

인터랙티브 경험 디자인에 있어서 행위모형 기법을 응용한
인터랙티브 모형 기법 개발

Development of Interactive Prototyping Methods applying Behavioral Prototyping Methods
for Interactive Experience Design

주저자 : 이태일(Lee, Tae-il)

인제대학교 디자인대학 디자인학부
인제대학교 디자인연구소

본 논문은 2002년도 인제대학교 학술연구조성비 보조에 의한 것임.

1. 서론

2. 인터랙티브 경험 디자인

3. 행위 모형 기법

3-1 행위 모형의 특성

3-2 타 모형기법과의 비교

4. 인터랙티브 모형 기법

4-1 인터랙티브 모형 기법의 특성

4-2 인터랙티브 모형의 주요 고려사항

5. 사례 연구 : “그림자 극장”

5-1 “그림자 극장” 개요

5-2 “그림자 극장”의 구조

5-3 “그림자 극장”의 인터랙션 디자인

5-4 인터랙티브 모형 기법의 적용

5-5 주요 발견점 및 디자인 개선

6. 결론 및 향후 과제

참고문헌

(要約)

다양한 인터랙티브 미디어에 대한 요구가 증가하면서, 최근들어 키보드나 마우스같은 기존의 방식을 벗어나는 대안적인 인터랙션 방식에 대한 연구가 활발해 지고 있다. 특히, 이러한 새로운 접근은 인터랙션 과정에서 사용자의 경험을 한층 풍부하게 한다는 측면에서 주목을 받고 있다. 그러나, 그것이 개별적이고 특수성을 띠는 경향이 있어서, 인터랙션 과정에서의 효과와 가능성에 대해 사전에 판단해야 할 필요성이 요구되고 있다. 본 연구는 디자인의 초기단계에서 행위 모형 기법을 응용하여 인터랙션 디자인을 평가할 수 있는 방법을 제안하고 실험한다. 이를 “인터랙티브 모형(Interactive Prototyping)” 기법이라고 명명한다.

사례연구로서, “그림자 극장”이라는 인터랙티브 인스톨레이션의 디자인 과정에서 위의 기법이 어떻게 적용되는지를 살펴보았다. “그림자 극장”은 아동들이 그림자를 비추고 스크린 상의 가상의 물체들과 인터랙션할 수 있도록 한 인스톨레이션이다. “그림자 극장”의 인터랙션을 디자인하기 위하여 초기 디자인 과정에서 인터랙티브 모형을 제작하고 이를 실제 아동들에게 사용토록 해 봄으로써, 디자인 개발에 활용하였다. 총 3회의 실험을 진행하였고, 실험을 통해 아동들이 가상의 물체들과 어떻게 인터랙션하는지를 살펴보고 제안된 디자인을 개선하는 과정을 진행하였다.

(Abstract)

As the need for more variety of interactive media grows, alternative interaction methods beyond conventional ones such as mice and keyboards are vigorously explored recently. In particular, these new approaches are getting attentions because they can enhance the user experiences in the interaction. However, since they are case-dependent and specific, it still becomes crucial to consider and evaluate the effects and possibilities of interactions. The study aims to explore the ways to design the interactions by applying Behavioral Prototyping Methods in the initial stage of design development, which it calls "Interactive Prototyping Method".

With the case project, "Shadow Theater", which is an interactive installation for children, children can play and participate in interactive story-making by wearing hand puppets, casting shadows of hand puppets, and interacting with virtual objects on screen. To explore and design the interactions of Shadow Theater at the initial design process, the study builds an interactive prototype which borrows puppet theater settings and lets children play with hand puppets and other objects. The session of user try-outs with the prototype help to understand what and how they interact with virtual objects, and to improve the interactions.

(Keyword)

Interaction design, Interactive Experience Design, Interactive Prototyping

1. 서론

새로운 형태의 인터랙티브 미디어(Interactive Media)를 디자인한다는 것의 의미는 무엇보다 인간에게 새로운 경험을 제공한다는 점으로 대변될 수 있을 것이다. 그것은 새로운 인터랙티브 미디어가 가지는 낯설음과 비가시성의 특징이 사용자에게 디지털하게 삽입된 정보를 전달하는 과정에서 그동안 겪어 보지 못했던 새로운 경험을 제공한다는 것이다. 인터랙티브 미디어의 이러한 중요한 특징은 그것을 디자인하는 사람들에게도 새로운 접근을 요구하게 되었다. 그것은, 이를테면, 디자이너가 의도한 기능이라든가 혹은 단순히 인터랙션 과정에 사용자가 완전히 몰입할 수 있는지의 측면에서 새로운 형태의 인터랙션이 사람들에게 어떤 반응을 불러올지 예측하기가 어려워졌기 때문이다.

가장 직접적인 내용은 새로운 인터랙션 디자인의 아이디어를 인간의 행위에서 힌트를 얻고 차용하는 것이다. 인터랙션을 인간 행위를 기초로 디자인하게 되면, 미디어는 인간의 자연스러운 본능에 맞게 다룰 수 있게 되고 인터랙션에 있어서도 자연스럽게 동화될 수 있다. 따라서, 인터랙션 디자인이 미디어 디자인과 비슷한 맥락에서의 인간 행동-어떻게 자극을 주고 몰입하게 되는가-을 관찰하는데서 시작하는 것은 바람직한 접근이라고 할 수 있다.

본 연구는 인터랙티브 미디어의 디자인에 있어서 행위 모형 기법(Behavioral Prototyping Methods)을 적용하여 사람들이 모형과 인터랙션하는 과정을 관찰함으로써 원 디자인과 유사한 맥락에서 사람들이 어떻게 반응하는지를 살펴보고 사용자 경험을 유추해 보는 것을 목표로 한다. 동시에, 새로운 인터랙션의 디자인이 사람들에게 새로운 경험을 제공하고 의도한 정보를 적절히 전달할 수 있는가를 사전에 평가할 수 있는지 살펴볼 것이다.

본고는 우선 인터랙티브 경험의 개념과 그 디자인에 대해서 약설하고 일반적인 프로토타이핑 기법과 행위모형 기법을 비교하여 그 기본 개념에 대해서 알아 본다. 그리고, 인터랙티브 모형기법을 행위모형 기법에서 유추하여 제시하고, "그림자 극장"이라는 실제 인터랙티브 미디어의 초기 디자인 단계에 이 기법을 적용해 보고 어떻게 인터랙션 디자인을 개선할 수 있는지를 살펴본다.

2. 인터랙티브 경험 디자인

"인터랙티브 경험(Interactive Experience)"이라함은 인간이 디지털 테크놀로지 기반의 인터랙티브 미디어를 다루는(manipulate) 과정에서 습득하게 되는 지식 혹은 감정-혹은 모두-를 말한다 하겠다. '경험'이라고 하면 인간이 일상에서 얻을 수 있는 넓은 영역의 경험을 포함하겠지만, '인터랙티브 경험'은 인터랙티브 미디어-디지털 테크놀로지에 의해 정보가 처리되는 미디어-가 포함된 경우에 더 초점을 맞춘다.

디지털 미디어의 가장 큰 특징 중 하나인 '비가시성'은 이른바 '기계시대'의 미디어에서 인간이 경험했던 것과는 전혀 다른 양상의 경험을 가져왔다. 그 변화의 요인 중 하나는 디지털을 어떻게 아날로그로 해석해 낼 것인가 하는 부분이다. 인간은 "디지털" 정보를 위해 "아날로그" 미디어를 다루어야 한

다. 인간과 정보 사이의 간극이 결과적으로 전달하고자하는 메시지를 해석하도록 함으로써 독특한 경험을 만들어 내고 있는 것이다. 이러한 상황이 얼마나 정확히 메시지를 전달받을 수 있는지-인터페이스의 문제- 뿐만 아니라 어떻게 감성적으로 미디어를 경험할 것인가-인터랙션/인터랙티브 경험의 문제-를 야기하고 있는 것이다.

또 하나의 중요한 관점은 인터랙션을 상황적 행동(Situated Actions)으로 보는 관점이다. Suchman에 의해 제시된 이 개념은 모든 일련의 행동들은 근본적으로 물질과 사회적 환경에 의존해 발생한다는 것이다.¹⁾ 행동 자체를 처해진 상황에서 독립적으로 해석하거나 이성적인 계획에 의한 발현으로 보는 것이 아니라, 인간과 인공물 사이의 상황적이고 즉흥적인(improvisational) 측면의 인터랙션을 강조하는 관점이다.

이렇게 인터랙티브 경험의 불명확성은 디자인에 있어서 여러 가지 문제점을 야기한다. 중요한 점은 인터랙션을 하나의 전체로 보고 디자인이 적절하고 풍부하게 할 수 있도록 하는 상황적인 측면을 적극적으로 고려해야 한다는 것이다. 말하자면, 인터랙션을 단계적인(step-by-step) 절차로서 구성하는 것보다는 인터랙션과 인터랙티브 경험을 하나의 전체로 보고 접근하는 것이 중요하다.

3. 행위 모형 기법

행위 모형(behavioral prototyping) 기법은 여타 모형을 중심으로 한 반복적(iterative)이고 평가적(evaluative)인 디자인 기법과 패를 같이 하나, 인간의 돌출적(emerging) 행위에 초점을 맞춘다는 점에서 다르다. 본 장에서는 행위 모형 기법의 특성을 여타 모형기법과 비교하여 설명한다.

3-1. 행위 모형의 특성

기본적으로 행위 모형은 여타 디자인 모형과 같이 일용적(throw-away), 점진적이고 진화적이다. 디자인 아이디어를 얻어내기 위해 반복적인(iterative) 디자인 프로세스에서 만들어지고 시험되어 진다.²⁾ 행위 모형에서 최종 디자인을 완전히 구현할 필요는 없지만, 보통은 한정적인 초기 버전에서부터 마지막 디자인까지 점진적으로 발전하는 형태를 띠게 된다. 그러한 고로, 한정적인 기능성을 가지는 것이 일반적이다.

이러한 공통점이 있는 반면, 행위 모형은 사용자들의 행위 특성을 파악하고자 하는 목적성에 부합하기 위해 최종 디자인과 최소한의 연관성을 갖도록 한다. 부분적인 인터랙션을 테스트하기 위해 원래의 디자인과는 전혀 다른 외형을 나타내는 것이 보통이다. 그래서, 원래 시스템이 가지는 형태를 그대로 나타내려 하지 않는다. 이는 행위 모형이 최종 디자인이 가지는 형태적인 특성보다는 의도한 인터랙션이 유발시키는 사용자의 반응적인 행위를 살펴보기 위해 디자인되기 때문이다.

이러한 행위 모형의 특징은 인터랙티브 경험 디자인에서 브레인스토밍 과정에서 특히 유용하게 작용한다. 초기의 인터랙션

1) Suchman L. A. : Plans and Situated Actions, Cambridge, 50, (1987)

2) Dix A. et al : Human-Computer Interaction 2nd Ed., Prentice Hall Europe, 215, (1998)

아이디어를 행위 모형으로 재빠르게 테스트함으로써, 디자이너는 좀더 상황적(situational)이고 즉흥적(improvisational)인 인간 행위를 찾아내고 인터랙션으로 발전시키기 위한 좋은 재료를 얻을 수 있다. 인터페이스나 인간공학적 측면을 평가하거나 실험하는 것도 이 과정에서 물론 가능하다.

3-2. 타 모형기법과의 비교

인터랙티브 시스템을 디자인하는데는 여러 가지 다양한 종류의 모형기법을 응용할 수 있다. 이들 모형의 목적에 따라 네 가지 정도의 그룹으로 나눌 수 있다. **인터페이스 모형(Interface Prototypes)**은 인터페이스 이슈를 실제 사용자의 반응을 통해 실험하고 검증하는데 사용된다. 종이 형태와 손그림으로 만들어지며, 빠르고 손쉽게 사용자들과 테스트할 수 있다. 사용성 평가 과정에서 다양한 형태로 사용되곤 한다. **형태 모형(Appearance Prototype)**은 주로 최종 디자인의 형태적 문제들을 검증하는데 사용된다. 이는 일반적으로 기능이 배제되며 대신에 최종 디자인의 외형적 형태(look-and-feel)를 중점적으로 표현한 모형이다. **동작 모형(Working Prototype)**은 최종 시스템과 거의 흡사한 기능을 수행할 수 있는 모형이다. 이들은 주로 최종 디자인의 미세한 부분의 오류를 발견하고 세밀한 마무리를 위해 만들어진다. 표 1

	인터페이스 모형	형태 모형	동작 모형	행위 모형
목적	인터페이스 검증/평가	형태 검증	세부 오류 검색	인터랙션의 행위컨셉 도출
기능성	부분적 기능 혹은 기능X	기능X	거의 완전한 구현	부분적 기능
최종디자인과의 관계	표현적	외형적	유사	간접적
비용/시간	낮음	높음	매우 높음	낮음

[표 1] 각종 모형기법 비교

4. 인터랙티브 모형 기법

인터랙티브 미디어의 다양성에 맞추어 여러 가지 대안적인 인터랙션을 제안하는 움직임이 활발해 지면서, 그들을 제시하고 평가해야할 필요성도 증가하였다. 인터랙티브 모형 기법은 앞 절의 행위 모형 기법의 주요 골자를 응용하여 상호작용성(interactivity)에 초점을 맞추어 사전에 모형을 통한 테스트를 실시하고 이를 인터랙션 디자인에 활용할 수 있도록 한 기법이다.

4-1. 인터랙티브 모형의 특성

인터랙티브 모형의 주요한 특성은 행위 모형의 특성을 따른다. 즉, 최종 디자인의 인터랙션을 추출하여 이를 행위의 측면에서 실제 사용자와 테스트하고 상황적이고 즉흥적인 인간 행위를 발견하거나 인간의 반응을 관찰함으로써, 새로운 인터랙션을 제안하는 재료로 사용하거나 디자인된 인터랙션을 개선하는데 응용하는 것이다. 인터랙티브 모형의 이러한 특성에 비추어 행위 모형의 특성화된 일부라는 관계도 성립할 수 있

다.

다만, 인터랙티브 모형 기법에서는 행위 모형과 비교하여 좀더 적극적으로 상호작용적인 기능을 수반한다는데 차이가 있다. 기능 구현의 정도는 차이가 있겠으나 일정 부분 디지털 기능이 구현되어 사용자가 직접 인터랙션을 경험할 수 있도록 하는데 인터랙티브 모형의 목표가 있다.

그러나, 이러한 기능 구현이 동작 모형과 같이 최종 디자인을 완벽히 구현한 형태는 아니며, 경우에 따라 최종 디자인과는 동떨어진 형태를 띠며 다만 그 인터랙션만을 따로 떼어 사용자와 테스트할 수 있도록 하는데 주력해야 할 것이다. 더구나, 근래의 컴퓨터 기술은 여러 가지 멀티미디어 저작도구가 다양하게 발전하고--매크로미디어사의 디렉터, 플래쉬 등-- 컴퓨터와 관련된 간단한 회로 제작이 편리해 졌다는--파라텍스사의 베이직스텝이나 기타 회로 제작들-- 점에서, 이러한 도구들을 적극 활용하여 인터랙션의 일부를 재빨리 구현하고 손쉽게 수정할 수 있다는 것도 인터랙티브 모형 기법을 충분히 활용할 수 있는 기회를 만들고 있다.

4-2. 인터랙티브 모형의 주요 고려사항

HCI 디자인에서의 일반적이고 공통적인 모형 기법의 고려사항은 차치하고 여기서는 인터랙티브 경험 디자인을 위한 인터랙티브 모형 제작 및 테스트에 주로 고려해야 할 점을 약속도록 한다.

다양한 소품을 활용하라 인터랙션 브레인스토밍을 위하여 피실험자에게 될 수 있는 한 많은 소품을 제공하는 것이 바람직하다. 다양한 소품들과 그것을 활용한 인터랙션 스타일들로 인해 피실험자의 상상력과 창의력을 충분히 발휘할 수 있도록 할 수 있다. 소품들을 활용해 여러 가지 인터랙션을 시도할 수 있기 때문이다. 이로 인해, 피실험자가 인터랙션 과정에서 예기치 않은 인터랙션 행위를 다양하게 보여줄 수 있고, 이는 인터랙션 아이디어에 대한 브레인스토밍 과정에서 풍부한 재료로 활용될 수 있다.

상황적/즉흥적 행위에 주목하라 관찰자는 피실험자의 전체적인 행위에 주목해야 한다. 피실험자의 움직임이나 말을 주의깊게 살펴야 함은 물론, 예기치 못한 상황에 어떻게 대처하는지, 주변환경과 소품들을 어떻게 활용하는지, 서로 간에 어떻게 협업하는지 등을 주로 살펴 보아야 한다. 인터랙티브 경험의 견지에서 보면, 어떤 요소들--물리적 요소 혹은 환경적 요소--이 피실험자가 인터랙션에 더욱 몰입하게 하는지를 살펴 보아야 한다.

행위적 특징을 인터랙션 디자인으로 재해석하라 가장 중요하면서도 가장 난해한 부분이지만, 도출된 피실험자의 행위를 인터랙션 디자인의 견지에서 재해석해야 한다. 분석 단계에서, 인간 행위를 이해하기 위한 접근방식으로서 애쓰노그래피(ethnography)의 관점을 적극 활용하는 것도 도움이 된다. 다만, 하나의 행위를 그대로 하나의 인터랙션으로 해석하는 것보다는 여러 복합적인 행위를 해석 과정을 통해 하나 혹은 다수의 인터랙션 아이디어로 번역해 내는 것이 더 바람직하다는 것을 유념해야 한다.

5. 사례 연구 : "그림자 극장"

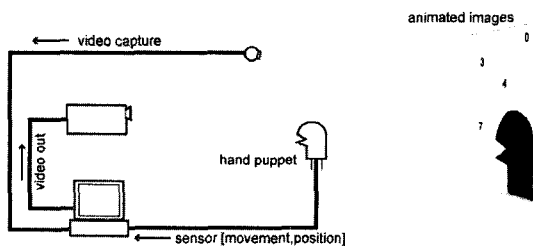
본 연구는 인터랙티브 모형 기법을 실제 인터랙티브 미디어 디자인에 적용해 봄으로써, 기법의 실용적 측면에서의 여러 가지 요소들을 평가하였다.

5-1. “그림자 극장” 개요

“그림자 극장”은 그림자 놀이와 인형 극장에서 힌트를 얻어 아동들이 그림자를 이용해 여러 가지 가상 이미지와 상호작용하는 과정에서 놀이와 학습의 효과를 가지도록 한 인터랙티브 인스톨레이션(installation)이다. “그림자 극장”은 아동이 여러 가지 모양의 손인형을 착용하고 프로젝션된 동영상 이미지에 그림자를 만들어 동영상 이미지 내에서 벌어지는 상황들에 맞게 그림자를 가지고 인터랙션하는 과정에서 오락적 교육적 요소를 즐기고 습득할 수 있도록 한다.

5-2. “그림자 극장”의 구조

“그림자 극장”은 그림에서와 같은 구조를 가지고 있다. 먼저 시스템에서 형성되어 프로젝터를 통해 프로젝션된 동영상 이미지와 프로젝터 사이에 손의 움직임을 감지할 수 있는 센서를 포함한 손인형을 이용해 그림자를 만들 수 있고, 동영상 이미지와 그림자로 이루어진 벽면의 전체 이미지는 카메라를 이용하여 실시간 캡처되어 시스템으로 보내진다. 캡처된 이미지와 손인형의 움직임은 분석되어 센서에 의해 감지된 손의 움직임과 조합되어 상호작용 효과를 발생시킬 수 있도록 한다. 그림 1



[그림 1] “그림자 극장”의 구조

5-3. “그림자 극장”의 인터랙션 디자인(초기)

프로세스 상에서 본격적인 시스템 디자인에 들어가기에 앞서 5-7세 아동의 기호 및 문화를 이해하기 위한 배경 연구로서 사용자 관찰과 인터뷰를 진행하였다. 또한, 20여종의 그림 동화, 아동용 교재 등을 통해 아동들을 위한 오락적 교육적 콘텐츠에 대한 분석이 이루어졌다.

이러한 초기 배경 연구를 바탕으로 디자인 교수 1인, 디자인 석사 2인, 학사 4인으로 구성된 팀은 브레인 스토밍 과정을 통해 최종 시스템에 적용될 콘텐츠 아이디어를 선정했으며, 선정된 각각의 콘텐츠 아이디어의 오락적 교육적 효과를 배가시킬 수 있는 인터랙션 아이디어도 더불어 도출하였다. 콘텐츠 아이디어 및 인터랙션 아이디어는 되도록 다양한 교육적 물리적 경험을 끌고루 전달할 수 있는 방향으로 선정되었고, 또한 개발팀의 개발 역량을 고려하여 사전 경험이 있는 기술들에 연관이 있는 인터랙션 스타일을 중심으로 선정되었다. 선정된 콘텐츠 아이디어와 인터랙션 스타일의 내용은 다음 표와 같다. 표 2

타입	콘텐츠 아이디어	인터랙션 스타일
타입 1	이미지의 환경적 변화 -물속 : 물고기 잡기 -눈발 : 눈싸움	그림자 자체에 변화 -입에서 물방울 -숨쉬는 입에서 입김
타입 2	물체 낙하 -떨어지는 글자나 숫자 잡기 -떨어지는 과일 잡기	-그림자로 잡기 -그림자를 먹기
타입 3	도구와 연관된 상황 제공 -파리와 파리채 -못과 망치 -물고기와 낚시채 -종과 망치	-그림자를 이용해 도구를 잡고 조작
타입 4	물체 쏘아 맞추기 -개구리 혀로 파리 잡기 -물총고기의 물고기 잡기	-조준하기 -쏘아 맞추기

[표 2] “그림자 극장”의 인터랙션 디자인(초기)

5-4. 인터랙티브 모형 기법의 적용

5-4-1. 실험 개요

실험 목표

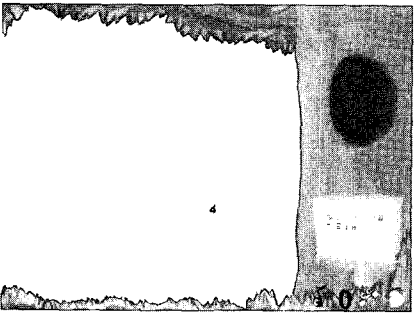
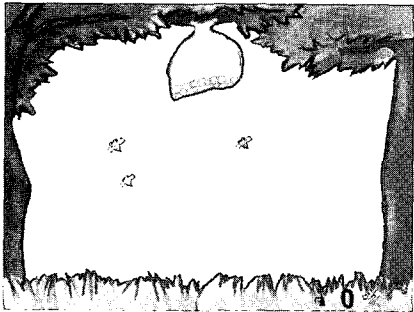
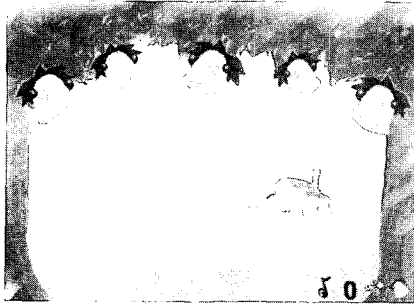
- 그림자 놀이 과정에서 발생하는 아동들의 인터랙션 패턴을 관찰하여 도출한다
- 가능한 인터랙션 컨셉을 도출한다.
- 인터랙션 환경에서의 물리적 제한점을 찾아낸다.
- 최종 시스템의 사용성과 기능성을 위한 디자인상 고려점을 찾아낸다.

실험 장소 및 대상

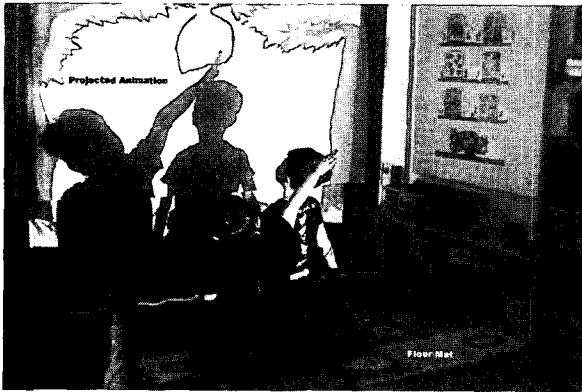
- 장소 : 인제대학교 부설 유치원
- 대상 : 5-6세 아동

실험 설계

- 프로젝션 동영상 : 3종의 서로 다른 콘텐츠의 동영상이 사용되었다. 이들은 그림자 극장의 초기 인터랙션 디자인 콘텐츠를 바탕으로 선별되었고, MacroMedia Flash를 이용해 제작되었다. 세 개의 동영상은 각각 종울리기, 벌 잡기, 숫자 받기 등이다. 그림 2
- 동영상 컨트롤 : 3종의 프로젝션 동영상은 피실험 아동의 그림자 움직임에 따라 실험 오퍼레이터에 의해 동작된다. 예를 들어, 피실험자가 자신의 그림자를 이용해 프로젝션된 동영상의 종을 울리는 동작을 취하며 오퍼레이터는 할당된 키보드를 이용해 해당 종을 울리도록 한다.
- 플로어 매트 : 150X60 크기의 프로젝션 이미지 앞 공간에 매트를 설치하여 피실험자의 행동 공간을 제한한다. 이는 화면에 비치는 피실험자의 그림자 크기를 제한하고자 하는 기술적 의미의 목적과 동시에, 아동들의 행동 범위가 예측 불가능함에 따른 조치이다. 그림 3



[그림 2] 프로젝션 동영상



[그림 3] “그림자 극장”의 구성

5-4-2. 실험 주요사항

실험은 파일럿 테스트를 포함하여 총 3회에 걸쳐 이루어졌으며, 각각의 실험 결과에 따라 프로젝션 동영상 등을 개선 조정하였고 실험 결과와 발견점은 최종 디자인에 반영할 수 있도록 하였다.

1차 실험(파일럿)

1차 프로토타입을 설치하여 10여명의 아동들을 대상으로 실험

을 실시하였다. 다음과 같은 몇가지 문제점을 발견하였고 이는 수정되어 다음 실험에 적용되었다.

-프로젝션 동영상의 가상 물체들이 한번에 하나씩만 동작되도록 제작되어, 여러 명의 아동들이 인터랙션을 취하는 경우가 빈번하는 상황을 예측하지 못하여 인터랙션의 현실감을 떨어트렸다.

-플로어 매트 는 화면에서 1M 떨어진 위치에 설치되었으나 아동들은 이 영역을 빈번히 어겨 화면 쪽으로 다가서는 경향을 보였다. 이에 대한 통제 방안을 강구하여 적용하였다.

2차 실험

2차 프로토타입은 1차 실험의 결과를 반영하여 여러개의 가상 물체들이 동시에 동작 가능하도록 조정되어, 두 명 이상의 피실험자가 동시에 인터랙션 가능한 상태로 실험을 진행하였다.

-피실험 아동들이 화면 쪽으로 가까이 다가가서 화면 상의 가상 물체를 그림자가 아닌 직접 잡거나 만지려고 하는 경향이 둘 이상의 경쟁이 이루어지면서 더욱 심하게 나타났다.

-아동들의 그림자의 형태가 아동들만의 독특한 신체적 구조로 인해 캡처하기 어려운 상태를 보였다. 머리가 상대적으로 크고 팔이 짧음으로 인해서 주로 손과 팔을 가지고 인터랙션 해야 하는 “그림자 극장”의 경우 고려해야 할 필요가 있었다.

3차 실험

3차 프로토타입은 1,2차 실험의 결과를 바탕으로 다음과 같은 부분을 개선하여 실험을 진행하였다.

-아동들의 움직임 을 제한하고 신체적 특징에 따른 그림자의 형태를 제어하기 위해, 아동들의 위치를 프로젝션 이미지가 나오는 프로젝터에 근접한 부분으로 변경하고 매트 대신 의자를 주어 움직임을 한정하도록 하였다.

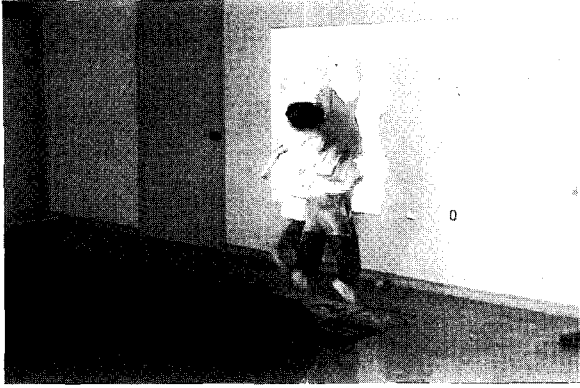
-아동들의 더 활발한 인터랙션과 손 부분의 인터랙션을 강조하기 위해 몇가지 모양의 손인형을 끼게 하여 그림자의 모양 자체를 다양화하도록 하였다.

5-4-3. 주요 발견점 및 디자인 개선

3차에 걸친 실험을 통해 나타난 아동들의 인터랙션 상의 특징과 향후 최종 시스템의 디자인 시에 고려해야 할 발견점들을 요약하면 다음과 같다.

신체적 움직임에 대한 고려

피실험 아동들이 화면상의 가상 물체와 매우 적극적으로 인터랙션하는 과정에서, 가능한 모든 신체 부위를 이용하게 된다는 특징이 있었다. 이는 인터랙션을 통해 콘텐츠를 더욱 풍성하고 다양하게 하는 효과를 줄 수 있는 인터랙션의 중요한 기능 중 하나라고 할 수 있다. 이러한 효과를 배가하기 위해 기술적으로 어떻게 아동의 신체적 움직임을 감지하고 인터랙션에 포함시킬 것인지 디자인 과정에서 좀더 고려해 봐야 할 것이다. 그림 4



[그림 4] 신체적 움직임에 대한 고려 : 피실험 아동들이 화면을 향해 뛰어 오르는 등 적극적인 움직임을 취하고 있다.



[그림 6] 다양한 물리적 조작과 흉내내기 : 한 아동이 떨어지는 숫자를 먹는 시늉을 내고 있다.

몰입 반응(Immersive Reaction)

인터랙션에 몰입하게 된 아동들은 화면상의 가상 물체를 그림자로 인터랙션 하려고 하는 것이 아니라 직접 잡으려고 하는 행태를 보였으며 반대로 어떤 아동의 경우 벌이 무섭다는 이유로 그림자로조차도 잡지 않으려 하기도 하였다. 이러한 몰입적인 특성은 인터랙션의 효과를 배가시키는 역할을 하는 반면, 아동들에게 거부감 등 부정적 효과를 확대시킬 가능성도 있으므로 유의하여야 한다. 몰입 효과를 배가시키기 위해 손 인형 내에 진동 효과 등을 삽입하여 가상 물체와의 인터랙션 과정과 진동 효과 등의 물리적 효과를 공조시키는 방법도 가능하다. 그림 5



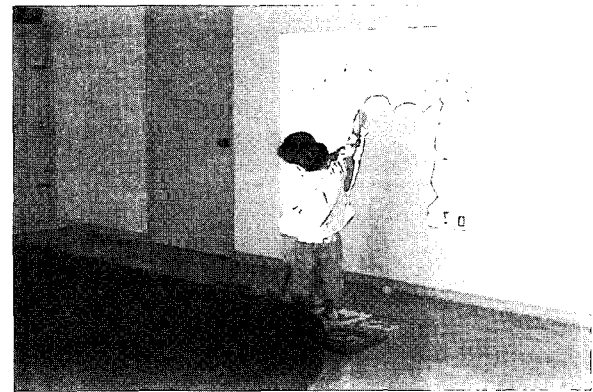
[그림 5] 몰입 반응 : 게임에 몰입한 나머지 화면 쪽으로 다가서다가 스크린을 거의 무너뜨릴 뻔한 상황이 벌어지고 있다.

다양한 물리적 조작과 흉내내기

아동들은 같은 대상물에 대해서도 다양한 물리적 조작 방식을 시행하는 경향을 보였다. 예를 들어, 종의 경우 만지거나 휘두르거나 찌르는 등의 다양한 방법으로 울리려는 시도를 보였다. 이는 또한 함께 인터랙션 과정에 참여한 다른 아동의 행동에 대한 흉내를 내는 과정에서 이루어지는 경우가 많았다. 인터랙션 구현에 있어서 한가지 인터랙션 대상에 대해서 다양한 조작 방법을 제공할 수 있는 방안을 강구하거나, 혹은 조작자 자신이 창의적으로 조작방법을 만들어 낼 수 있는 방법을 제공할 수 있다. 그림 6

참여와 협동

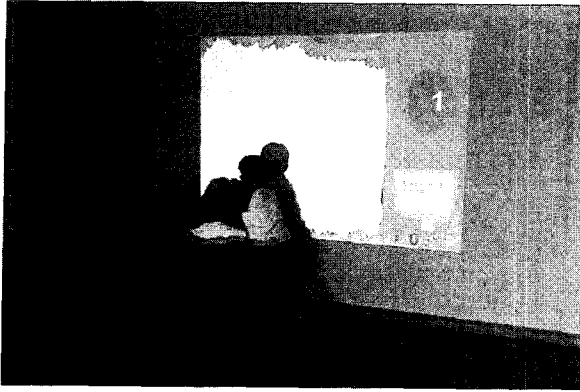
인터랙션 과정에서의 참여와 협동은 인터랙션의 효과를 배가시키는 중대한 요소로 작용하는 경우가 많았다. 2인 이상의 피실험자가 참여하여 인터랙션을 체험하는 경우가 1인 단독인 경우보다 더욱 역동적인 반응을 보인다거나, 심지어 함께 참여하고 있는 타인의 신체 부위를 이용하여 인터랙션 조작을 하는 등의 요소가 재미 요소로서 작용하는 현상이 관찰되었다. 최종 시스템은 이러한 참여 효과를 극대화하거나 공동 작업이 가능토록 하는 인터랙션 콘텐츠 및 방식을 적극적으로 적용할 수 있다. 그림 7



[그림 7] 참여와 협동 : 한 아동이 옆에 있던 다른 사람의 팔을 이용해 게임을 하고 있다.

경쟁

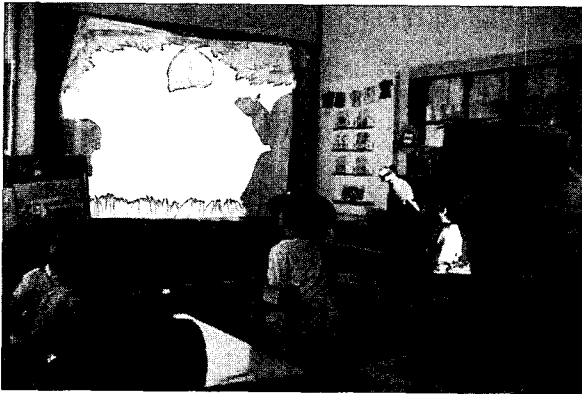
게임의 기본적인 컨셉에서처럼 경쟁은 인터랙션 과정에서 피실험자의 몰입과 참여를 배가시키는 요소 중 하나로 작용하였다. 그러나, 과도한 경쟁으로 인해 참여자들 간의 적개심을 유발하거나 경쟁 이상의 상황으로 발전되지 않도록 적절한 조절이 필요하다. 그림 8



[그림 8] 경쟁 : 한 아이가 먼저 떨어지는 숫자를 받기 위해 다른 아동을 힘으로 밀어내고 있다.

움직임 영역의 제어

좀더 직접적인 디자인 요소로서 아동들의 움직임 영역에 대한 제어는 기술적으로도 어떻게 제어하느냐에 따라 최종 디자인에 지대한 영향을 끼치는 부분이다. 실험에서 아동들은 화면상의 가상 물체에 대한 몰입으로 인해 제한된 움직임 영역을 자주 벗어나며, 화면의 물체를 직접 만지거나 잡으려는 의도로 화면 쪽으로 다가가거나 몸과 손의 방향을 화면 방향으로 향하는 경향을 현저히 보였다. 이는 그림자의 이미지를 캡처하여 컨트롤하게 되는 최종 시스템에서 고려해야 할 부분이며, 움직임 영역을 제어하기 위해서는 아동들에게 자신의 움직임 영역을 다른 이야기적인 요소로서 이해시키는 방법을 동원할 수도 있다. 그림 9



[그림 9] 움직임 영역의 제어 : 아동들이 화면을 향해 손을 뻗고 있다.

6. 결론 및 향후 과제

사례 연구에서 보는 바와 같이, 인터랙티브 모형 기법은 상대적으로 새롭거나 기존의 인터랙션 스타일과는 다른 인터랙션을 디자인할 때 최종 시스템의 인터랙션을 간단한 방법으로 모형화하여 사용자에게 직접 체험케 함으로써 제안된 인터랙션의 문제점을 파악하고 예상치 못한 상황을 발견하는데 유용하다는 것을 알 수 있었다. 인터랙티브 모형 기법은, 뿐만 아니라, 상황적으로 실제 사용자의 다양한 행동들을 통해 인터랙션 스타일 자체에 대한 아이디어를 제공하는 효과도 보여주었다. 그리고, 일반적인 행위 모형 기법의 장점인 저렴한 제작 비용과 빠른 모형화 기간 이외에도, 인터랙티브 모형 기법

은 최근 발달한 인터랙션 저작도구를 사용한 간단한 저작만으로도 인터랙션 디자인 과정에서 효과적인 평가 및 컨셉 도출 방법임을 알 수 있었다.

“그림자 극장” 프로젝트는 이후 세부적인 디자인 과정과 제작 과정을 거칠 예정이다. 인터랙티브 모형 기법의 반복적인 특성상 이후 과정에서도 검증하거나 도출되어야 할 인터랙션 아이디어가 발생할 경우 재빠르게 업데이트되고 사용될 것이다. 그리고, 인터랙티브 모형 제작에 있어서의 저작도구 사용과 상황적으로 매우 다양한 인터랙션 모형화 방식에 대한 구분 및 유형화는 향후 좀더 심도있게 연구되어야 할 과제이다.

참고문헌

- Suchman L. A. : Plans and Situated Actions, Cambridge, 50, (1987)
- Dix A. et al : Human-Computer Interaction 2nd Ed., Prentice Hall Europe, 215, (1998)
- Preece J. et al : Human-Computer Interaction, Addison-Wesley, (1994)
- Dourish P. : Where the Action Is - The Foundation of Embodied Interaction, MIT Press, (2001)