

특성 다변화를 통한 확장형 브릭 시스템 완구 모델 분석

권효정[†], 김치용^{**}

요 약

기초적인 조형 교구인 브릭 제품이 현재는 사용자 계층의 확장에 성공하며, 특유의 가변성과 타 분야와의 뛰어난 연계성을 장점으로 다양한 분야와 독창적인 방식으로의 접목을 시도하고 있다. 하지만 실제로 브릭에 대한 기존의 연구는 그 가치이외의 무한한 가변성과 다변화 차원에서의 연구가 부족하다. 본 연구는 이 같은 인식하에 브릭의 본질적 속성에 관한 이론적 근거를 기반으로 보다 진화한 미래형 브릭 시스템의 현황을 제시하고 체계적으로 분석하는 방식으로 진행하였다. 최종적으로는 3D브릭시스템을 활용한 VR 디자인을 구현해보는 프로세스를 수행하였다. 브릭 시스템의 '다변화 및 확장성'에 관한 연구는 브릭의 미래적 가능성과 활용성을 파악하는데 중요한 자료를 제공 할 것이다.

Analysis on the Expandable Brick System Toy Model Through Characteristic Diversification

Hyo-Jeong Kwon[†], Chee-Yong Kim^{**}

ABSTRACT

Brick toys, once regarded as one of the most basic formative equipments, have succeeded in increasing user base and more experiments have been made to link with a variety of areas in a creative way. However, previous studies on brick were limited to its role as a tool of play and education, which resulted in relatively less number of studies on endless possibility and variability. In this regard, this study examined what made bricks evolve in the unique and advanced form and how it has developed in detail. This study presented information on the basis of theories regarding fundamental features and characteristics of brick and analyzes actual cases in a systematic way. Finally, VR design based on 3D-brick system was implemented.

Key words: Evolutionary Brick(진화형 브릭), 3D Brick System(가상브릭시스템), LEGO Type(레고형식)

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

과거보다 한층 다양해지고 복잡해진 사용자들의 감성은 그들의 취향과 내면의 잠재욕구를 충족시키기 위하여 다양한 경험과 교육 그리고 무한한 창의력

을 이끌어 낼 수 있는 지능적이고 독창적인 제품 모델을 지속적으로 요구하고 있다. 이런 관점에서 유년기 시절부터 성인에 이르기까지 누구에게나 익숙한 디자인의 감성적 교구이면서도, 가장 기초적이고 단순한 교구에 불과했던 레고 브릭(LEGO Brick)의 지능적 진화와 활용에 대한 사회적 관심이 높아지고

※ 교신저자(Corresponding Author): 김치용, 주소: 부산시 진구 임광로 995(614-714), 전화: 051)890-1994, FAX: 051)890-2265, E-mail: kimchee@deu.ac.kr

접수일: 2007년 4월 20일, 완료일: 2007년 8월 2일

[†] 정회원, 동의대학교, 동서대학교 출강

(E-mail: khjw@naver.com)

^{**} 중신회원, 동의대학교 영상정보대학 영상정보공학과 조교수

※ 이 논문은 2007학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(2007AA206).

있다. 즉, 대표적 구성주의 교육 도구로서의 브릭 제품이 이 같은 인식의 변화와 함께 다양한 활용성을 내세우며 그 영역을 독창적인 방식으로 확대하려는 시도가 진행되고 있는 것이다.

기존의 브릭에 대한 선행 연구들은 ‘교육’과 ‘놀이’라는 의미기반에 집중하여 교구로서의 가치와 역할에만 중요성을 부여해 왔다. 즉 실제로 브릭이 자체적으로 지닌 무한한 가능성에 대해서는 어느 정도 간과한 측면이 있다. 따라서 브릭 시스템의 다양한 측면에서의 사례를 기준으로 한 다변화 측면의 연구는 새로운 시각에서의 응용 데이터를 제공할 뿐만 아니라, 미래사회 다 방면에서 무한한 가능성과 가치를 구현하는 데 필요한 근거 자료로서 활용될 수 있다. 즉, 브릭 시스템은 그 특유의 개방적이고 창조적이며 무한한 가변적 특성으로 인해 ‘놀이’뿐만 아니라 멀티미디어 기술·과학·문화·예술 측면에서도 훌륭한 도구와 재료가 될 수 있음을 보여주고 있는 것이다. 자연히 현 시점은 과거에서의 단순한 브릭이 아닌 미래형 브릭 시스템에 관한 새로운 시각에서의 접근이 요구된다고 할 수 있다. 실제로 영국에서는 7~11세를 대상으로 레고 프로그램을 기술공학 및 ICT과목에 적용하여 언어, 수학, 디자인과 기술에 관련하여 효과가 있음을 보고하고 있다[1]. 브릭을 이용한 디자인 설계에 관한 기존 선행연구는 벨츠와 노브로츠(Belch, H. & Knobloch, S. F.)의 연구가 있는데 이들은 900명의 초등학교 학생들에게 백만 개의 레고 브릭을 가지고 테크노다운을 어떻게 계획하고, 디자인하고, 구성하는가를 연구하였다.

본 논문의 목적은 사용자 중심의 대표적 아날로그 제품인 브릭 모델이 디지털 시대의 인간·사회·문화 등 다양한 분야와의 독창적이고 적극적인 접목을 시도하고 있는 구체적 사례를 파악하여 확장형 시스템으로의 변화된 현황을 체계적으로 분석하고자 하는 것이다. 본 연구의 궁극적인 목적은 레고라는 지극히 개방적이고 창조적인 조립시스템이 얼마나 무한한 가변성 및 확장성을 지니고 다양한 방식으로 활용될 수 있는가를 밝히는데 있다.

1.2 문제 제기 및 연구 방법

연구 내용은 브릭에 관한 이론적 고찰을 기반으로 브릭 시스템의 특징과 다변화된 현황 그리고 그에

다른 활용성에 관한 다각적 분석 및 연구로 이루어져 있다. 최종적으로 이전의 연구를 근거로 하여 3D 가상 브릭 시스템을 활용한 사례 구현디자인 프로세스를 수행함으로써 본 연구를 뒷받침하였다. 본 연구제의 범위를 레고 브릭으로 한정하였으며, 다음과 같은 기본적인 문제 제기에서 출발하였다.

- 브릭의 기본적 속성과 브릭 시스템의 구체적 특성은 무엇인가?
- 확장형 브릭 시스템은 어떠한 다양하고 진화된 방식으로 브릭의 다변화를 표현하는가?

이와 같은 문제제기는 브릭의 활용범위가 다음 그림 1과 같이 광범위한 영역에서 잠재적으로 확장되고 있다는 가설에 근거하고 있다.

2. 브릭 시스템의 특성

프랑스의 자크 아탈리(Jacques Attali)는 레고 브릭을 일컬어 “21세기 전체를 특징짓는 위대한 게임, 자신만의 문명, 문화, 예술작품, 의복, 대리사랑의 맞춤형 조립, 고독하고 나르시시적인 게임”이라고 정의하였다. 그는 앞으로의 미래 문명은 다양한 철학이나 이데올로기, 정치체제, 문화, 종교, 예술 같은 요소 중에서 자신이 원하는 대로 가치체계를 선택할 수 있는 골동품상 같은 것이라고 얘기하면서 이를 곧 ‘레고문명(civiLego)’이라고 명명하고 있다[2]. 이것은 전 지구적이며 전 인류적인 문화 전통 안에서 이루어지는 무한 조합이 곧 레고로 대변되는 이 문명으로 명명된다는 것을 의미한다.

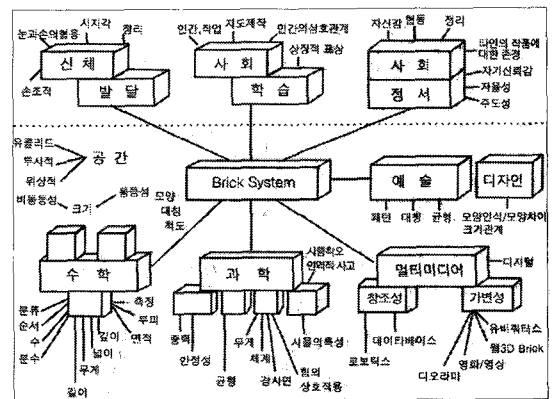


그림 1. 브릭 시스템 연구에 대한 잠재적 확장 범위 [3]

이러한 레고 브릭 시스템은 근래에는 ‘가장 창의적인’, ‘가장 본질적인’이란 기존의 철학이론으로서의 의미뿐만 아니라 ‘보다 확장적인’, ‘보다 독창적인’이란 새로운 의미 체계로서 자리매김 하면서 현재는 사회 문화적으로 중요한 키워드 중의 하나가 되었다.

2.1 브릭의 개념 및 기본 구조

브릭(Brick)이란 단어의 사전적 의미는 벽돌, 혹은 벽돌 모양의 덩어리를 의미한다. 이 외에 ‘쌓고 조립하는 제품의 날개 부품’ 등을 일컫기도 하며, 이런 부류의 완구를 ‘브릭’ 이라고 통칭한다. 우리가 흔히 사용되는 블록(block)이란 단어는 돌·나무·금속 등의 큰 덩어리, 토막이란 뜻을 가지고 있는 것으로서 엄연히 말하면 본질적으로 ‘브릭’과 ‘블록’은 서로 다른 의미를 지니고 있다. 실질적으로는 ‘블록’이란 개념이 ‘브릭’을 포함한 보다 광범위하고 포괄적인 개념이라고 정의 내릴 수 있다. 가령, 블록은 쌓기, 조립하기, 만들기 등 기본적 조형방식을 모두 포함한 일종의 도구 및 방식을 의미한다면 본 연구에서 다루게 될 브릭 명칭은 블록의 속성 중 일부분, 즉 조립하기(끼우기) 성격을 내포한 구체적 개념이라고 할 수 있다. 다시 말해서 블록은 재료적, 방법적 특성을 고려한 다차원 측면에서 이해해야 하는데 비해 브릭은 ‘조립완구’라는 집약적이고 함축적인 측면에서 그 개념을 적용시켜야 한다는 것이다.

초창기 브릭의 형태는 아래쪽을 빈 공간으로 만들고 모든 요철 위에 브랜드 명을 새겨 넣었으며, 안쪽으로 도랑 식의 홈을 파서 고정 틀을 만들고 바깥쪽으로는 좁은 쪽에 홈을 새겨 넣었다. 이러한 브릭이 생성된 이후로 10여년의 연구를 거쳐 1958년, 브릭의 위쪽에 요철(Stud)을 만들고 아래쪽에는 튜브(Tube)모양의 홈을 파서 그 위에 끼울 수 있게 획기적인 플라스틱 형식 체계로 탈바꿈하여 더욱 안정적인 결합이 가능하게 되었다. 이것이 바로 현재까지 고정적으로 이어져오고 있는 레고시스템(LEGO SYSTEM)의 탄생이다. 다음의 그림 2에서는 초창기 브릭의 형태와 현재 브릭 시스템의 구조적 차이점을 잘 보여준다[4].

2.2 브릭 시스템의 속성 분석

브릭 시스템이 지니고 있는 속성은 그것을 어떤

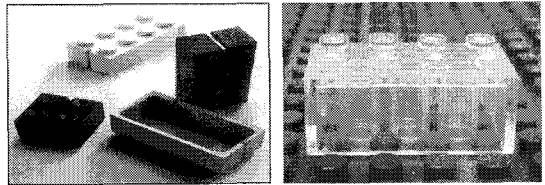


그림 2. 초창기 레고 브릭의 형태 및 현재 브릭 시스템 모형

측면에서 바라보는가에 따라 다각도의 해석이 가능하다. 본 연구에서는 그 중에서도 브릭의 대표성과 특성을 가장 뚜렷이 드러냈다고 볼 수 있는 속성으로 ‘구성주의 속성’, ‘조형적 속성’ 그리고 ‘가변적 속성’ 등 세 가지를 제시하였다.

2.2.1 구성주의 속성

레고의 본질적 학습 원리는 ‘학습자 스스로 지식을 보다 잘 구성할 수 있는 기회를 제공하는 것이 보다 나은 교육이다’라고 주장한 스위스의 심리학자 피아제(Jean Piaget)의 ‘인지발달이론(Cognitive Development Theory)’에 근거하여 M.I.T대학의 페퍼트(Seymour Pepert) 교수에 의해 정립된 ‘구성주의(Constructionism)이론’이다[5]. 구성주의 이론은 학생들이 ‘자기 스스로 지식을 쌓고 구성하는 환경이 가장 교육에 알맞은 것이다’라는 교육철학에 기반하고 있다. 브릭에 있어 가장 중요한 시스템적 요소는 ‘경험’과 ‘상호작용’으로서 이것은 구성적인 활동(Constructive activity)을 말하는 것이다. 브릭 시스템에 내재된 구성주의 요소는 폐쇄적인 환경을 탈피하고 개방적인 환경을 만들어 줌으로써 다양한 상황과 여러 상호작용을 통해서 현상에 대한 논리를 스스로 찾아 갈 수 있게 되는 열린 원리 속에서 찾아 볼 수 있다. 이러한 구성주의 이론이 적용된 디자인은 사용자로 하여금 스스로 디자인을 할 수 있게 도와주는 새로운 도구와 활동의 디자인, 즉 디자인을 위한 디자인이 된다. 또한, 디자이너를 위한 디자인이라는 뜻에서 메타디자인(metadesign)이라고도 한다.

2.2.2 조형적 속성

브릭 구성의 특징은 대칭, 균형, 장식의 아름다움이 나타나며 반복된 형태로 표현된다. 이러한 조형적 속성의 가치를 충분히 고려하여 브릭은 쉽게 변형이 되지 않으며 정확한 수학 공식에 의해 구조되어 있어 1/1000 밀리미터 단위의 정교함을 자랑한다[6].

스터드(Stud)와 튜브(Tube)는 브릭시스템의 가장 근본이 되는 형태로서 이는 한 개체의 브릭에서 출발한다. 아래 그림 3에서 보는 바와 같이 기본형 브릭의 크기는 가로 3.1cm, 세로 1.6cm, 높이 0.9cm로서 위 부분의 볼록한 요철 부분을 스터드(Stud)라고 하고 아래 부분의 원통을 튜브(Tube)라고 한다. 이런 시스템을 기본으로 한 가로 2개, 세로 4개 총 8개의 스터드와 아래쪽에 3개의 튜브로 구성된 기본형 브릭의 공식 명칭은 '3001Brick 2X4'이라 명명하며 이를 기본으로 다양한 변형 모델이 지속적으로 개발되고 있다. 이처럼 수 만개의 다양한 브릭이 가진 컬러의 확장성까지 고려하면 실로 엄청난 수치의 가변성을 지니게 된다[7].

브릭 구성의 기본 색상은 노란색, 빨간색, 파란색, 검정색, 회색, 흰색으로 구성되며, 보다 진화되고 다양한 형태와 색상체계를 제공함으로써 무한한 확장 및 변형의 기초를 제공한다.

2.2.3 가변적 속성

조슈타인 가아더(Jostein Gaarder)는 <소피의 세계>에서 원자론의 설명을 위해 다음과 같은 레고의 특성을 인용하였다. “레고 조각 하나에는 데모크리토스(Demokritos)가 원자의 특성으로 생각한 모든 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, 해체된 그 레고 조각들을 가지고 다시 새로운 형상을 만들 수도 있다[8].” 즉, 브릭의 기본적인 이념은 사용자에게 결코 '이미 완성된 것'을 제공해서는 안 된다는 것이다. 쉽게 조립했다가 다시 분해할 수 있는 것, 스스로 자기 자신의 완성물을 만들어 낼 수 있는 재료를 제공해야 한다는 것이다.

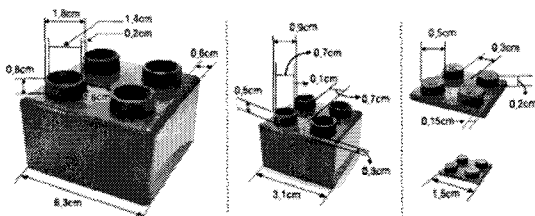


그림 3. 3001Brick 2X4의 기본 및 변형 모델 구성 및 수치

아래 그림 4에서 레고 브릭 시스템이 계열별, 연령별 구분에 관계없이 무한한 조합 가능성으로 인한 확장성을 명료하게 보여주고 있다[9]. 일반적인 경우 브릭을 이용한 구성물은 동일한 유사형태의 반복이 일어나게 된다. 넓은 의미에서 형태간의 색채나 질감이 동일한 경우에도 이를 반복이라고 하므로 브릭 조합 역시 반복 시스템이라고 표현할 수 있을 것이다. 브릭 시스템은 이와 같이 연속적인 반복 형식을 통해 가상의 운동감을 만들어 내고 이는 예측 불가능한 확장성을 끊임없이 창조해 내고 있다.

3. 확장형 브릭 시스템 완구 모델의 다변화

3.1 확장형 브릭 시스템의 개념 및 특성

확장형이란 일반적으로 시스템이나 기구 측면에서 여러 가지 장치를 설치하거나 사용할 수 있는 유동성이 뛰어난 형태나 성격, 체계 등을 뜻하는데, 그 외에도 확장은 다양한 의미로 인식될 수 있다. 본 연구 주제로서의 '확장'이란 본래의 속성과 특성을 유지하면서도 다양하고 독창적인 방식으로 기존과 다른 목적 및 용도로 사용되거나, 혹은 다른 시스템이나 소재들과 접목되어 전혀 새로운 기능적 측면으로 발전 가능한 형식 및 성격 등을 의미하는 것이다. 그러므로 특성 다변화를 통한 확장형 브릭 시스템 연구는 기존 시스템에 비해 보다 지능적이고 유동적으로 진보된 브릭 시스템의 기능성, 효율성 등을 기준으로 다방면에서의 확대 발전된 측면의 연구를 말한다.

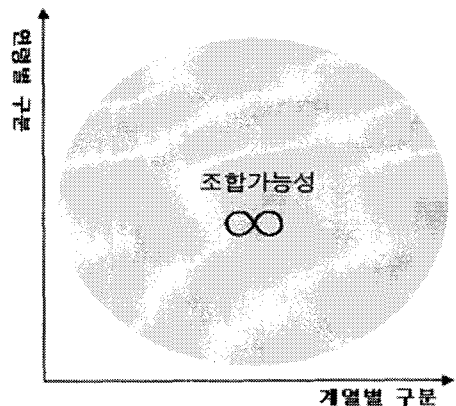


그림 4. 레고 브릭 시스템의 무한한 확장성

디지털 시대가 광범위하고 본격적으로 진행되면서 멀티미디어 측면에서의 브릭의 개발 및 접목이 다양하게 시도되고 있다. 그러나 멀티미디어 측면에서의 브릭의 진화는 기존 브릭 사용자층이 아닌 또 다른 2차적 사용자층의 확대를 불러올 수 있는 계기가 됨으로써 결국 본 연구에 있어 브릭의 다변화를 주도하는 부분들은 서로 상관관계를 지니고 밀접한 영향을 미치면서 함께 변화해 나가고 있는 것이다.

3.2 사용자 측면의 변화

키덜트(kidult) 성향을 가지게 된 사람들 중에서는 레고 브릭을 이용하여 과거의 익숙했던 경험을 적극적으로 취미생활로 발전시킨 경우가 많다. 과거 유아들의 전유물이었던 레고가 보다 기능적인 브릭 시스템으로 진화하면서 성인들이 다양한 방식으로 사용하게 되었고, 이런 측면에서 사용자 측면에서의 확장성을 주도하게 된 것이다. 이들은 레고 브릭을 인테리어에 활용하기도 하고, 장식품은 물론 액세서리나 기술제품 등에 이용하기도 한다. 키덜트 성향의 브릭 마니아들은 온라인을 중심으로 결성되고 이후, 온·오프라인 모두 적극적으로 참여하기 시작하였다.

이처럼 진화형 레고 브릭을 사용하는 키덜트 계층은 현 시대 소비문화의 새로운 상품이자 시장이다. 즉, 세대격차를 해소하고 어린이와 어른이 함께 즐길 수 있는 문화키워드로서, 교육적·사회적 차원에서 효과적이며, 세대 간의 대화의 통로를 제공해주는 긍정적인 현상이라고 할 수 있다. 이런 추세에 의해 레고 브릭은 성인들에게도 어필 할 수 있는 방법을 모색하여 보다 지능적인 기능을 보유하고 고급스러운 디자인을 갖추는 등 기성세대에 맞게 발전하고 있다.

3.3 디자인 측면의 변화

레고 브릭은 많은 예술가들에게 감성적, 창조적 영감을 제공하는 모티브가 된다. 즉 레고가 지닌 형태의 가변성, 기본적인면서도 강렬한 느낌의 색상, 끼우고 맞추는 행위를 요구한다는 면에서 예술적인 창의성과 영감을 자극할 요소가 풍부한 것이다. 특히 현대 예술의 대중성을 고려할 때 전 세계에서 사랑받는 레고를 소재로 자신의 창의적 메시지를 전달하는 것은 분명한 여러 이점을 제공한다고 볼 수 있다. 이 점에서 브릭은 자체로서도 훌륭한 제품 디자인

소재로 사용되고 있다. 브릭 소재의 대표적 모델은 ‘레고를 가지고 다녀라(Bring out the LEGO in you)’는 문구를 슬로건으로 정한 레고와치(Lego Watch)를 예로 들 수 있다. 미완성물의 조합이라는 유희성과 정교함, 시계로서의 기능성, 그리고 레고 마니아들을 염두에 둔 마케팅 기획이 어우러진 제품이다.

그림 5의 우측 사례이미지와 같이 각각의 다양한 색상과 브릭 조합으로 이어지는 형식은 하나의 시스템만 구입하더라도 수백 종류의 스타일로 디자인 확장을 할 수 있다는 장점을 여실히 보여준다.

또한 브릭은 다양한 장식용품과 액세서리에까지 그 용도가 확장되고 있다. 좌측 이미지에서와 같이 가장 접목이 어려운 분야라고 인식되는 장식품 영역에까지 그 범위를 확장하였다. 전혀 조화를 이루지 못할 것 같은 주얼리와 플라스틱으로 구성된 조합은 보다 독창적인 시각으로 브릭을 재인식하게 만든다. 이 작품은 미국의 주얼리 디자이너인 자크리네 산체스(JacQueline Sanchez)가 제작한 작품으로 레고 브릭이 창의적인 아이디어와 결합하면 색다른 제품 소재가 될 수 있음을 보여주고 있다.

3.4 멀티미디어 측면의 변화

3.4.1 디지털 콘텐츠(Digital Contents)

최근에는 제품의 재료로서의 역할 뿐만 아니라 멀티미디어 기술과 브릭이 접목하면서 다양한 디지털 콘텐츠를 내장한 최첨단 제품 소재로서도 사용되고 있다. 그림 6에서는 브릭 형태로 제작된 멀티미디어 기기인 아이팟(iPod)을 보여주고 있는데 이 제품은 59개의 실제 레고 부품들로 만들어졌다.

300개 한정판으로 제작된 레고 아이팟(Lego-iPod) 케이스 ‘BrixPod’는 수제품이기 때문에 각 케이스마다 시리얼 번호와 사인이 들어가 있다. 케이스의 스크린 부위를 눌러 아이팟 셔플(iPod shuffle)을

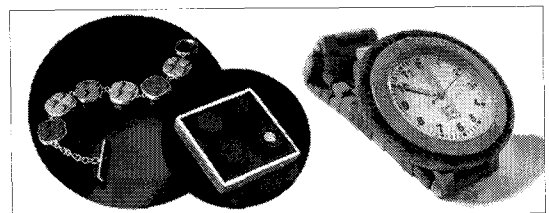


그림 5. 브릭 재구성 장식품(Lego jewelry) & 시계(Lego Watch)

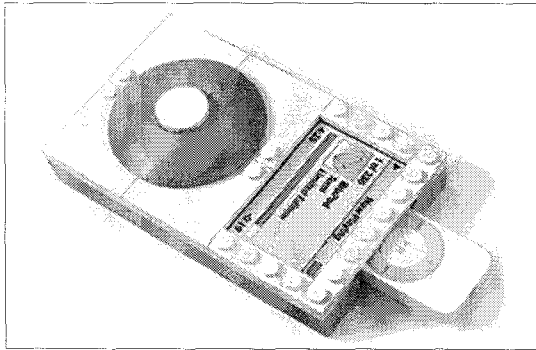


그림 6. 브릭을 이용한 멀티미디어 기기 : Lego iPod Case

정지/재생 할 수 있고, 케이스 안에 들어간 아이팟 서플은 뒷면에 부착된 슬라이드를 통해 쉽게 꺼낼 수 있다. 이 제품은 창의적 아이디어를 기본으로 디지털 기술과 레고 브릭을 독창적 디자인으로 표출한 사례라고 할 수 있다.

브릭은 소재 측면에 있어서도 다양하게 진화되어 왔다. 최초의 나무재료에서 셀룰로즈 재질로 변화하였고 이후에 ABS수지로 소재를 확장하였다. 향후에는 최첨단 신소재를 활용한 브릭 제품이 제작되어 의복류나 각종 생활용품 등에 다양하게 활용될 것으로 예측된다. 미래형 신소재를 이용한 브릭 시스템의 사례를 다음 그림 7을 통해서 확인 할 수 있다.

브릭 완구의 소재가 비록 오랜 기간 동안 안전하고 변형이 거의 없는 것으로 알려져 있으나 삶의 질과 안전을 더욱 중시하는 현 사회에서 안정적인 최첨단 소재의 활용은 확장된 브릭 시스템 개발에 있어서도 중요한 가치를 가질 수 있다. 이처럼 현재와 미래의 레고 브릭은 하나의 독특한 '콘텐츠'로서 사회의 각 방면에 알맞게 적용되고 있는 것이다.

3.4.2 미디어 테크놀로지 시스템 (MediaTechnology System)

미디어 측면에서 진화형 브릭의 확장을 주도하고

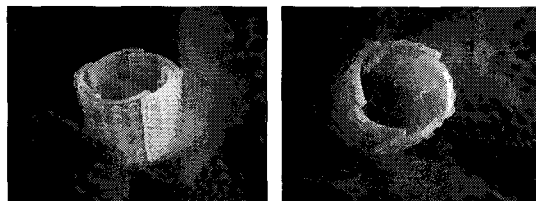


그림 7. 신소재로 구현한 브릭 시스템 사례

있는 '레고무비(Lego Movie)'는 기존 영화의 패러디(parody)분야에서부터 시작되었다. 레고무비의 주제는 다양하지만 대체로 '스타워즈'등과 같은 고전영화에서 최근 제작된 헐리웃 블록버스터에 이르기까지 유명 영화의 명장면들을 주로 패러디하고 있다. 특히 레고무비는 레고 특유의 움직임으로 인해 사실성보다는 독특한 아이디어와 환상적인 가공성을 필요로 하기 때문에 레고 무비 제작자들은 SF, 판타지, 어드벤처 등의 주제를 선호하는 경향이 크다. 미디어 테크놀로지 시스템으로서의 레고 무비는 할리우드 영화들이 내세우는 방대한 스펙터클(spectacle)을 원본과는 비교도 할 수 없는 규모로 축소하여 보여준다는 점이 특징이다. 현재 인터넷에 올라 있는 레고 영화만 해도 수백 편이 넘고, 레고를 전문으로 한 애니메이션 제작자들도 전 세계적으로 150여명 가량 되는 것으로 추정되고 있다.

다음의 그림 8에서는 레고 스튜디오 촬영 셋트로 제작된 '레고 스파이더맨' 영화의 주요 장면을 보여주고 있다. 영화 '스파이더맨'을 패러디한 영상으로서 브릭이라는 독특한 소재로 인해 더욱 강한 흥미를 유발한다. 눈에 익숙한 피겨 캐릭터와 백퍼센트 브릭으로만 섬세하게 제작된 다양한 건물들과 배경을 보는 즐거움은 어떤 창작 애니메이션에 못지않다.

사용자들은 이처럼 아날로그 브릭을 소재로 레고 스튜디오스와 같은 진화형 브릭 시스템 제품을 활용하여 디지털 무비로 변화시키는 작업은, 실제 세계를 모방한 자신만의 가상의 디오라마를 창조함으로써 얻어질 수 있는 쾌락과 성취감을 보다 극대화시키는 역할을 한다.

3.4.3 로봇틱스 인벤션 시스템 (Robotics Invention System)

지능형 브릭 연구에 참여하고 있는 MIT 미디어랩



그림 8. 레고 스파이더맨 무비

의 미첼 레스닉(Mitchel Resnick)은 앞으로 발전 환경에 따라, 색상이 변하는 브릭과 음성인식 기능을 포함하여 사람의 음성에 반응을 보이는 브릭 로봇, 음악을 연주하는 브릭 로봇 등 상상 속에 있던 모든 종류의 브릭 소재의 로봇 시스템이 출현할 것이라고 했다[10]. 이와 같이 한층 진화된 브릭 시스템은 그림 9와 같은 이족보행 브릭 로봇 모형을 통해서 확인할 수 있다. 그는 미래형 모델의 모습은 현재와는 크게 달라질 것이며, 창조적인 진화형, 능동형 브릭 모델이 각광받을 것이라고 예측하기도 하였다[11].

레고 ‘마인드스톰(Mindstorm)’은 윈도우 환경에서 동작하는 로봇 개발 환경을 제공하며, 이 개발 환경은 모터 구동, 정지 등 각 기능을 수행하는 아이콘을 순서대로 짜 맞추는 그래픽 유저 인터페이스 방식으로 설계가 가능한 제품이다. 이 시스템은 스스로의 프로그램으로 독창적인 창작물을 지속적으로 만들어 낼 수 있다는 점에서 대표적인 확장형 브릭 시스템이라고 표현할 수 있다. 기초 브릭에서 마인드스톰으로 향하는 브릭의 확장·변형 가능성의 증대 방향을 다음 그림 10을 통해서 확인 가능하다.

브릭은 로봇, 자동차, 기계 등 다양한 동적 모형의 각 부분을 구성하는 뼈대가 되고 외형을 이루는 핵심 소재가 될 뿐 아니라 동력 전달의 매체가 되기도 한다. 브릭으로 구성된 이러한 로봇 모형은 그림 11에서와 같이 사용자가 지시한 과제를 컴퓨터에 입력된 프로그램에 의해 능동적으로 수행하게 된다.

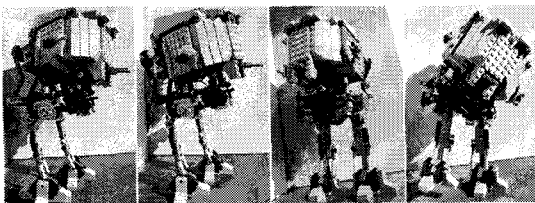


그림 9. 브릭으로 제작한 2족 보행 로봇 인터페이스

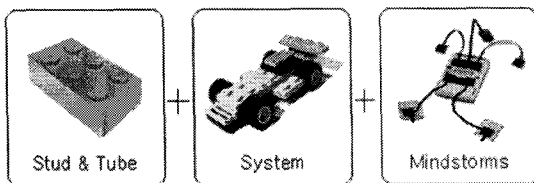


그림 10. 브릭의 확장성 모델

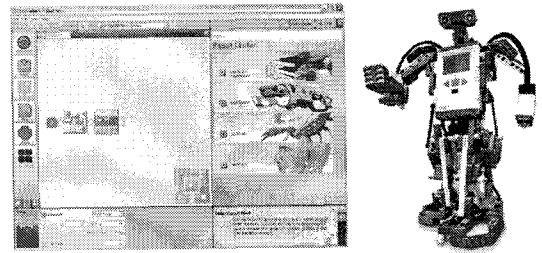


그림 11. 마인드스톰 프로그램 인터페이스 및 구현 모형

마인드스톰 로봇은 눈의 기능을 완수하는 초음파 센서, 광센서나 소리 센서, 그리고 터치 센서 등 4개의 센서가 포함되어 있으며 또한 블루투스 통신이 지원돼 블루투스 지원 디바이스로의 컨트롤이 가능하다[8].

3.4.4 3D 가상 브릭 시스템 (3D Virtual Brick System)

디지털 시대 브릭의 진화는 사용자가 PC에서 3D 화면으로 브릭을 맞추고 가상현실을 디자인하는 등 보다 독창적인 사용자 중심의 인터페이스로 한 단계 더 발전하였다. 이처럼 아날로그 브릭이 디지털화·네트워크화 되면서 3D 가상 브릭 시스템으로 진화된 것이다.

실제로 손을 이용하는 작업보다 컴퓨터를 이용하는 데 더 능동적이고 적극적인 사용자들은 아날로그 브릭이 오랫동안 지켜왔던 ‘손의 감각’에 의해 얻는 쾌락에 익숙하지 않다. 그러나 하나하나 날개의 부품을 끼워 맞추고 조립하는 작업의 결과물을 접하는 순간에만 느낄 수 있는 성취감과 조형행위가 주는 오락성은 기존 다른 디지털 제품에서는 찾을 수 없는 브릭 모델만의 유일한 시스템에서 비롯된다. 이러한 브릭이 지닌 특징들을 컴퓨터 내의 가상공간에서 손이 아닌 마우스를 이용하여 동일한 효과로 얻을 수 있다는 점이 가상 브릭 시스템의 가장 큰 장점이다. 사용자들은 ‘레오캐드(LeoCAD)’, ‘MLCAD[6]’, ‘레고디지털디자이너(DigitalDesigner)’, ‘블록캐드(BlockCAD)’등의 3D 가상 브릭 시스템 상의 다양한 브릭들을 조작하여 독창적인 버추얼(Virtual) 모델을 만들 수 있다.

제시된 그림 12에서와 같이 개별적인 인터페이스 차이를 제외하면 각 프로그램들은 카테고리 형식의 다양한 브릭 모형 및 템플릿을 제공하고 있으며, 각 항목을 선택하면 브릭 목록이 표시된다. 시각적으로

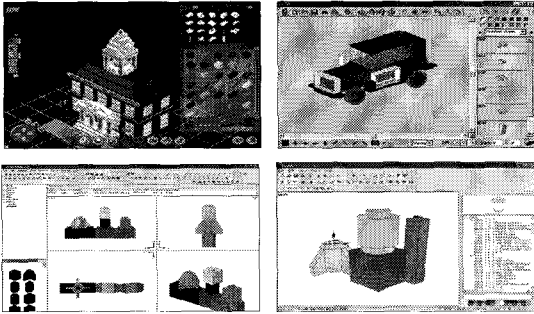


그림 12. 3D브릭시스템 인터페이스 : Lego Digital-designer BlockCAD, MLCAD, LeoCAD

3차원 브릭 모형을 구현하기 위한 작업 화면이 있고 컴퓨터의 가상 브릭 시스템답게 아날로그 브릭과는 달리 다양한 메뉴들을 이용하여 자유롭게 브릭을 변형·조작 할 수 있는 특징을 지닌다.

4. 사례 제작 : 브릭의 VR 실현

4.1 작업 컨셉

본 장에서는 앞에서의 확장형 브릭의 연구를 바탕으로 브릭의 본질적 속성 변화에서 가장 두드러진다고 여겨지는 특성을 중심으로 디오라마를 제작하였다. 디오라마란 어떠한 특징적인 상황이나 환경을 모형으로 재현함으로써 보는 이들이 한눈에 그 상황이나 주제를 이해 할 수 있도록 만든 구체적인 작업물을 의미한다.

아날로그 브릭의 손맛에 길들여져 온 성인들과는 달리 디지털세대들은 인터넷이라는 가상공간에 더 많은 시간을 할애하고 더욱 다양한 사람을 접한다. 이에 본 연구에서 진행하고자 하는 프로세스의 전체적 핵심 컨셉은 '브릭의 VR 실현'이다. 아날로그 세대와 교감을 도와주는 디지털 세대를 위한 프로그램인 '3D 가상 브릭 시스템'을 활용하여 디자인을 제안해보고자 하는 것이다. 그리하여 본 작업의 주제는 다음 두 가지로 선정하여 진행하였는데 하나는 본 연구에서 제안했던 사례를 직접 적용해보기 위한 방법으로 '레고 모델 형태의 가상 디오라마 제작'이며, 두 번째 작업은 지금까지의 연구를 토대로 브릭 시스템을 활용한 문화 콘텐츠 개발 측면의 접근이라는 점에서 '3D 가상 브릭 시스템을 이용한 전통 문화재의 구현'을 시도하였다[12].

4.2 제작 프로세스

본 논문에서 다루었던 확장형 브릭 시스템의 사례를 구체적으로 제시하고자 프로세스 도구로서 '3D 가상 브릭 온라인 시스템' 중 'MLCAD' 프로그램을 사용하여 전체 모델링 작업을 하였다. 또한 자체적인 렌더링 기능이 없는 MLCAD를 보완하기 위하여 렌더링과 세부수정 작업을 위해서는 MAYA 프로그램을 추가적으로 사용하였다. 이러한 프로세스 과정은 아래의 그림 13~그림 14를 통해 살펴 볼 수 있다.

4.3 프로세스 결과

본 연구 프로세스에서 가장 중점적으로 염두에 두었던 점은 브릭의 가변성과 확장성이 가상공간에서는 어떻게 표현되는가 하는 점이였다. 3D 가상 브릭 시스템은 디지털 모델 속에서 아날로그의 감수성을 요구하는 이 시대 사용자계층의 요구를 해소해 줄 수 있는 시스템으로 자리 잡고 있다. 그러나 아직까지는 전문적 분야에서 적극적으로 이용되거나 대중화되지는 못했으나 향후 사용자중심 인터페이스를 고려한 디지털디자인과 IT 분야의 발전을 위해 보다 많은 역할을 할 것으로 기대한다.

지금까지의 프로세스를 통하여 획득된 결과물은 다음의 그림 15~그림 16에서와 같다.

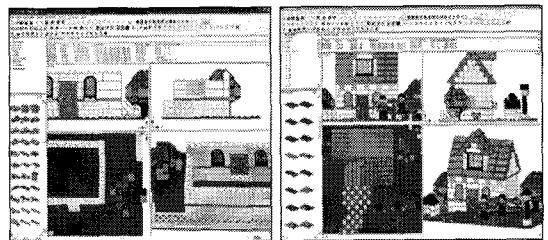


그림 13. 프로세스 1 : 레고 모델 형태의 가상 디오라마 제작

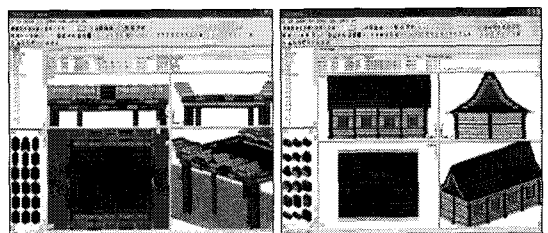


그림 14. 프로세스 2 : 3D 브릭을 이용한 전통 문화재의 구현



그림 15. 레고 모델 유형의 가상 디오라마

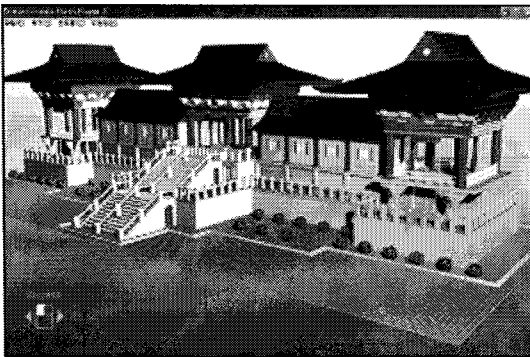


그림 16. 불국사 VR 네비게이션

5. 결 론

지금까지 본 연구는 브릭 시스템이 현대의 문명 속에서 다양한 분야와 접목을 시도하여 교육적, 예술적, 기능적 측면으로 확대되고 있으며, 그에 대한 재해석을 요구하고 있다는 점을 기준으로 삼아 전개되었다. 또한 본 연구에서 제시한 다양한 데이터들은 창의적 아이디어를 기본으로 디지털 기술과 레고 브릭을 독창적 디자인으로 표출한 사례로서 브릭이 창의적인 아이디어와 결합하면 색다른 제품 소재가 될 수 있음을 분명히 보여주고 있다. 향후 이와 같이 엔터테인먼트 측면의 기발한 상상력으로 무장한 브릭 콘텐츠들은 끊임없이 우리 생활 속에 파고들 것이다.

삶의 질과 독특한 경험 그리고 엔터테인먼트적 가치를 더욱 증시하는 현 사회에서 브릭을 통한 독창적인 아이디어와 소재의 활용은 향후 보다 확장된 디지털 시스템 개발에 있어서도 중요한 의미를 가질 수 있다. 이처럼 현재와 미래의 레고 브릭은 개성적인

‘디지털콘텐츠’ 혹은 하나의 독특한 ‘문화 콘텐츠’로서 사회의 각 방면에 알맞게 적용되고 있으며 나날이 그 영역은 확대될 것으로 예상된다.

본 논문의 의의는 날마다 새롭게 변화하는 현 시대에 있어 확장형 브릭을 접한 경험이 없거나 그 현황을 파악하지 못하고 있던 일반인들에게 보다 진화된 형태의 브릭 시스템 모델에 대한 관심을 유도하고, 숨겨진 미래적 가치를 이끌어 내었다는 점에 있다. 즉, 연구 프로세스를 통해 단순한 놀이감에서 출발하여 인간 생활과 직결된 창조적이고 정교한 기술적 도구로 진화해 나가는 브릭 시스템의 가능성을 충분히 가늠해 볼 수 있었다는 것이다. 따라서 이러한 연구를 토대로 향후 디지털 산업의 다양한 측면에서 확장형 브릭 시스템이 보다 적극적이고 궁정적으로 활용될 수 있는 중요한 근거 데이터를 제공할 수 있을 것이라 믿는다.

참 고 문 헌

- [1] <http://www.lego.com>, 레고사 공식 홈페이지, 2004.
- [2] Jacques Attali, 편혜원, 정혜원 옮김, 21세기 사전 : 자크 이탈리아의 미래 읽기(Dictionnaire du XXIe SIECLE), 중앙M&B, 1999.
- [3] Brody, C., *Social studies and self-awareness*. In Hirsh, E. S.(Eds), *The Block Book*, Washington D.C. :NAEYC, 1981- Modified by Kwon.h.j, 2006.
- [4] Harry N. Abrams, *LEGO bricks*, LEGO Group, 1987.
- [5] Pepert, S., *Mindstorms : children, computer and powerful ideas*, New York : Basic Book, 1980.
- [6] Watson, J. A., Nida. R. E., and Shade, D. D., Educational issues concerning young children and microcomputers: Lego with logo?, *Early Childhood Development and Cure*, Vol.23, pp. 299-316, 1986.
- [7] Margret Uhle, *Die Lego Story*, Broschiet, 2000.
- [8] Jostein Gaarder, *Sophie's World : A Novel about the History of Philosophy*, Orion

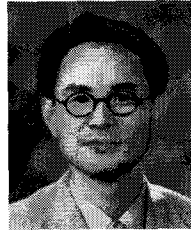
Children's Books (an Imprint of The Orion Publishing Group Ltd), 1994.

- [9] 권혁빈, "레고의 재미에 대한 연구", 홍익대학교 광보홍보대학원 석사학위논문, pp. 62, 2003.
- [10] Kevin Clague, Miguel Agullo Lars C. Hassing, *Lego(r) Software Power Tools with Ldraw, Mlcad, and Lpub*, Syngress Publishing, 2003.
- [11] R. R. Murphy and E. Rogers., *Human-Robot Interaction, Final Report for DARPA/NSF Study on Human-Robot Interaction*, 2001.
- [12] 권효정, "레고 유형의 3D 브릭 시스템을 활용한 가상 디오라마 구현" 한국 멀티미디어학회 논문지, Vol.9, No.10, pp. 1344-1353, 2006.



권 효 정

1996년 부산대학교 사회과학대학 (학사)
 2006년 동서대학교 디자인&IT 대학원 (석사)
 2002년 디자인 약세서리 쇼핑몰 구축 및 운영
 2004년 (주)지엑스 디자인 실장
 2005년 동서대학교 디지털영상디자인혁신센터 연구원
 2005년~현재 (사)한국멀티미디어학회, (사)한국디자인학회, (사)캐릭터디자이너협회 정회원, (사)한국현대디자인실험작가협회 정회원
 2007년~현재 (사)디지털엔터테인먼트학회 이사
 2006년~현재 동의대학교, 동서대학교 출강
 관심분야 : Multimedia Contents Design, Web Design, Digital Images, 2D, 3D Animation



김 치 용

2000년 인제대학교 대학원 전산물리학과(이학박사)
 1991년~2000년 인제대학교 컴퓨터디자인교육원 실장
 2000년~2003년 부산정보대학 정보통신계열 전임강사
 2003년~2006년 동서대학교 디지털디자인학부 조교수
 2006년~현재 동의대학교 영상정보대학 영상정보공학과 조교수
 2007년 영국 옥스퍼드대학교 Visiting Fellow
 1999년~2002년 마야(Maya) 국제공인강사, 멀티미디어기술사
 1999년~현재 (사)한국멀티미디어학회 이사 및 논문지 편집위원
 1999년~현재 (사)한국만화애니메이션학회 정회원
 2001년~현재 (사)한국현대디자인실험작가협회(KECD) 정회원
 2003년~현재 (사)한국디지털콘텐츠학회 이사
 2007년~현재 (사)디지털엔터테인먼트학회 홍보이사
 관심분야 : 3D Animation, Motion Graphic, Multimedia Design, Film & Video Editing, VR Contents Design