 정의하였고”¹⁰⁾라고 하면서, 그 철학적 사상에 접근하려는 노력을 보이고 있다.

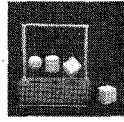

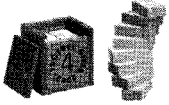


또한 J. S. Rubin은 「The Froebel-Wright Kindergarten Connection: A New Perspective」(1989)에서 이러한 사실에 대해 보다 면밀한 연구¹¹⁾를 했었는데, 그는 “프리벨이 과감히 시도했던 것은, 유치원이 일련의 종속법칙과 더불어 4개의 주요자연 법칙이라는 그의 선택에 근거하고 있는데, (중간생략) 이러한 법칙들은 그의 시대의 독일 자연철학주의(Naturphilosophie: philosophy of nature)운동의 사고를 반영하는 것이고, 이는 지금까지 과학자의 분석이라기보다는 교육자의 철학적 산물로서 여겨지고 있다”고 하였다. 그는 자연의 법칙을 1) 통일법칙(Law of Unity), 2) 상반되는 것들의 법칙(Law of Opposites)¹²⁾, 3) 발전의 법칙(Law of Development), 4) 결합의 법칙(Law of Connections)으로 이야기하고 있고, 이는 본질적으로는 라이트가 유기적 건축을 향해 선언했던 것과 같은 발전의 법칙이라고 할 수 있다.

2.4. 프리벨 시스템의 원리와 특징

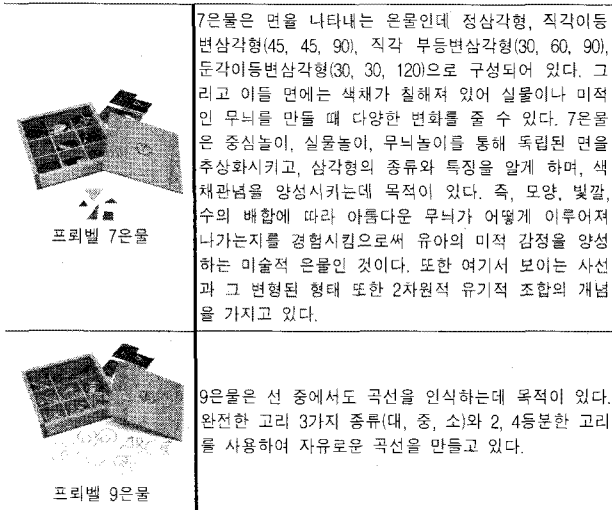
1은물과 2은물은 구에서 출발해서 원통, 입방체와 같은 객관세계의 물체의 원형을 소개하고, 3, 4, 5, 6은물은 입방체를 분해해서 여러 가지 입체를 경험하게 하며, 7은물에서는 입체의 면을 떼어놓게 함으로써 여러 가지 평면을 알게 할 뿐 아니라, 면을 분해해서 생기는 선을 익히게 한다. 또 8은물에서는 직선을, 9은물에서는 곡선을 알게 하고, 마지막으로 10은물에서는 선을 분석한 형

태의 극한, 즉 점과 입체로 이끌어간다. 프리벨 시스템의 주요 은물의 기본원리는 <표 1>, 은물의 분할방식은 <표 2>와 같다.

<표 1> 프리벨 은물의 원리와 특징

프리벨 은물	원리와 특징
 <p>프리벨 2은물</p>	<p>2은물은 나무로 만든 직경 6cm의 구, 원기둥, 한 변 6cm의 입방체로 구성되어 있다. 그리고 회전 놀이 때 사용하는 막대 두 개와 틀이 있는 상자가 있는데, 이 상자 뚜껑에는 구멍이 뚫려 있다. 또 앞의 세 가지 은물에 끈을 맬 수 있는 고리를 달아야 한다. 2은물의 특징은 회전놀이에 의한 형태의 다양한 변화를 이해하는 것이다. 예를 돌면, 곡면에 끈이 달려 있는 원주를 돌리면 긴 네모가 보이고 긴 네모 가운데 걸쳐서 구가 보인다. 또 원주의 모서리에 달려 있는 끈을 돌리면 원기둥으로 보인다. 구, 원기둥, 입방체 이 세 가지는 모든 형태의 근본적인 것이다. 즉, 이들이 분해 종합함으로써 여러 가지 형태가 이루어지는 것이니, 이 세 가지 형태는 모든 물체를 대표하는 형태라고 생각되어지는 것이다. 즉, 구는 자연물의 형상을, 입방체는 인위적인 형상을, 그리고 원주는 자연물에서 만들어진 형상을 표현하고 있다고 생각 할 수 있는 것이다.¹⁴⁾</p>
 <p>프리벨 3은물</p>	<p>3은물은 6cm의 입방체를 가로, 세로, 상하로 각 한 번씩 갈라서 만든 8개의 3cm의 입방체로 구성된다. 이것은 여러 복잡한 형태의 모양을 만들 수 있을 뿐만 아니라 늘어놓거나 쌓기를 통해 공간과 면(面)의 크기에 대해서도 학습 할 수 있다. 더욱이 이 은물의 특징은 여러 가지 건축물을 만들 수 있다는 것이다. 또 분해와 종합을 통해 부분과 전체의 관계를 이해할 수 있다.</p>
 <p>프리벨 4은물</p>	<p>4은물에서는 지금까지 다루어온 6cm 입방체를 그대로 선택하되, 자르는 법만 바꾸어서 새로운 모양 즉, 8개의 6cm×3cm×1.5cm 직방체를 만드는 것이다. 건축놀이를 할 때에는 빈 곳을 많이 잡을 수 있고, 1개의 부분도 3가지 모양으로 쓸 수 있기 때문에 3은물로 만든 건축보다 훨씬 복잡하게 실제에 가까운 건축을 할 수 있다. 이와 같이 4은물은 여러 가지 건축 놀이에 쓰인다 해서, 건축은물(建築恩物)이라고도 부른다. 이 은물은 지금까지와는 달리 부분과 전체의 모양이 다르다. 즉, 전체의 모양은 입방체인데 부분의 모양은 직방체이다. 입방체에서 직방체를 만들어 내고, 직방체를 모아서 입방체를 만든다. 이것은 입방체를 새로운 각도에서 이해시키는 경험이 되어 앞으로 차츰 복잡해져 가는 입방체의 분해를 이해하는 한 단계가 되는 것이다.</p>
 <p>프리벨 5은물</p>	<p>5은물은 9cm 입방체를 3등분하여 27개의 입방체를 만든 후 그 중 3개의 입방체를 각각 둘로 자른 6개의 큰 삼각주를 만들고, 또 다른 3개의 입방체를 양쪽 대각선으로 자른 입방체 1/4크기가 되는 12개의 작은 삼각주를 만든 것이다. 여기서 처음으로 삼각기둥이 나타나고 사각, 오각, 육각 등의 다양한 모양을 표현할 수 있다. 5은물의 새로운 부분인 큰 삼각주와 작은 삼각주는 작은 입방체로부터 만들어진 것으로서, 크기는 다르지만 양쪽 모두 5면체이다. 또 삼각형의 면은 직각 이등변 삼각형이고 작은 직각이거나 직각의 반이며 세 개의 사각형 면을 가지고 있어서 서로 유사한 성질을 지니고 있다. 5은물은 지금보다 더 복잡하고 아름다우며, 또 실제에 가까운 것을 만들도록 하기 위해 부분의 수를 증가시키고 큰 삼각주나 작은 삼각주의 새로운 모양이 더해진다.</p>
 <p>프리벨 6은물</p>	<p>6은물도 9cm 입방체를 자른 것으로 구성된 직방체로 되어있다. 이 은물은 4은물을 바탕으로 해서 만들어진 것이다. 6은물은 3cm×6cm×1.5cm 직방체 18개, 이 직방체를 반으로 자른 받침이 되는 3cm×3cm×1.5cm 직방체 12개, 길게 자른 기둥이 되는 1.5cm×6cm×1.5cm 직방체 6개로 구성되어 있다. 6은물에서 직방체를 다시 잘라 잘라 만들 것은 '기둥'과 '받침'인데, 기둥은 건축하기에 지장이 없는 한에서 가장 적은 6개로, 그리고 그것과 짝을 맞추어 받침은 12개로 된 것이다. 또 이 기둥을 사용함으로써 빈자리를 많이 가지는 이상적인 건축을 할 수 있다. 이와 같은 간단한 재료를 사용해서 복잡하고 멋진 작품을 만들기에만 오히려 복잡한 재료를 사용해서 멋진 작품을 만들기보다 더 어려운 것이다.</p>

10) R. MacCormac, The Anatomy of Wright's Aesthetic, Architectural Review, 1968, p.143
 11) J. S. Rubin, The Froebel-Wright Kindergarten Connection: A New Perspective, J.S.A.H., 1989, pp.25-30
 12) 사실 프리벨은 이러한 상반되는 것의 결합에 대한 법칙을 발전의 법칙(the law of development), 혹은 통일의 법칙(the law of unification)으로 다양하게 불렀다.
 13) 日本玉成保育, 프리벨 恩物의 이론과 실제, 보육사, 1979, pp.41-175



7은물은 면을 나타내는 은물인데 정삼각형, 직각이등변삼각형(45, 45, 90), 직각 부등변삼각형(30, 60, 90), 둔각이등변삼각형(30, 30, 120)으로 구성되어 있다. 그리고 이들 면에는 색채가 칠해져 있어 실물이나 미적인 무늬를 만들 때 다양한 변화를 줄 수 있다. 7은물은 중심놀이, 실물놀이, 무늬놀이를 통해 독립된 면을 추상화시키고, 삼각형의 종류와 특징을 알게 하며, 색채관념을 양성시키는데 목적이 있다. 즉, 모양, 빛깔, 수의 배합에 따라 아름다운 무늬가 어떻게 이루어져 나가는지를 경험시킴으로써 유아의 미적 감정을 양성하는 미술적 은물인 것이다. 또한 여기서 보이는 사선과 그 변형된 형태 또한 2차원적 유기적 조합의 개념을 가지고 있다.

9은물은 선 중에서도 곡선을 인식하는데 목적이 있다. 완전한 고리 3가지 종류(대, 중, 소)와 2, 4등분한 고리를 사용하여 자유로운 곡선을 만들고 있다.

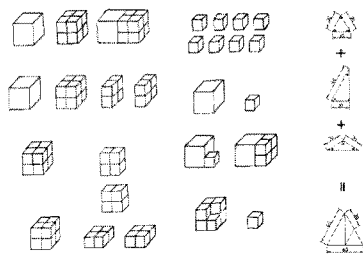
<표 2> 은물의 분할 방식

구분	분할 방식
프리벨 3은물	방향으로의 4분할
프리벨 4은물	직방체로의 4분할
프리벨 5은물	방향으로의 9분할
프리벨 6은물	직방체로의 3, 9분할

3. 프리벨 시스템의 기하학적 체계와 건축 디자인적 특성

3.1. 부분과 전체

프리벨 은물의 유기적 특징을 잘 보여주는 것은 부분과 전체의 조합, 분해에 관한 것이다. 3은물에서는 3cm의 작은 입방체 8개로 부분을 전체로 구성하는 방법과 전체를 부분으로 나누는 방법을 교육시키고 있다. 그리고 7은물에서는 <그림 1>에서와 같이 직각 부등변 삼각형의 높이와 둔각이등변삼각형의 밑면은 길이가 같고 정삼각형과 둔각이등변삼각형을 맞추면 직각 부등변삼각형이 됨을 알 수 있다. 이것은 부분과 전체 사이에 통합(Unity)이라는 원리가 작용하고 있음을 보여주고 있고, 또한 라이트가 유기적이라고 정의하는데 결정적 영향을 미치고 있다.

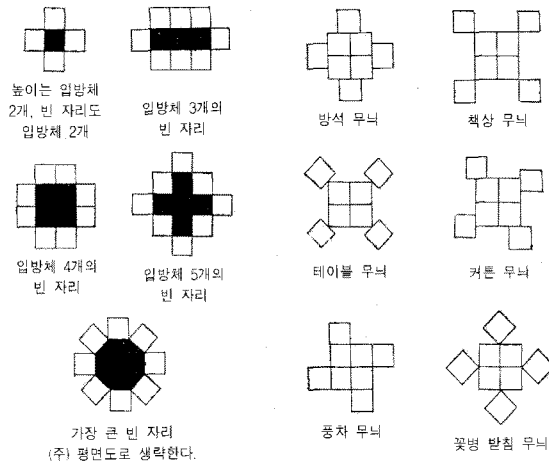


<그림 1> 부분과 전체의 원리

14) 日本玉成保育, 프리벨 은물의 이론과 실제, 보육사, 1979, p.42

3.2. 중심성의 강조

라이트 건축은 항상 중심공간을 기점으로 외부로 전개되어지는 구성 원리를 보여주고 있다. 프리벨 은물에서 보이는 중심성의 강조는 이러한 맥락에서 공통점을 갖고 있다. 정방형의 형태를 갖는 3, 4, 5, 6은물에서 특히 중심성의 개념이 강조되고 있다. <그림 2>와 <그림 3>에서와 같이, 중심부동의 원리와 중심부동의 원리는 8개의 입방체로 빈자리의 형태를 변화시키고 있는데, 이것은 라이트 건축에서 가장 중요한 중심공간의 요소가 되고 있음을 보여주고 있다. 그리고 7은물과 9은물에서 보이는 중심무늬는 라이트의 건축공간에서보다는, 장식에서 보이는 다양한 기하학적 패턴과 오히려 유사한 형태를 띠고 있으나, 이 또한 중심을 기점으로 외부로 전개되어지는 방식을 띠고 있는 것으로 보아, 사선과 원형의 라이트 주택에서도 충분히 건축 방법론으로서 사용되어질 수 있는 가능성을 갖고 있다고 볼 수 있다.



<그림 2> 중심부동 원리

<그림 3> 중심부동 원리

3.3. 단위체계

라이트의 건축은 '단위체계'에 대한 분석에서 발전해 온 것이라 할 수 있다. 프리벨 은물은 원, 방형, 삼각형의 한정된 형태로 만들어진 블록을 그리드 패턴 위에 놓으면서 자연의 배후에 있는 다양한 형태와 그 구성원리에 대한 감각을 배양하도록 하고 있다. 1957년 라이트가 요약한 디자인 과정을 돌아보면 다음과 같다.

“내가 보여주었던 것처럼, 유치원 훈련은 뜻하지 않은 장점임을 증명했다. 나는 이것이 모든 것을 스케일로 만들어, 건축물이 크건 작건 철저하게 일관된 균형을 확실하게 한다는 것을, 그래서 융단(tapestry)처럼, 서로 의존적이고도 관련된 단위들로 짜여진, 그러나 다양한 하나의 일관된 구성을 이룬다는 것을 알았다.(중간생략) 이 모두는 배틀(loom)위에 날실(warp)을 놓는 것과 똑같은 것이다. 씨줄-물질(woof-substance)은 실제로 이러한 예

정된 낱실 위에 퍼는 것처럼 똑같은 것이다. 이러한 기본적인 실행은 필요불가결한 것으로 증명되었고, 좋은 기계 기술은 그 장점을 가져와야만 한다. 변함없이 그것은 유기적 건축 속에서, 즉 디자인 구성에 있어서의 시각적인 특징으로서 보여진다. 그래서 직물의 조화는 모든 부분들의 스케일을 가지고 있으며 완전한 전체적 효과 안에 있다.”¹⁵⁾ Herbert Spencer는 19세기 유기적인 것과 비유기적인 것 사이의 혼돈이 있을 때 이를 명확히 규정했는데, 그는 ‘crystal’과 ‘유기주의의 성장’은 본질적으로 유사한 진행과정이라고 주장했고, 라이트는 그의 글을 통해 자연 속의 유니터를 찾고자 하는 자신의 의지를 확고히 한다¹⁶⁾. 즉, 라이트는 성장의 원리를 갖는 이 그리드 체계에 의해서 사방으로 전개되는 생동적이고, 융통성이 있는 평면, 상호교류하는 내외부 공간 등의 새로운 공간질서를 창조하게 된다. 여기서 단위체계에 따른 라이트의 주택에 있어서 공간구성 방법을 보면, 우선 그리드 체계 위의 한 점에 ‘벽난로’를 위치시킨다. 유기적 성장의 원리에 따라 벽난로 주위는 성장의 시발점이 되며, 이를 중심으로 각각의 공간들은 주위의 지평선을 향해 원심적으로 전개된다. 이 그리드 체계에는 끝이 없으며 따라서 요구되는 기능에 따라 공간의 무한한 확장을 암시한다.

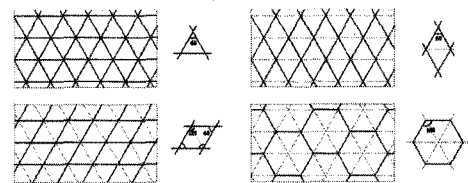
라이트의 단위체계는 방형, 사선형, 원형 등을 통해 종합, 회전, 연속해 가는 구성법과 이에 따른 공간을 통해 독특한 스타일로 확립된다. 단위체계는 평면뿐 아니라 단면의 3차원적 공간에서도 보이는데, 이것은 라이트 스스로가 자주 언급했던 낱실과 씨실의 이야기와 일맥상통한다. 앞에서 언급한대로 패턴의 종류는 정방형, 삼각형, 원형이 있고, 라이트는 “이들은 각각 완전(Integrity), 포부(Aspiration)와 무한(Infinity)을 나타낸다.”¹⁷⁾고 하였다.

1) 정방형: 가장 보편적인 정방형 패턴은 프리벨 3은 물에서 기본적으로 보이고 있다. 이러한 정사각형 격자는 라이트의 Storer 주택(1923), Freeman 주택(1924), Ennis 주택(1924)과 대다수의 유소니안 주택에서 대표적으로 나타난다. 그의 초기 주택에서는 R. MacCormac 이 연구한 바로는 ‘타탄 그리드(Tartan Grid)’에 의한 것이다. 그것은 직물에 나타나는 패턴으로 ABA, ABABA, ABACADACABA와 같이 계속 반복되는 패턴이다¹⁸⁾. 라이트는 이러한 패턴을 평면뿐만 아니라 부지 전체에도 적용시킴으로써 건물과 주위 환경을 하나의 통일된 질서로 표현 할 수 있었다.

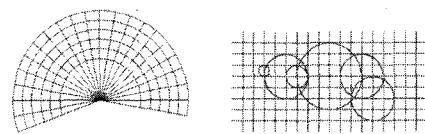
2) 사선형: 이 패턴은 중·후반기 그의 작품에서 중요하게 다루어진다. 사막 프로젝트에서 30°의 사선의 변형

들이 나타나는데, 1929년의 St. Mark 타워에선 사선 그리드가 직각의 기하들과 통합되고, 1937년 Hanna House 에서는 30°의 사선이 분명하게 보인다. <그림 4>는 라이트 건축에서 사용되는 대각선 패턴들로 정삼각형을 기준으로 하여 마름모, 평행사변형, 육각형으로 응용되어짐을 보여주고 있다. 사선형 주택으로는 Armstrong 주택(1939), Manson 주택(1940), Richardson 주택(1951), Stevens 주택(1940), Hanna 주택(1936)등을 들 수 있다.

3) 원형 : 원형그리드는 <그림 5>에서와 같이 정방형 그리드에서 변형된 원형을 접목시킨 것 즉 중심점을 기준으로 방사형이나 동심원을 그리는 것과 완전한 원형 또는 그것의 분할이라는 통일된 주제 내에서 도출한 것으로 구분이 된다¹⁹⁾. 원형그리드(Circular Grid)는 사선그리드와 같이 초창기부터 Martian, Hollyhock, Millard 주택에서 종종 반원의 형태로 나타난다. 직선과 곡선을 전체적으로 사용한 1936년 Johnson Wax Building을 기점으로, 1937년 Johnson 주택에서 일종의 유선형으로 응용되고, 더욱 발전하여 1938년에는 Jester 주택 프로젝트로 제안되어진다. 대표적인 예로는 Lloyd Lewis, Jacobs 주택과 Strong Planetarium 프로젝트, 구겐하임 미술관이 각각 그 예가 되겠다.



<그림 4> 사선 패턴



<그림 5> 원형 패턴

3.4. 회전에 의한 기하학적 특성

이것은 2은물에서 주로 나타나는 원리로 프리벨은 형태를 느끼는 방법과 하나의 형태에서 다른 축의 배치와 대칭을 보는 방법을 설명하고 있다. 2은물의 입방체는 마치 3가지 다른 축들이 각각 회전하는 것처럼 3가지 위치에서 잡을 수 있다<그림 6>²⁰⁾. 이들을 빠르게 회전시켰을 때 안쪽과 바깥쪽 사이의 균형을 유지하려는 것을 깨고 본질적으로 내부에서 외부로 발전하는 경향을 보이고 있다<그림 7>²¹⁾. 이것은 라이트가 유기적 건축을 위

15) F. L. Wright, 앞의 책, p.220

16) Richard MacCormac, 앞의 책, p.9

17) Richard MacCormac, 앞의 책, pp.19-20

18) Richard MacCormac, 앞의 책, p.4

19) Paul Laseau, James Tice, 앞의 책, p.17

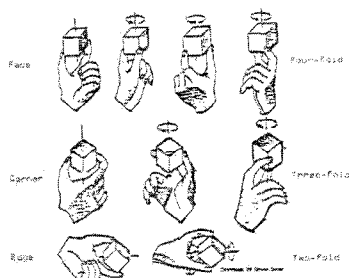
20) Friedrich Froebel, The Education of Man, trans. By W. N. Hailmann, New York, 1887

해 주장하였던 발전적 방식과 동일하다. 프리벨식 유치원에서 이런 회전에 의한 대칭적 디자인을 풍차형(Windmills) 혹은 바람개비형(Pinwheels)라고 부른다.

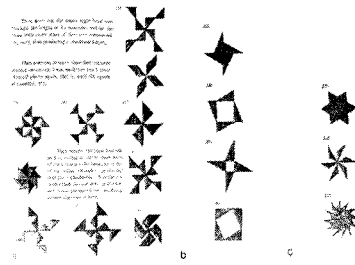
결정학(結晶學, Crystallography)적 회전의 대표적인 특징은 이중으로 맞물리고, 연쇄적으로 연결됨으로써 나타나는 형태의 다양성과 그것의 확장을 들 수 있다. 여기서는 Net와 Crystal Lattices²²⁾가 패턴으로 사용된다. 이것은 라이트가 유니트 시스템을 수평뿐 아니라 수직적으로 적용했을 때, 그는 이미 유치원의 Tabletop으로부터 기원이 된 결정체 격자(Crystal Lattice)를 새로 만들었다²³⁾는 주장을 낳게 된다. 이것은 교육자적 입장에서 쓰여진 것으로 라이트 건축과 관련되어 프리벨 은물 배경이 된 결정학의 새로운 발견을 고찰하고 라이트와의 관련성을 제안한다. 프리벨은 베를린 대학에서 Samuel Weiss 교수(1780-1856)로부터 결정학에 관한 내용을 배웠고, 이것을 교육철학으로 이끌어 내었다.

그는 우선 <인간 교육>이라는 저서에서 유기적이든 비유기적이든, 결정질이든 비결정질이든 같은 것이 되기 위한 발달 과정을 설명하고 있는데, 이들은 안쪽과 바깥쪽 사이의 균형을 유지하려는 것을 깨고 본질적으로 내부에서 외부로 발전하는 경향을 보이고 있다. 이것은 라이트가 유기적 건축을 위해 주장하였던 발전적 방식과 동일함을 주장하고 있다²⁴⁾.

회전 그리드는 1929년 St. Mark의 타워 프로젝트에서 30°, 60°의 변이와 몇 년 후 Taliesin West에서 45°의 변이처럼 기하학의 복잡성을 증가시킬 수 있었다. 그리고 Neil Levine이 지적한 바와 같이, 실질적인 경사형태는 1939년 Hanna House에서 과도한 6각형 디자인으로 시작되었으며 그의 후기 작품에서는 실질적인 문자상으로 경사형태를 이루게 되었다.



<그림 6> 방형 결정체의 대칭



<그림 7> 바람개비형의 예

라이트 건축과 프리벨 교육 방식의 유사점은 방법의 차용이라기보다는 유사한 원리의 적용에 있다. 특히 상반되는 것들의 법칙, 발전의 법칙, 그리고 회전에 의한 결정체의 발전의 현상은 라이트가 결정학에 바탕을 둔 프리벨식 과정으로부터 디자인을 어떻게 배웠는가를 이해할 수 있게 한다. 바람개비형은 그 순수한 형태로 단지 계획에서 처음 나타난다. 1901년 Quadruple Block 주택들은 4등분으로 분할된 사각형의 대지 구역을 보여주는데, 각 주택은 일관되게 향과 진입이 정해져 있지만 회전하는 방식으로 되어있다. 그러한 구성체계는 결과적으로 순환적이고 일련의 대칭적인 배치를 낳고 있다.

즉, 라이트는, 프리벨은 자연의 지배력을 '신성통일원칙(Divine principle of Unity)' 이라고 하고 있고, 이 형이상학적 이념을 전달하는 매체가 되는 것을 결정학 연구에서 발견하였다. 결정학이 가진 기하학이야말로 그에 계는 모든 물질의 구조를 대표하는 것이라 생각되었고, 그것이 유치원 지침서의 패턴의 기초가 된 것이다²⁵⁾. 이 이론은 St. Mark's Tower, Price Tower, Suntop 주택의 경우는 회전대칭이라는 주제가 발전된 것으로 나타난다.

4. 작품분석

4.1. 작품분석 방법 및 범위

본 논문에서의 분석 대상작품은 기본적으로 평면의 기하학적 특성에 따라 구분하고자 하였고, 이는 십자형, 방형, T. L 형, 사선형, 바람개비형, 원형으로 분류되었고 구체적인 작품명은 <표 3>과 같다.

평면분석을 통한 공간의 수평확장은 다음과 같이 이루어졌다. <그림 8>에서와 같이 중심공간의 설정에 있어 주택의 경우 거실과 식당을, atrium 건축에서는 홀을, 타워형에서는 코아를 기준으로 한다. 그 다음, 설정된 중심공간을 프리벨 은물의 분할 방식에 따라 방형과 직방체로의 3, 4, 9분할 적용시킨다. 다음 이들 공간의 수평확장에 있어 내부에서 외부로의 전개가 진행됨에 있어, 중심공간과 같은 크기의 동일한 전개와 이를 분할한 단위공간의 전개를 분석, 적용시킨다.

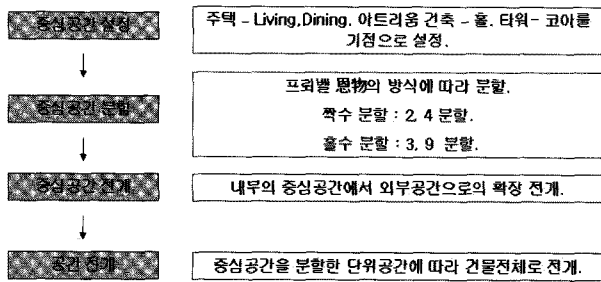
21) Friedrich Froebel, 앞의 책

22) 미세하고 무한히 확장할 수 있는 net의 개념은 우주구조론의 미립자 물리학으로부터 분리된 과학의 공간과 물질사이의 관계를 정립하기 위해 사용된 미세한 격자로 정의된 3차원적 결정체 'lattices'의 2차원적 표현들이다.

23) Jeanne S. Rubin, The Froebel-Wright Kindergarten Connection: A New Perspective, JSAH, XLVIII:1, MARCH 1989, p.13

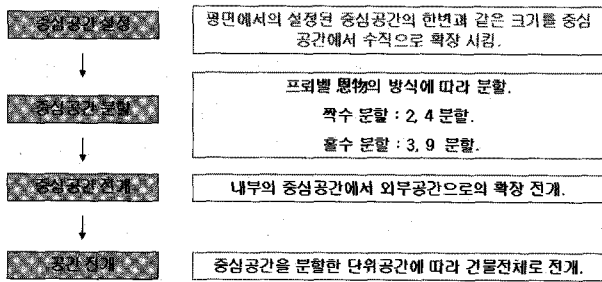
24) Friedrich Froebel, 앞의 책

25) Richard MacCormac, 앞의 책, p.3



<그림 8> 평면 분석 방법

단면분석을 공간의 수직확장의 경우는, <그림 9>에서와 같이 중심공간은 평면에서 설정된 중심공간의 한 변과 같은 크기를 중심공간에서 수직으로 확장시키고, 나머지 과정은 수평확장과 동일하다.



<그림 9> 단면 분석 방법

다음 절에서는 앞의 고찰을 통해 도출한 이론을, 작품분석을 통해 검증하고자 하며, 이를 위해 프리벨 시스템의 3, 4, 5, 6은물이 지니고 있는 3차원적 기하학 체계와 이들의 분할요소가 2, 7, 9은물과 조합되어 나타나는 기하학적 특징을 분석, 연구하고자 한다.

또한 작품분석의 대상은 어떤 특정한 시기나 한정된 종류의 건물에 국한하지 않는데 이는 본 연구는 그의 전생애 걸쳐 그가 주장했던 건축철학의 근본적인 이해와 고찰에 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서의 작품분석의 범위는 연구의 조건에 따라 계획안까지 포함하여 700여 남짓 되는 라이트작품 중 평면과 단면이 문헌상 존재하는 방향의 작품에 두고, 이를 다시 세분화하여 십자형, 정방형, T, L형, 일렬형으로 구분하였다. 그리고 중, 후기에 나타나는 사선형에서는 주택은 물론 다른 기능을 가진 Cottage와 Studio를 선정함으로써 기능에 따른 평면형태의 변화 여부를 고찰하였고, 사선형의 발전된 형태인 바람개비형을 구분하여 분석하기로 한다. 그리고 마지막으로 원형 평면의 대표적인 작품이라고 할 수 있는 Guggenheim Museum을 분석의 범위에 두고자 한다.

또한 본 논문에서는 위와 같은 분석작업을 통하여, 작품분석대상건축물 중에서 그 특징을 가장 잘 나타낼 수 있는 각 유형의 대표적인 작품만을 정리하여 제시하도록 한다.

<표 3> 작품분석 대상 건축물

프리벨 시스템	유형	분석 대상 건축물
3, 4, 5, 6은물	십자형	- Hardy의 Monolith Home, Wisconsin (1919)
	방형	- Standardized Overhead Service Station (1932) - Kier House, Illinois (1915) - Kissam and Perry House, Illinois (1915) - Ross House, Illinois (1915)
	일렬형	- Lloyd Lewis House, Libertyville, Illinois (1939) - Harold Price "Grandma House", Arizona (1954)
	T, L형	- Aline Barnsdall "Residence A", California (1930) - Chauncey Griggs House, Washington (1946) - Frank Bott House, Missouri (1956)
7은물	사선형	- A. K. Chahroudi Summer Cottage, New York (1951) - Thomas Lea, Ashville House, North Carolina (1949) - Mrs. Clinton Walker House, California (1949) - Roland Reasley House, Usonia II, New York (1951) - Studio-residence for Archie Theater, Idaho (1952)
	바람개비형	- St. Mark's Tower, New York. (1929)
9은물	원형	- Guggenheim Museum, New York. (1943-59)

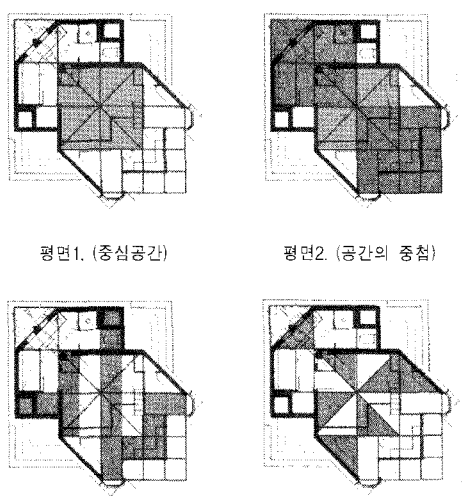
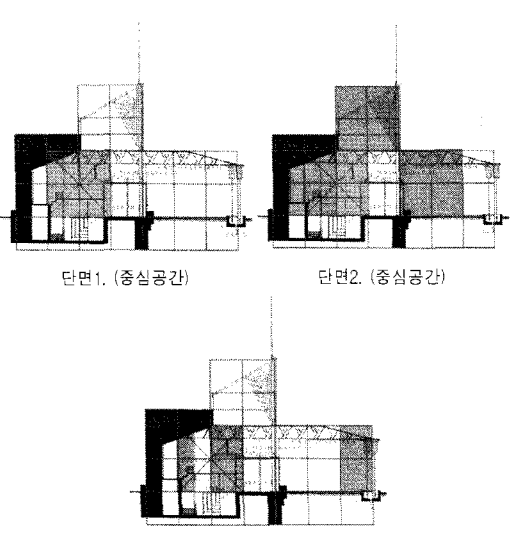
4.2. 프리벨 시스템 및 유형에 따른 작품분석

프리벨 시스템 및 유형에 따른 작품분석 내용을 <표 4~10>로 정리하면 다음과 같다.

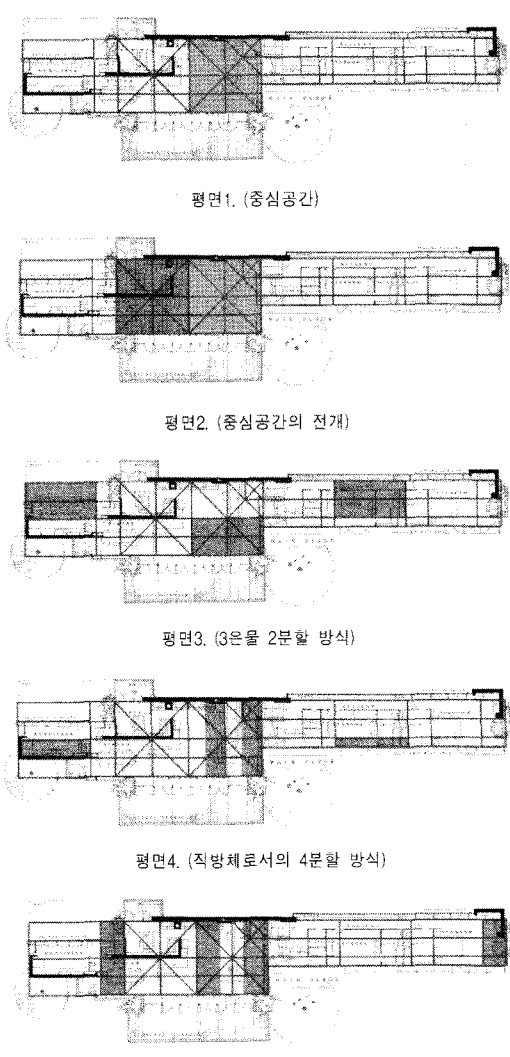
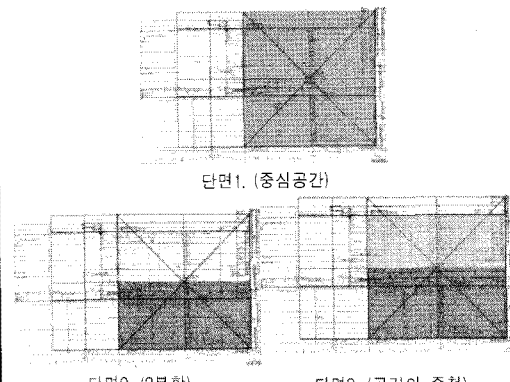
<표 4> 십자형 작품분석

분석 유형	Hardy의 Monolith House, Wisconsin. (1919)
평면 분석	<p>중심공간 3은물 4분할 방식 4은물 4분할 방식</p>
단면 분석	<p>중심공간 3은물 4분할 방식</p> <p>4은물 8분할 방식</p>
분석 내용	중심공간은 주로 벽난로가 단순히 주택의 중심부에 위치한다는 이유 때문만이 아니라, 상징적인 의미도 가지고 있다. 즉, 벽난로는 주택의 중심에 불이 있다는 상징적인 의미와 함께, 여기서 더 나아가 불이 존재의 근원이라는 철학적 의미도 가지고 있다. 주택의 모든 요소들은 이 벽난로를 그 존재의 근원으로 하고 있으며, 따라서 벽난로는 생명의 근원으로서, 라이트의 작품의 대부분은 여기서부터 모든 요소들이 성장해나간다.

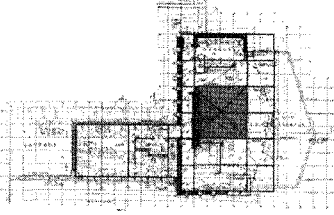
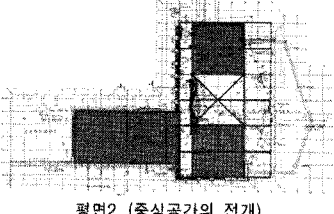
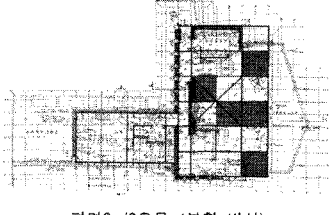
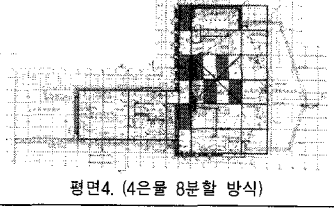
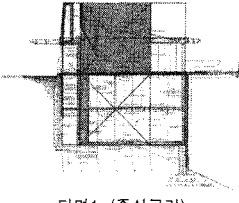
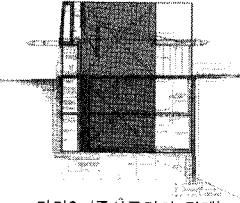
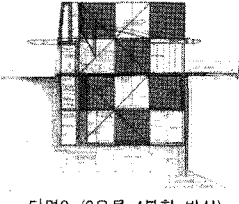
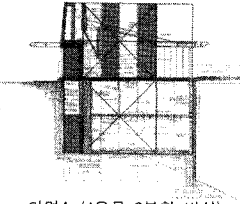
<표 5> 방형 작품분석

분석 유형	Standardized Overhead Service Station. (1932)
평면 분석	 <p>평면1. (중심공간) 평면2. (공간의 중첩)</p> <p>평면3. (4은물 8분할 방식) 평면4. (5은물 방식)</p>
단면 분석	 <p>단면1. (중심공간) 단면2. (중심공간)</p> <p>단면3. (4은물 방식)</p>
분석 내용	<p>평면에서 볼 수 있듯이 Standardized Overhead Service Station에서는 라이트의 유기적 건축의 연속된 공간을 얻는 방식이 확연하게 보이고 있다. 이 평면은 그 당시 유행했던 'Shingle House'와 같이 개구부(開口部)의 확장에 의한 공간의 중첩을 통해 연속성을 얻고 있는데, 이는 라이트 작품의 독창성을 주는 중요한 요소이다.</p> <p>Standardized Overhead Service Station은 프리벨 시스템의 4은물과 5은물의 3차원적 기하학적 체계가 공간의 단위로 설정되고 있음을 볼 수 있다.</p> <p>평면에서의 적용을 보면 Storage에 중심공간이 설정되고, 이것의 4분할된 크기만큼 상호중첩 되어 공간이 전개되며, 입구부분은 중심공간의 4은물의 4분할 한 크기의 공간의 적용과 5은물의 특징인 대각선 분할로 생긴 이등변 삼각형 공간의 적용이 나타남을 볼 수 있다.</p>

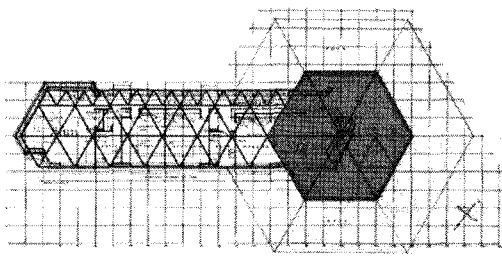
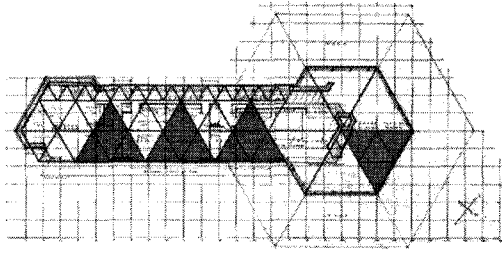
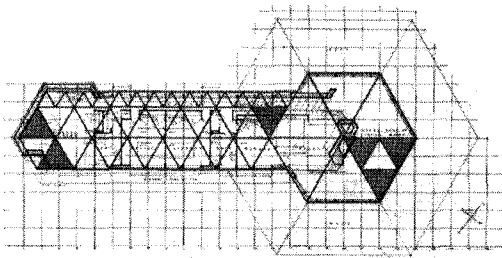
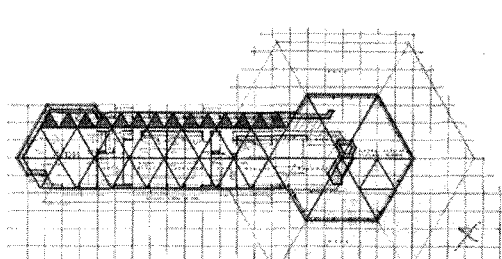
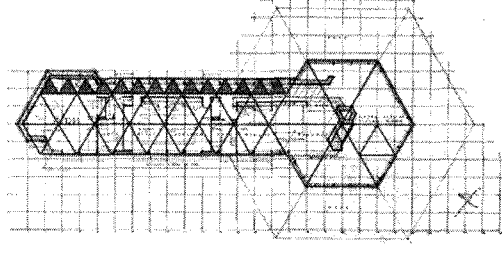
<표 6> 일렬형 작품분석

분석 유형	Lloyd Lewis House, Illinois. (1939)
평면 분석	 <p>평면1. (중심공간)</p> <p>평면2. (중심공간의 전개)</p> <p>평면3. (3은물 2분할 방식)</p> <p>평면4. (직방체로서의 4분할 방식)</p> <p>평면5. (5은물 9분할 방식)</p>
단면 분석	 <p>단면1. (중심공간)</p> <p>단면2. (2분할)</p>
분석 내용	<p>일렬형에서도 중심공간의 설정과 그 중심공간인 사각형을 중첩시키거나 전후좌우로 전개시킴으로써 유선형을 실현하고 있고, 특히 벽난로의 중심은 가장 신성한 장소를 차지하기 위해 그 앞에 직접적으로 공간을 허용하기 때문에 정확한 기하학적 중심에서는 벗어나고 있음이 유형에서 인식할 수 있다. 1층에 위치한 거실에 중심공간이 설정되고 좌측으로 중심공간과 같은 크기로 전개되고, 4은물의 2분할 한 크기가 양쪽으로 전개된다. 그리고 계단실에는 4분할 방식이 2층의 주인침실과 1층의 주차장의 공간에서는 3분할 방식, 1층에서는 1/2 단 위공간의 4분할 적용으로 되어있다.</p>

<표 7> T. L형 작품분석

분석 유형	Frank Bott House, Missouri. (1956)
평면 분석	 <p>평면1. (중심공간)</p>  <p>평면2. (중심공간의 전개)</p>  <p>평면3. (3은물 4분할 방식)</p>  <p>평면4. (4은물 8분할 방식)</p>
단면 분석	 <p>단면1. (중심공간)</p>  <p>단면2. (중심공간의 전개)</p>  <p>단면3. (3은물 4분할 방식)</p>  <p>단면4. (4은물 8분할 방식)</p>
분석 내용	<p>프릭셀 시스템에 따른 분석을 보면 거실을 기점으로 중심공간이 설정되고, 이와 같은 크기의 공간이 중심공간의 상하로, 그리고 침실로 전개된다. 또한 중심공간의 우측으로 2분할한 공간이 전개되고 침실과 거실사이의 공간은 중심공간의 4분할된 크기로 연결된다. 단면에서는 중심공간의 높이가 1층 천장과 일치하고 이것이 지하층으로 전개된다. 그리고 평면에서 확인된 중심공간의 5은물의 9분할 방식이 단면층고에도 적용되고 있고, 중심공간의 3은물의 4분할된 크기와 4은물의 4분할된 크기 또한 단면에서도 확인 할 수 있다.</p>

<표 8> 사선형 작품분석

분석 유형	Tomas Lea House, North California. (1949)
평면 분석	 <p>평면1. (중심공간)</p>  <p>평면2. (전개 1)</p>  <p>평면3. (전개 2)</p>  <p>평면3. (전개 3)</p>
단면 분석	 <p>평면3. (전개 3)</p>
분석 내용	<p>1922년 라이트는 캘리포니아에 Tahoe Summer Cottage를 만들었는데, 당시 주변에 꼭 들어차 있는 소나무에서 영감을 얻어 그 후로 "fir-tree"라고 불리는 지붕을 디자인하게 되는데, 그 중의 하나가 Tomas Lea House이다. 이것은 높게 솟아있는 육각형의 형태로 주로 이 부분이 평면상 중심 거실에 해당한다.</p> <p>거실을 중심으로 육각형의 중심공간이 설정되고, 이것의 6분할된 정삼각형이 좌측의 게스트 룸으로 전개된다. 주인 침실에는 이공간의 4분할 크기가, 로지아에는 이것이 다시 4분할된 공간이 나타난다.</p>

<표 9> 바람개비형 작품분석

분석 유형	St. Mark's Tower, New York. (1929)
평면도	
분석 내용	<p>이 건물은 사선 그리드와 직각의 기하학과 통합된다. 이 타워는 중목되는 30°, 60° 그리드에 의해 시작되는데, 각도는 위치에 대한 반응으로 유발되었을지도 모르나, 라이트의 사선기하를 실험하려는 경향을 여기에 부여하여, 그가 더 쉽게 사선을 이용할 수 있는 계기가 되었다. 타워의 전형적인 생활단계 평면은, 거의 중앙에서 만나는 횡단벽에 의해 4개의 똑같은 사분원으로 분리된 사각형으로 설명될 수 있다. 계단실은 바람개비 효과를 강조하기 위해 반대 방향으로 사각형의 주변을 지나서 돌출하고 있다. 코아를 기점으로 정삼각형의 중심공간이 나타나고, 침실공간으로 이것의 4분할과 16분할이 전개되고 정삼각형의 반 크기의 직각삼각형의 전개가 나타난다.</p>

<표 10> 원형 작품분석

분석 유형	Guggenheim Museum, New York. (1943-59)
평면도	
분석 내용	<p>메인 갤러리를 중심으로 원형의 중심공간이 설정되고, 이와 같은 크기가 우측 랩프 공간에 중첩되어 나타난다. 그리고 이 중심공간에 내접되어지는 같은 크기의 두 개 원이 좌측 발동의 계단실의 공간과 일치한다. 그리고 중심공간의 패턴으로 사용된 격자 그리드의 4분할한 크기가 안내실의 공간을 구성하고 있다.</p>

5. 결론

본 논문에서는 프뢰벨 시스템에 영향을 받은 라이트건축의 형태에 대한 연구를 프뢰벨 시스템의 특징분석, 문헌조사 및 라이트의 작품분석을 통하여 알아보았으며 다음과 같은 결론에 도달하였다.

첫째, 라이트 건축과 프뢰벨 교육 방식의 유사점은 방법의 차용이라기보다는 유사한 원리의 적용에 있다. 즉, 시스템의 기하학적 특성과 라이트건축의 디자인적 특성에서 보이는 공통된 요소에는 중심성의 강조, 부분과 전체의 조합, 단위체계에 의한 구성원리의 이해, 회전체에 의한 결정체의 발전 등을 들 수 있다. 그리고 이러한 원리는 평면에서뿐만 아니라 단면구성에도 동일하게 사용되었음을 알 수 있었으며, 이로써 3차원공간에서의 적용을 확인 할 수 있었다. 둘째, 라이트의 작품은 3, 4, 6각형, 원형 등의 다양한 평면형태를 취하고 있으나 중심공간 설정을 출발점으로 시작하여 모든 방향으로 공간의 확장을 하는 방식은 동일하게 사용되어진다. 그리고 중심공간의 분할에 의해 생긴 이 공간은 상호 부분과 전체를 이루며 중첩, 연속에 의해 전개(Unfolding)되고 있고, 이것은 유기적인 형태의 아름다움과 더불어 공간의 철학을 보여주고 있다. 셋째, 회전에 의한 결정학(結晶學)의 특징을 갖고 있는 2은물은 기존 방형이나 사선형에서 사용된 Unit System보다는 발전된 것으로 보이는 Net와 Crystal Lattices에 의해 공간이 설정되며, 이것은 라이트 건축에서 바람개비(Windmills)형이라는 새로운 기하학적 건축을 낳게 된다. 넷째, 프뢰벨 은물에 따른 작품들은 각각 여러 은물들이 동시에 사용되는데, 특히 3, 4, 5 은물이, 그리고 2, 7 은물들이 서로 조합되어 사용되어짐을 알 수 있다. 다섯째, 따라서 사각형과 사선형을 갖는 Wright의 작품의 대부분은 프뢰벨 은물의 방형과 삼각형에서 보여지는 기하학적 분석이 가능함을 알 수 있었고, Guggenheim Museum에서 보여지는 것처럼 9 은물의 원형기하학에서도 분명히 중심공간의 전개에 따른 공간의 조직이 나타남을 알 수 있다.

이와 같은 결과와 함께 향후 과제로는 공간의 생성에서뿐만 아니라 창을 비롯한 내부 장식에서 보이는 기하학적 패턴에 사용된 각 은물의 적용의 가능성도 살펴볼 수 있을 것으로 생각되어진다.

본 논문의 연구 결과 라이트의 건축에 있어서 프뢰벨 은물은 단순히 조형 연습을 하기 위한 나무 조각도, 또한 단순히 그것이 가지고 있는 기하학적인 체계를 통해 추상 훈련시키는 단순한 도구만이 아니라, 그의 주장처럼 그의 건축관과 건축공간조형에 영향을 많이 준 유기적 사상, 공간의 철학적 실체였다는 것을 알 수 있다.

참고문헌

1. Friedrich Froebel, *The Education of Man*, trans. By W. N. Hailmann, New York, 1887
2. Friedrich Froebel, *An Autobiography of Friedrich Froebel*, Emilie Michaelis and H. Keatley Moore, C.W. Bardeen, Publisher, 1889
3. F. L. Wright, *A Testament*, Horizon Press, 1957
4. F. L. Wright, *An Autobiography*, Horizon Press, 1977
5. F. L. Wright, *The Future of Architecture*, Horizon, 1953
6. G A, *Frank Lloyd Wright Monograph*, Vol 4, 5, 6, 7, 8, 1986
7. Richard MacCormac, *The Anatomy of Wright Aesthetic*, *Architectural Review*, 1968
8. Richard MacCormac, *Froebel's Kindergarten gifts and the early work of Frank Lloyd Wright*, *Environment and Planning*, B, issue 1, 1974
9. J. Sergeant, *Woof and Warp ; A Spatial Analysis of Frank Lloyd Wright's Usonian Houses*, *Environment and planning B ; Planning and Design*, vol. 3, issue 2, 1976
10. Jeanne S. Rubin, *The Froebel-Wright Kindergarten Connection: A New Perspective*, *The Journal of the Society of Architectural Historians*, Vol. 48, No. 1, 1989
11. Kristina Leeb-Lundberg, *Friedrich Froebel's Mathematics for the Kindergarten ; Philosophy, Program, and Implementation in the United States*, Ph. D. dissertation, School of Education, New York University, 1971
12. James M. Dennis and Lu B. Weneker, *Ornamentation and the Organic Architecture of Frank Lloyd Wright*, *Art Journal*, Fall, 1965
13. A+U, *Frank Lloyd Wright, 프랭크 로이드 라이트와 현대*, 집문사, 1992
14. E. H. Gombrich, *서양 미술사, 백승길 외 공역*, 도서출판 예당, 1995
15. F. Froebel, *Menschenerziehung*, 서석남, 이서원, 1995
16. J. Hirschberber, *서양철학사*, 강성위, 以文出版社, 1992
17. Paul Laseau, James Tice, *Frank Lloyd Wright, Between Principle and Form*, 건축형태와 원리, 진경돈 외 공역, 미건사, 1995
18. S. Giedion, *Space, Time & Architecture*, 최창규, 서울산업도서, 1982
19. Wojciech G. Lesnikowski, *합리주의와 낭만주의 건축*, 박순관 외, 도서출판국제, 1995
20. 광노의, *Froebel의 낭만주의적 유아교육이론에 관한 연구*, 중앙대 박사논문, 1988
21. 이규호, *교육과 사상*, 培英社, 1997
22. 日本玉成保育, *프뢰벨 恩物의 이론과 실제*, 보육사, 1979
23. 佐佐木正覺, *프뢰벨 은물*, 한국프뢰벨 유아교육연구소, 한국프뢰벨 주식회사, 1994
24. 谷川正己, *세계건축평론시리즈 2, 프랭크 로이드 라이트*, 유영진, 산업도서출판공사, 1985
25. 신승기, *프랭크 로이드 라이트의 建築觀에 나타난 日本風의 影向과 受用에 관한 研究*, 홍익대, 1999
26. 오장환, *유기적 건축사상의 철학적 본질과 실제에 관한 연구*, 한양대 박사논문, 2001
27. 최홍범, *Frank Lloyd Wright 住宅의 平面構成 變化에 關한 研究*, 경희대 석사논문, 1987

[논문접수 : 2010. 09. 30]

[1차 심사 : 2010. 10. 21]

[게재확정 : 2010. 12. 10]