

인텔리전트 브릭 시스템 완구의 디자인 확장성에 관한 연구

권효정¹, 김치용²

동서대학교 디지털디자인대학원 멀티미디어디자인학 전공¹

동서대학교 디지털디자인학부 멀티미디어디자인학 전공²

karamylove@nate.com¹, kimchee@dongseo.ac.kr²

A Study on the Extended Design of Intelligent Brick System Toy

Kwon Hyo Jeong¹, Kim Chee Yong²

Graduate School of Digital Design, Multimedia Design Major, Dongseo University¹

School of Digital Design, Multimedia Design Major, Dongseo University²

요약

디지털 테크놀로지의 비약적인 발전으로 우리는 연령과 계층을 막론하고 실생활 측면에서 사용자 환경의 변화, 디자인 시각의 변화 등 많은 변화의 사례들을 인지할 수 있다. 그 중에서도 최근 유아들의 전유물이었던 완구 시장이 학생, 성인들 대상으로 마케팅이 확장되면서 기존에 없었던 보다 지능적인 시스템과 다양한 콘텐츠를 보유하고 혁신적인 인터페이스를 갖춘 디지털 인텔리전트 브릭(Digital Intelligent Brick)완구가 시장을 빠르게 확대해 나가고 있다.

이처럼 아날로그 브릭에서 디지털 브릭으로의 새로운 변화를 주도한 대표적인 예로는 MIT 와 공동연구로 개발된 로보틱스 인벤션 시스템(Robotics Invention System)인 레고(Lego)의 ‘마인드스톰’을 들 수 있다. 인텔리전트 브릭 시스템 완구는 Stud 와 Tube 의 Elements 로 이루어진 기본적인 반복적인 재료의 속성에서 시스템의 무한한 가변성과 사용자의 다양한 조건에 맞춘 인터페이스를 적용함으로써 창의적 결과물로의 확장성을 나타내고 있다.

본 연구에서는 디지털 테크놀로지를 기반으로 한 사용자중심 콘텐츠 속성을 지닌 인텔리전트 브릭 시스템에서의 시스템 구조 가변성 및 인터페이스 디자인의 확장성, 그리고 사용자 인터랙션 측면에 관하여 분석해 보고자 한다. 이를 토대로 인텔리전트 브릭 시스템이 향후 디지털 디자인 산업의 다양한 측면에서 보다 적극적으로 활용될 수 있는 기초를 제시하는 데 본 연구의 목적이 있다고 할 것이다.

Keyword : Brick, Intelligent, Digital design, Digital toy, Lego Mindstorm, UI, Interface

1. 서론

1-1 연구배경 및 필요성

최근 사회 전반의 다양한 분야에서 디자인 패러다임 가운데 하나인 사용자 중심, 경험 기반의 디자인을 중요한 가치평가모델 요소로 적용하고 있다. 이런 사회적 배경으로 사용자 중심의 새로운 발상과 독창적인 개발이 이루어지면서 점차 복잡적이고, 다기능적이며 사용성이 확대된 다양한

디지털 제품들이 이 생겨나고 있다. 뿐만 아니라 다양한 경험과 교육, 그리고 무한한 창의력을 이끌어 낼 수 있는 지능적 디지털 완구모델에 대한 관심도 나날이 증가하고 있는 추세이다.

이러한 시스템완구의 진화와 더불어 과거보다 한층 다양해지고 복잡해진 사용자들의 감성은 그들의 새로운 취향과 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 독창적인 디자인의 개발을 지속적으로 요구하기

시작하였다. 이로 인해 급변하는 디지털 시대에 있어 완구는 인텔리전트화, 디지털화가 더욱 가속화되고 있으며, 독특한 감성과 테크놀로지를 기본으로 하여 새로운 소재, 형태, 색상 등의 다각적인 변화를 꾀하고 있다.

과거의 완구가 사용자가 만지는 대로 움직이고 변화하는 수동적인 수준이었다면, 현재의 장난감은 수백 배로 빨라진 데이터처리 기술과 다양한 프로그램과 센서의 개발로 스스로 학습하고 교류하는 능동적인 완구 시스템으로 보다 지능화되었다는 것이다.

1-2 연구내용 및 방법

본 논문에서는 전 세계적으로 사용자 중심의 대표적인 디지털 완구로서 자리매김하고 있는 레고 브릭(Lego Brick)을 기본 연구 대상으로 설정하여 현시대에 보다 진화되고 지능화된 브릭 시스템에 대하여 분석해보고자 한다. 지금까지 유아교육 차원에서의 브릭 사용방법 등과 같은 연구는 온오프라인을 통해서 꾸준히 있어왔으나 브릭 시스템에 관한 구체적인 분석, 특히 디지털시대의 변화에 따른 브릭의 진화과정이나 디자인적 가치 분석 및 사용성에 관해서는 연구가 없는 실정이다. 본 논문에서는 위와 같은 연구 방법의 하나로 브릭의 확장성 측면을 다양한 주제별로 분류하고 분석하는 한편, 각 방향에서의 사례들을 제시하고 살펴봄으로써 현시대의 브릭 완구 시스템에 있어 디지털화와 인텔리전트화가 얼마나 진행되었는가에 관해 전반적으로 연구해보고자 한다. 본 연구에서는 특히 레고 브릭의 next 버전에 해당하는 마인드스톰(Mindstorms)과 그 외에 기존의 단순한 브릭에 비해 보다 테크닉화·네트워크화 된 진보된 다양한 브릭 시스템들에 관해 살펴 볼 것이다.

2. 인텔리전트 브릭 시스템의 개요

2-1 인텔리전트 브릭 시스템의 정의

브릭(Brick)이란 단어의 사전적인 의미는 벽돌, 혹은 벽돌 모양의 덩어리를 의미한다. 또한 쌓고 조립하는 장난감의 날개 부품 등을 일컬으며, 이런 류의 완구를 브릭이라고 통칭하기도 한다.

최근의 브릭 완구의 진화를 살펴보면 단순한 브릭과 브릭의 조립을 뛰어 넘어 ‘프로그램 가능한 브릭(programmable brick)’을 지향하고 있다. 기본 브릭의 다양한 변형성과 무한한 창조성을 기본으로 하여 자유로운 프로그램 조작을 부가함으로써 개성적 표현이 가능하고 차별화된 방식으로 자신만의 창조적인 작품을 제작할 수 있다는 것이다. 이러한 레고 브릭 형식을 본 연구에서는 인텔리전트 브릭 시스템이라고 규정하였다.

인텔리전트 브릭 시스템은 일반적인 브릭에 컴퓨터 센서와 동력, 각종 프로그램들을 결합하여 기초기계원리에서부터 메카트로닉스(Mechatronics), 로보틱스(Robotics), 디지털미디어, 휴먼인터페이스 등과 같은 첨단 응용분야까지 탐구할 수 있도록 만들어 졌다. 그러므로 레고 브릭은 과학과 교육 그리고 디자인영역까지 광범위한 분야로 확장된 지능형 시스템이라고 표현할 수도 있을 것이다.

2-2 레고 브릭의 발전 과정

대표적인 브릭 시스템인 레고 브릭의 역사는 1932 년 덴마크의 Billowed라는 작은 마을에서부터 시작하였다. ‘레고(LEGO)’는 덴마크 언어로 ‘leg godot’, 즉 ‘재미있게 놀아라’ 는 말의 첫 음절들을 합쳐 놓은 말이다. 라틴어로 레고는 ‘나는 모은다’, ‘나는 읽는다’, ‘나는 조립한다’ 등의 뜻을 가지고 있기도 하다. 레고는 1949 년 200 여개의 다른 나무로 된 장난감과 플라스틱으로 된 200 개의 서로 다른 binding brick을 생산했는데 실질적으로는 이것이 오늘날 레고의 시초가 된다. 나무로 된 이 브릭은 10 여년의 연구를 거쳐 1958 년에는 위에는 Stud, 아래에는 Tube를 추가함으로써 더욱 안정적인 결합이 가능하게 되었다. 바로 이것이 LEGO SYSTEM의 탄생이다.

레고 브릭 시스템	Sculptures
	Sports
	Studio
	Technic
	Universal
	znap

표 1. 레고브릭의 계열별 분류

3. 인텔리전트 브릭 완구의 특성 분석

3-1 기본 구조와 속성

Stud & Tube 는 레고의 가장 근본이 되는 형태로서 이는 한 개체의 브릭에서 출발한다. 기본형 브릭의 크기는 가로 3.1cm, 세로 1.6cm 로 (3001Brick 2X4) 위에는 가로 4 개, 세로 2 개의 Stud 가 있고 아래에는 세 개의 Tube 가 있다. 이후, 보다 진보된 브릭들이 등장하면서 다양한 사이즈가 추가되었으나 기본적인 형태와 구조는 변함이 없다. 위에 새겨진 여덟 개의 Stud 와 내부의 세 개의 Tube 는 어떤 식으로 조립을 해도 완벽한 접점이 생기고 이를 통해 브릭의 맞물리는 힘은 혁명적으로 개선된다. 이 기본 조형물 외에 브릭 시스템에는 캐릭터 형태의 피겨(Figure) 등을 포함하고 있다.

브릭을 구성하는 기본 색상은 노란색, 빨간색, 파란색, 검정색, 회색 또는 흰색으로 구성되며, 초기의 3001 Brick 2X4 기본형에서 출발한 브릭은 보다 진화되고 다양한 형태와 색상체계를 제공함으로써 확장 및 변형의 기초를 제공하고 있다.

3-2 인텔리전트 브릭 완구의 차별성 및 특징

Stud & Tube 를 통한 브릭과 브릭의 압착력은 두 개의 브릭을 어떤 식으로 결합하더라도 완벽한 결합을 보장하며 반대로 떼어내고자 할 때 역시 문제점을 완전하게 해결한다. 레고 브릭의 가장 큰 특징은 System 이다. 경험이란 구성적인 활동 (Constructive activity)으로 제품과 사용자간에 커뮤니케이션 과정에 사용자가 적극적으로 참여함으로써 발생하는 인터랙션을 통해 쌓인다. 그런 의미에서 마인드스톰과 같은 인텔리전트 브릭은 사용자의 경험과 인터랙션을 바탕으로 한 참여적 디자인을 내포하고 있다. 사용자들에게 디자인 태스크를 주고 수동적으로 반응하게 하는 것이 아니라 소위 컨셉도출 툴킷을 사용해 자신의 아이디어를 적극적으로 제안하는 방법을 사용한다.

브릭을 이용한 조형물은 일반적인 경우 동일한 유사형태의 반복이 일어나게 된다. 넓은 의미에서 형태간의 색채나 질감이 동일한 경우에도 이를 반복이라고 하므로 브릭 조합 역시 반복 시스템이라고 표현할 수 있을 것이다.

이와 같이 연속적인 반복 형식을 통해 가상의 운동감을 만들어 내고 이는 예측 불가능한 확장성을 끊임없이 창조해 내고 있다.

4. 인텔리전트 브릭 시스템의 확장성

4-1 브릭 구조의 가변성

레고 브릭의 기본적인 확장성은 사이즈와 모양이 가지각색인 레고 시리즈들이 어떤 방식으로든 모두 결합이 가능하다는 것에 있다. 그리고 이와 같은 모든 형태의 결합은 무한한 변형 가능성을 보장한다. 그런 기본 자세에서 출발했으므로 레고 브릭에는 서로 조합하고, 변화시키고 그리고 해체할 수 있는 무한한 가능성이 있다.

Jostein Gaarder(1991)는 <소피의 세계>에서 원자론의 설명을 위해 다음과 같은 레고의 특성을 인용하였다, “레고 조각 하나 하나는 데모크리토스가 원자의 특성으로 생각한 모든 특성을 가지고 있다. 레고 조각은 더 나눌 수 없는 특성을 지녔다. 또 그 형태나 크기가 다르고, 질이 견고해서, 그 속으로 다른 아무것도 침투할 수가 없다. 게다가 레고 조각들은 모든 형상을 조립할 수 있도록 갈고리와 홈을 가지고 있다. 결합시켜서 만든 형상을 해체하고 해체한 그 레고 조각들을 가지고 다시 새로운 형상을 만들 수도 있다.”

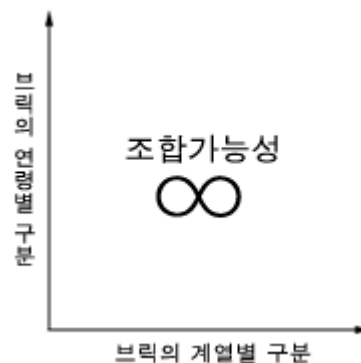


그림 1. Lego Brick System 의 무한한 확장성

Stud & tube System 을 통해 변형, 확장의 기본 토대가 완성된다면 이는 브릭의 컬러와 플라스틱이라는 불변의 소재를 통해 더욱 확고히 보장되고 할 수 있다. 기본 플라스틱인 노란색, 빨간색,

파란색, 검정색, 회색 혹은 하얀색을 통해 현재 생산되고 있는 컬러는 모두 38 가지이다. 동일한 색상의 2X8 브릭 세 개를 가지고 조합할 수 있는 방법이 1,060 가지라고 한다면 여기에 더해지는 다양한 컬러는 무한한 변형, 확장을 보장하는 중요한 요인이 된다. 또한 8 개의 요철이 있는 레고 블록 2 개로 만들 수 있는 경우의 수는 24 가지, 3 개로 만들 수 있는 경우의 수는 1060 가지, 8 개로 만들 수 있는 경우의 수는 무려 1 억가지가 넘는다.

이러한 레고의 시스템적 가치는 오래 전 구입한 브릭이 방금 새로 구입한 브릭과 연결 가능함을 발견할 때 레고의 세계가 계속 확장됨을 실감할 수 있다. 이러한 충실한 기본기에 바탕한 완벽한 시스템 호환성이 레고브릭의 큰 장점인 것이다.

4-2 디지털 예술로서의 브릭

레고 브릭 시스템은 많은 예술가들에게 감성적, 창조적 영감을 제공하고 있다. 이것은 브릭에 담겨 있는 바우하우스의 기능주의적 디자인 특징과도 연결 지을 수 있을 것이다. 레고로 프랑스의 퐁피두 센터를 완벽하게 재현해 낸 독일의 건축가 Hans Robert Hiegel 을 비롯해서 영국의 Eric Owen Parry, 프랑스의 Katia Lafitte, Heinz Kleine-Klopries 등 전 세계의 많은 건축가, 예술가들이 레고를 소재로 자신의 작품을 선보이고 있다.



그림 1. 예술 작품으로서의 브릭

브릭은 활용도에 따라 전혀 다른 무엇인가를 계속 만들어 내고 21 세기의 새로운 오브제를 창출한다. 예술로서의 브릭의 확장성은 브릭을 이용하여 영화화면을 재현해 놓은 작품에서도 잘 살펴볼 수 있다. 일본인 후지타씨는 레고 브릭을 이용하

여 <스타워즈> 에피소드 4, 5, 6 을 완벽하게 재현한 작품을 제작하였다. 단지 한두 컷트가 아니라 영화의 시작에서 끝까지 주요 장면을 모두 세밀하게 브릭으로 표현한 작품들은 보는 이로 하여금 그 소재가 이전의 단순한 브릭에서 출발했다는 사실을 잊게 만든다.

누군가의 말처럼 브릭은 단순한 장난감이 아니며, 문화고 예술이다. 수많은 창조적 레고 마니아들은 작은 브릭을 이용해 자신의 꿈을 디자인하고, 환타지를 만들어내고, 실재를 재현한다. 자신만의 세계를 디자인하는 일은 기본적인 인간의 창조적인 본능에서 비롯된 것이며, 예술이자 문화이다. 이는 브릭 예술이 결코 유치한 취미가 아니며 창조적인 예술적 활동이라는 것을 전제로 한다

4-3 제품디자인 소재로서의 확장

"Bring out the LEGO in you"라는 슬로건을 내건 레고와치(Lego Watch)는 레고의 정교함과 시계로서의 기능성, 그리고 레고 마니아들에게 시계를 하나씩 손목에 차게 하자는 기가 막힌 기획이 어우러진 작품이다. 레고와치는 하나의 시스템만 구입하더라도 수백 종류의 스타일로 디자인 확장을 할 수 있다는 점이 큰 장점이다 .



그림 2. Lego Watch & Lego jewelry

‘신기하고 즐거운 브릭’ 인 레고의 디자인 확장성을 즐기는 사용자에게는 레고와치가 최고의 사용성을 보장할 수 있을 것이다. 또한 레고 브릭은 예술 작품을 넘어 다양한 장식용품에까지 그 용도가 확장되고 있다. 전혀 조화를 이루지 못할 것 같은 주얼리와 플라스틱으로 구성된 브릭의 조

합은 평범함을 거부하는 디지털세대와 만나면서 보다 다채롭고 흥미로운 디자인 소재로서의 가치를 지니게 되었다.

4-4 Media Technology System 으로서의 확장

2000 년 레고 컴퍼니는 미국 헐리우드 영화감독 스티븐 스필버그와 함께 일명 ‘스티븐 스필버그 무비메이커 셋트’ 라고 불리는 <레고 스튜디오스>를 선보였다. 이 브릭 시스템은 아동 및 청소년들의 상상력과 PC 테크놀로지를 한껏 자극하면서 시디롬을 사용하여 레고 카메라에 찍은 화면들을 편집 디자인하는 작업을 가능하게 한다. 또한 촬영한 클립들을 구성, 사운드, 트랙, 특수 효과 등을 추가 할 수 있게 함으로써 디지털 미디어 시스템으로서의 브릭의 확장을 시도하였다.



그림 3. 레고스튜디오로 제작한 레고무비

이 제품은 세트에 포함된 브릭과 피겨, PC 무비카메라, 영화편집소프트웨어를 이용해 사용자 스스로 한편의 애니메이션 또는 영화를 만들 수 있게 구성되었다. 레고 스튜디오 세트에 포함된 일체의 무비카메라 및 편집 소프트웨어는 어린이용(KID-FRIENDLY)이라고는 하지만 전문가용 편집기 못지 않은 각종 기능을 갖추고 있을 뿐만 아니라 음악 및 사운드 효과 기능도 포함하고 있다.

4-5 Robotics Invention System -Mindstorm

레고 마인드스톰(Mindstorm)은 레고의 제품들 중에서 가장 지능적으로 진화된 기종에 속하는 제품군이다. Stud 와 Tube 를 통한 기본 확장에 한정

되어 있던 브릭 시스템은 Mindstorms 시리즈를 통해 혁명적인 도약을 하였다.

마인드스톰은 덴마크의 레고 그룹이 미국 매사추세츠공대(MIT) 페퍼트 교수팀과 10 여 년의 공동 연구로 개발한 로보틱스 인벤션 시스템 (Robotics Invention System : RIS)으로써 어린이들부터 기계공학, 로봇, 디자인 관련 전문가에 이르기 까지 폭넓은 관심을 받고 있다. 마인드스톰을 다루다 보면 어느새 로봇의 원리를 터득하고, 브릭을 통해서 다양한 형태의 로봇을 설계하고 제작할 수 있다는 의도로 개발된 것이다. ‘프로그램 가능한 브릭’ 이라는 내포적 확장 요인인 Mindstorms 을 통해 브릭의 확장과 변형 가능성은 무한대로 극대화된다.

RIS 는 말 그대로 로봇을 창작해 볼 수 있는 시스템으로써, 마인드스톰 시리즈 중 가장 기본이 되는 셋트이다. RIS 에는 가장 핵심적인 요소인 RCX 라고 불리는 로봇의 두뇌에 해당하는 마이크로로컴퓨터가 있고 터치센스와 센서, 모터 2 개, RCX 1 개, 각종 정교한 기어와 가지각색의 부품 700 여 개가 있다. 이 브릭 시스템은 지금까지의 브릭과는 차별화된 방식으로 기본 장착된 프로그램보다는 자신만의 언어로 로봇을 만들고픈 사람들을 위해 PC 에서 직접 새롭게 자신만의 프로그램을 코딩할 수 있도록 설계되어 있다. 즉, 사용자가 직접 원하는 동작을 구상하여 코딩한 프로그램을 RCX 에 다운로드하면 자기만의 상상으로 만든 로봇을 자기가 원하는 대로 제어할 수 있다는 것이다.

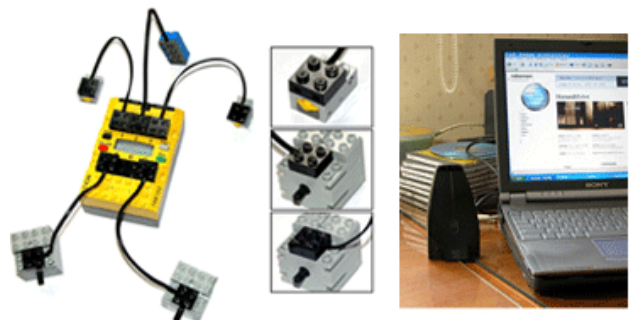


그림 4. RCX, 모터, 센서, IR Tower

마인드스톰은 이지, 피드백, 제어와 같은 테크놀로지 및 엔지니어링 이라는 과학적 컨셉으로 원리

를 더 자연스럽게 재미있게 배울 수 있는 인텔리전트 브릭 시스템을 대표하는 것으로 볼 수 있다. 마인드스툼은 윈도우 환경에서 동작하는 로봇 개발 환경을 제공하며, 이 개발 환경은 모터 구동, 정지 등 각 기능을 수행하는 아이콘을 순서대로 짜맞추는 그래픽유저인터페이스(GUI)방식으로 프로그래밍을 할 수 있도록 되어있다.

이처럼 스스로의 프로그램으로 독창적인 창작물을 지속적으로 만들 수 있다는 점에서 어느 교육제품보다 확장성이 뛰어나다고 할 수 있다. 마인드스툼에는 타이어, 튼니바퀴, 기어, 벨트 등 일상에서 접하는 기계들에 사용되는 대부분의 부품들이 축소된 형태로 준비되어 있어 사실상 어떤 모형이든 직접 만들 수 있다. 프로그램을 어떻게 작성하느냐에 따라 자신이 제작한 로봇의 기능이 달라지므로 단순한 형태에서 시작해 점점 복잡하고 강력한 로봇을 만들어가며 인텔리전트 브릭의 무궁무진한 확장성을 체험할 수 있다. 기존의 레고 브릭 시리즈와는 다른 마인드스툼 시스템은 컴퓨터와 친숙한 신세대 층의 구미에 맞게 브릭과 과학기술 그리고 창의적인 디자인 프로세스를 접목시킨 한층 진화된 시스템으로 인정받고 있다. 컴퓨터로 이루어지는 프로그램 작성은 철저히 사용자중심 인터페이스로 구성되어 성인부터 어린이까지 사용자 측면에서의 확장을 가능하게 하였다.

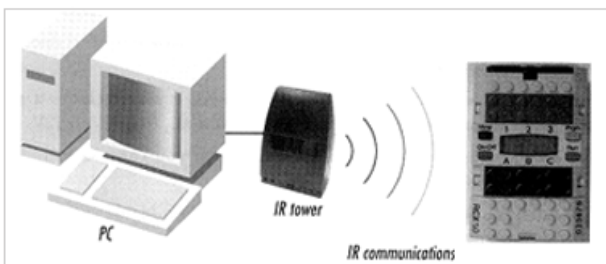


그림 5. Brick Mindstorm Setup

고급 완구용 로봇들은 그 안에 적외선 포트가 내장되어 있어서, 서로 적외선 포트를 마주보게 할 경우 통신이 가능하다. RCX는 8BIT CPU와 모터 출력, 센서 입력의 제어 기능과 적외선을 이용한 통신기능까지 갖추고 있다. RCX 시스템에 탑재된 legOS(Lego Operating System)는 그러한 통신을

가능하게 하는 임베디드 운영체제의 한 예이다. legOS는 1998년 10월에 Markus Noga에 의해 시작되었으며, 실제적으로 LEGO와는 관련이 없는 비공식적인 운영체제로 오픈소스로 운영되고 있다.

마인드스툼 세트에 포함된 소프트웨어를 이용해 RCX에 자신이 짠 프로그램을 집어넣으면 로봇이 명령을 수행한다. 이러한 프로그래밍을 통해 완성된 로봇은 단순히 움직이는 것에 그치는 것이 아니라 센서를 이용해 길을 따라 움직이고 방해물을 피하며, 빛의 변화에 반응하는 등 외부환경을 인식해 상호 작동하게 된다. 마인드스툼의 가장 큰 특징은 RCX를 더해 갈수록 다양하고 나만의 독창적인 맞춤형 로봇을 만들 수 있다는 점이다. 즉, RCX에 원하는 프로그램을 입력하여 각종 센서로 다양한 동작을 표현할 수 있다는 것이다.



그림 6. Mindstorm으로 제작 가능한 기초 로봇

4-6 3D 가상 브릭 온라인 시스템

누군가는 레고를 다음과 같이 표현하였다. “레고의 세계는 시뮬라르크의 세계다. 레고 매니아들은 브릭을 이용해 가상의 세계를 창조하는 일을 마치 프라모델을 이용해 디오라마를 꾸미는 것처럼 하나의 세계를 디자인하고 있다.”

인텔리전트 브릭의 진화는 사용자가 PC에서 3D 화면으로 브릭을 맞추고 가상 현실을 디자인하는 프로그램까지 등장함으로써 보다 독창적이고 사용자 중심의 인터페이스로 한 단계 더 발전하였다. ‘레오캐드’, ‘MLCAD’, ‘레고 디지털디자이너’ 등의 3D 가상브릭시스템을 이용하여 사용자들은 시스템 상의 다양한 브릭을 조작하여 버추얼 모델을 만들 수 있다. 기본적으로 자동차, 건물, 동물, 로봇, 비행기 템플릿이 있는데, 각 템플릿을 선택하면 해당 조각들의 목록이 표시된다. 시각적으로 3차원의 브릭 화면을 구현하기 위해 바닥에는 격

자가 깔려있고, 좌측 하단의 카메라 도구를 이용해서 시점을 이동, 회전할 수 있다. 컴퓨터에서 가상으로 제작하는 브릭 시스템답게 실제의 레고 브릭과는 달리 복제툴, 선택툴, 스틱모드 툴 등 다양한 툴을 자유롭게 사용할 수 있다. 이런 방식으로 제작된 3D 브릭모델은 레고사에 업로드해서 타인에게 공개하거나 다른 모델의 다운 등도 가능하다.

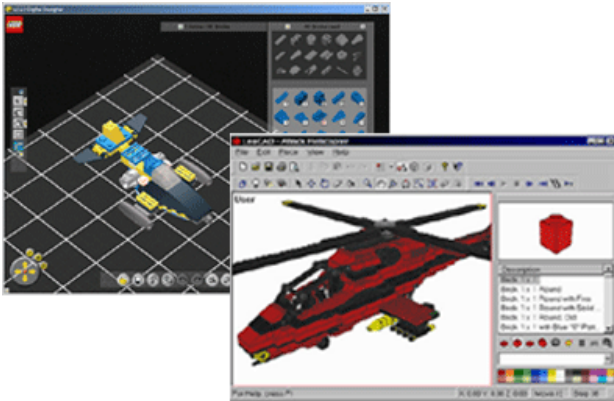


그림 7. Lego Digitaldesigner & MLCAD 3D Program

3D 브릭시스템 속에는 현재까지 시판된 3 천 종이 넘는 레고 브릭이 프로그램 내에 포함되어 있으며 꾸준히 새로운 브릭 데이터가 추가되고 있다. 비록 소수이지만 마니아 층을 확보한 3D 브릭 프로그램은 상당한 디자인 퀄리티를 지닌 유저들의 작품이 꾸준히 업데이트 되고 있는 추세이다.

5. 향후 연구 과제 및 맺음말

특정한 제품에 있어 기획된 스토리와 신선한 디자인적 아이디어 창출과 함께 사용자의 욕구를 만족시키는 작업은 인텔리전트 브릭 시스템의 가장 중요한 목표이자 의의라고 할 수 있다. 앞서 살펴본 것처럼 1950 년대 중반 이래로 오늘날까지 수천 종이 넘는 레고 부품이 개발되었고 이것들은 교육용, 장식용, 기능성 등의 측면에서 다양하게 활용되고 있다. 또한 날이 진화되어 가는 인텔리전트 브릭 시스템을 통해 인간이 경험할 수 있는 변형과 확장의 세계는 무한대라고 할 수 있다.

인텔리전트 브릭 시스템으로 로봇 뼈대를 만들고, 프로그램을 작성해 작동시키는 과정은 공학자들이 실제로 로봇을 개발하는 과정과 비슷하다.

향후 이와 같은 지능적인 브릭 시스템은 로봇공학의 기본 개념을 배우려는 학생들뿐만 아니라 어릴 때부터 기계와 컴퓨터의 원리에 친숙해 지는데 큰 도움이 될 것으로 예상된다.

디지털 기술을 내장하는 다기능의 하이테크 제품일수록 사용자에게는 보다 감성적인 자극을 통해 인식시켜야 한다. 디지털 시대의 인간중심의 감성적인 디자인의 기본은 스토리를 담는 것이다. 이렇듯 레고브릭 시스템은 우리 사회 속에서 다양한 형태의 담론들-응용, 예술, 사상-을 생산하고 있다. 기술은 비단 교육의 편리성과 효율성을 위한 수단일 뿐만 아니라 사용자들의 무한한 상상력을 현실로 이루어줄 수 있다는 드루인(A.Druin)의 말처럼, 인텔리전트 브릭 시스템 완구는 이러한 측면에서 보다 큰 가치와 의의를 갖는다. 완구와 디지털 테크놀로지의 접목에 있어 인터랙션이 보다 원활하고 효과적으로 이루어지도록 하는 것은 향후 디자이너가 지속적으로 고민하고 해결해야 할 몫이다.

참고 문헌

- [1] Kevin Clague, "Lego(r) Software Power Tools with Ldraw, Mlcad, and Lpub", 2003.01, Syngress Publishing
- [2] Luis Villa, "Lego Mindstorm with Linux Mini-HOWTO", 2000
- [3] "LEGO Watch earlyadopter review", 2002.06
- [4] Dave Baum, "Definitive Guide to LEGO Mindstorm", Apress , 2002.11.11,
- [5] <http://www.jacquelinesanchez.com/index.html>
- [6] <http://www.lego.com>
- [7] <http://www.brickinside.com>
- [8].<http://blog.naver.com/unerkiya/9831640>
- [9] <http://blog.naver.com/oioipunk/10000190709>
- [10] <http://www.ericharshbarger.org/lego/portfolio.html>
- [11] 박인하, "레고 또 다른 세계", 2002.07.15 일자, '윙크' 연재분, 2005.05.09 재수정
- [12] 백준상, "어린이 인터페이스 디자인을 위한 참여적 디자인.....", 한국과학기술원, 2002.12.23
- [13] 권혁빈, "레고의 재미에 관한 연구", 홍익대학교, 2003.06