

논문접수일 : 2012.07.05    심사일 : 2012.07.12    게재확정일 : 2012.07.23

## 교육용 애플리케이션에서의 인터페이스 디자인 활용

- 아동용 스마트폰 앱을 중심으로 -

A Practical Use of Touch Interface Design for Educational Applications

- Focus on Smart Phone Apps for Children -

**이 운 형**

홍익대학교 대학원 광고홍보학과 박사과정

**Lee Woon-Hyung**

Hongik University

## 1. 서론

- 1-1. 연구 배경
- 1-2. 연구 목적 및 방법

## 2. 이론적 배경

- 2-1. 사용자 인터페이스 디자인
- 2-2. 인터페이스 디자인 프로세스
- 2-3. 터치 인터페이스

## 3. 활용 사례 연구

- 3-1. 모두 떨어져요
- 3-2. 실록실록 놀자

## 4. 결론

### 참고문헌

### 논문요약

스마트폰과 태블릿 PC의 보급에 따라 일반인들에게 익숙한 마우스와 키보드를 이용하는 인터페이스 형태가 아닌, 화면을 손가락으로 터치하는 형태의 터치 인터페이스가 현대 미디어 디바이스에서 주요한 인터페이스 방식의 한 축으로 자리잡고 있다. 터치 인터페이스를 기본으로 탑재하는 미디어 디바이스들의 경우 직관적인 형태의 인터페이스를 통해 아동들도 쉽게 접근할 수 있는 장점을 가지고 있으며 디바이스 자체의 특성을 활용한 인터페이스 디자인 개발로 좋은 교육적 효과를 거둘 수 있다. 본 논문에서는 스마트폰을 중심으로 하여 아동들을 위한 교육용 애플리케이션에서의 터치 인터페이스의 디자인 개발 사례연구를 통해 실제 스마트폰에서의 교육용 애플리케이션 제작 시 활용효과가 높은 인터페이스 디자인 방식을 제안한다.

### 주제어

사용자 인터페이스 디자인, 터치 인터페이스, 교육용 애플리케이션

### Abstract

Nowadays touch interface has become a familiar way to use new media with the popularization of smart phone and tablet PC. Touch interface is more intuitive than existing interfaces such as mouse and keyboard thus children can approach to media devices easily. in this point of view, it could be stated that touch interface is a very useful method for children.

This paper aims to suggest the application of interface for educational applications. In order to achieve this purpose, this study firstly investigated existing literatures to examine the concept of user interface design. Secondly in the point of view of information design, the process of interface design was researched. Based on the analysis, two case studies were researched. this study suggested effective methods for developing educational application design through the case studies.

### Keyword

User Interface Design, Touch Interface, Educational Application

## 1. 서론

### 1-1. 연구배경

무선 네트워크의 보급에 따른 스마트폰과 태블릿 PC의 대중화에 따라 일반인들에게 익숙한 마우스와 키보드를 이용하는 인터페이스 형태가 아닌, 화면을 손가락으로 터치하는 형태의 터치 인터페이스가 현대 미디어 디바이스에서 주요한 인터페이스 방식의 한 축으로 자리잡게 되었다. 터치 인터페이스를 기본으로 탑재하는 미디어 디바이스들의 경우 직관적인 형태의 인터페이스를 통해 아동들도 쉽게 접근할 수 있는 장점을 가지고 있어 교육적 목적으로 활용될 때 좋은 효과를 보일 수 있다. 본 논문에서는 스마트폰을 중심으로 아동들을 위한 교육용 애플리케이션에서의 터치 인터페이스의 사례연구를 통해 실제 교육용 애플리케이션 제작 시 활용효과가 높은 인터페이스 디자인의 개발 방식을 제안하는데 연구의 의의를 두었다.

### 1-2. 연구 목적 및 방법

본 연구에서는 먼저 선행연구의 고찰을 통해 디지털 미디어에서의 인터페이스 개념과 특성을 파악하고 그 디자인 프로세스를 정립하며 교육용 애플리케이션의 특성과 연계된 실무적인 형태의 효과적 활용 형태를 제시하는 것을 최종적인 목적으로 한다. 이를 위해 현재 시중에 출시되어있는 스마트폰에서의 교육용 애플리케이션 인터페이스 디자인 개발에 대한 두 가지의 사례 연구를 통해 인터페이스의 활용 방안을 도출하여 이를 디자인 개발 과정에 적용하는 효과적인 방안을 제안하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2-1. 사용자 인터페이스 디자인

상호작용성(Interactivity)를 기반으로 하는 인터페이스 디자인은 디지털 미디어의 등장과 함께 나타났다. 사용자(User) 인터페이스 디자인 또는 인터랙티브 디자인, 인터랙션 디자인 등 여러 가지로 관계된 용어들이 있으며 각각의 용어는 그 의미가 조금씩 틀리지만 일반적으로 현업에서는 디지털 미디어에서의 상호작용이 가능한 인터페이스 디자인을 지칭하는 뜻으로 UI(User Interface)디자인이라는 용어가 많이 쓰이고 있다.

김종덕(2009)은 인터페이스를 컴퓨터와 사용자 사이의 대화를 가능하게 해주는 소프트웨어라고 서술하

고 있으며 인터페이스가 그 양쪽을 이해할 수 있도록 하는 매개체로 일종의 번역기 역할을 한다고 하였다.

이유숙(2001)에 따르면 UI디자인을 사용자와 컴퓨터 사이의 상호 정보 교환의 문제점을 지각적이고 인지적인 특질로부터 밝혀내고 이를 체계화시켜 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 인터페이스를 만들어가는 디자인 접근법이라 하고 있다. 즉 보다 사용하기 편리한 시스템을 만들기 위해서 사용자의 인지적 측면에서 디자인하고 사용성<sup>1)</sup>(Usability)을 평가하는 것이라 할 수 있다는 것이다. 일반적으로 인터페이스는 서로의 관계에 있어 공유영역이라고 지칭될 수 있을 것이다.

위키피디아<sup>2)</sup>에서는 사용자 인터페이스 디자인에 대해 컴퓨터, 기계, 소프트웨어, 웹사이트 등의 디지털 미디어를 사용자 경험과 상호작용성에 중점을 두고 디자인하는 것을 의미하며 그 목적은 사용자가 미디어를 더 쉽고 효율적으로 사용할 수 있게 하는 것이라 정의하고 있다. 이와 같이 사용자 인터페이스는 사람과 컴퓨터, 혹은 시스템 사이의 접점 또는 정보 채널이라고 이해될 수도 있을 것이다.

UI디자인이 인터페이스의 상호작용성 측면에 중점을 둔 용어인데 비하여 시각적 디자인 측면에 비중을 두어 지칭할 경우에는 GUI(Graphic User Interface)디자인이라는 용어를 병행하여 사용하기도 한다.

일본 인간공학회 스크린디자인 연구회(2003)에 따르면 사용자와 인터페이스의 관계는 제1접면, 인터페이스와 시스템의 관계를 제2접면으로 규정되는데 인터페이스의 역할을 시스템과 사용자를 연결하는 존재이지만 인터페이스에서 발생하는 문제는 두 가지 접면에서 발생하는 것으로 구분할 수 있는데, '화면이 보기 어려움' 또는 '버튼이 작아서 누르기 어려움' 등의 문제는 제1접면의 문제가 되며 어떠한 상태에 있는지 인터페이스가 잘 표현하지 못하는 경우 혹은 사용자가 인터페이스를 통해 실제 시스템을 조작하거나 제어하는 감각이 없을 경우에는 제2접면의 문제라고 설명하고 있다. 좋은 인터페이스 설계는 제1접면의 사용성이 좋은 것에 더하여 사용자들이 제2접면을 의식하지 않아도 되는, 즉 사용자가 눈에 보이는데로 시스템을 조작할 수 있는 상태를 말한다고 할 수 있

1) 국제표준기구(ISO)에서는 사용성의 개념을 '주어진 환경에서 사용자가 얼마나 빨리 효율적이고 쉽게 주어진 작업을 수행할 수 있는가의 정도'로 정의하고 있다. 이는 사용자 중심 설계 개념의 도입이라 할 수 있는데 오늘날의 사용성은 효율성과 더불어 사용자 만족도 측면에서의 감성적인 부분에 대한 부분도 포함하고 있다.

2) [http://en.wikipedia.org/wiki/Interface\\_design](http://en.wikipedia.org/wiki/Interface_design)

다. 이와 같이, 사용자와 시스템간의 격차를 줄이는 것이 사용자 인터페이스 디자인의 역할이다. 디자이너는 사용자들의 사용성을 높이기 위하여 시간, 조작 등의 흐름과 심미성도 고려하여 사용 편리성과 접근성을 높이는데 인터페이스 디자인의 목적을 두어야 한다. 이러한 상황에서 인터페이스 디자인은 인터페이스, 즉 사용자가 조작한 것에 대한 제품의 반응과 다를 수 있다. 이는 인터페이스가 시각적인 부분을 의미하는 GUI만에 국한되지는 않는다는 것을 뜻한다. 인터페이스의 본질은 사용자-시스템간의 상호작용(Interaction)을 의미하고 인터페이스 디자인은 시스템에서 일어나는 현상들 중 작은 부분으로, 제1접면에 나타나 사용자에게 보여지는 부분인 것이다(박일권, 2010). 이와 같이 시스템과 사람의 관계 형성에 있어 인간공학적 측면이 중요하며 이를 시각 커뮤니케이션의 주요 요소를 이용하여 표현하고 사용자가 직접 참여하는 테스트를 통해 사용성을 향상시켜야 한다. 따라서 사용성 향상을 위한 문제 해결과 인간공학 및 심리학에 바탕을 둔 감성공학적 연구, 시스템의 상호관계를 해결할 수 있는 디자인적인 접근 역시 필요하다.

앨리슨(Alison, 2000)은 그의 저서에서 인터페이스 디자인의 특성을 아래와 같이 12개로 제시한 바 있다. 이는 인터페이스 디자인의 특성인 동시에 디자인 시 고려해야 할 사항으로 볼 수 있다.

특징	내용
메타포	실제 세상에 대한 사람들의 지식을 이용해 제품의 특징과 개념을 전달
직접조작	사용자로 하여금 컴퓨터에 의해 묘사되고 있는 객체를 직접 제어하고 있다는 느낌을 가지도록 함
보고 선택하기	사용자가 자신이 무엇을 하고 있는지 스크린상에서 볼 수 있으며 보고 있는 것을 지정할 수 있음
반응과 대화	사용자에게 시스템에서 무슨 일이 일어나고 있는지를 시각적 혹은 청각적 신호로 제공함
관대함	사용자들이 편안하게 제품을 살펴볼 수 있도록 함
미적 완전함	정보가 잘 조직되어 시각디자인의 원칙 하에서 일치하여 스크린 상에서 훌륭하게 보이고 디스플레이 기술 수준이 높음
사용자에 대한 이해	사용자의 반응을 살피고 그들의 요구를 반영함
접근 가능성	평균적인 사용자와는 다른 대상층의 사용자도 염두에 두어야 함

조직성	사용자에게 일관성 있는 개념적 구조를 제공함
일관성	실세계와의 일관성을 유지함으로써 사용자가 예측할 수 있도록 의미를 전달하고 경험에서 오는 지식으로 시스템 사용을 용이하게 함
경제성	최소한의 원칙으로 효율을 극대화시킴
의사소통성	보여줄 정보의 모습을 시각요소들을 사용하여 알기 쉽게 조절하고 의사소통의 효율을 높이는 것

[표 1] 사용자 인터페이스 디자인의 특성<sup>3)</sup>

앞서 서술한 바와 같이 보다 효율적인 사용자 인터페이스를 디자인하기 위해서는 사용성을 향상시키는 것이 중요하다. 사용성의 기준들은 인터페이스 디자인의 성공 여부를 평가하기 위한 척도로도 사용되는데, 이는 제품이나 시스템에 대한 사용자들의 경험에 영향을 주는 많은 요소들의 결합으로 이루어져 있다.

사용성에 관한 연구는 1971년에 밀러(Miller)에 의하여 사용하기 쉬운 정도를 측정하는 관점에서 처음 시도되었고 베넷(Bennett)에 의해 더욱 발전되었다. 샤켈(1981)은 사용성에 대해 처음으로 구체적이고 정형적인 정의를 내렸으며 다음과 같은 4가지 운용적 제한점에 의해 측정되어야 한다고 주장하였다.

- 1) 유효성(effectiveness) : 작업수행
- 2) 학습성(Learnability) : 훈련과 사용자 지원
- 3) 유연성(Flexibility) : 적응
- 4) 사용자태도(User Attitude) : 피로, 불편, 좌절

샤켈의 정의 이후 사용성의 기준에 대해서는 1980년대부터 지금까지 많은 연구자들에 의해 제시되어왔고 현재도 여러 연구들이 이루어지고 있으나 그 근간을 이루고 있는 이론 중 널리 알려진 것은 닐슨(Nielson, 1993)의 연구에서 제시된 5가지 사용성의 원칙이다. 그 기준은 다음과 같다.

학습용이성 (learnability)	시스템을 경험하지 못한 사용자가 기본적인 작업을 완성하기 위해 시스템을 얼마나 빨리 배울 수 있는가의 정도
효율성 (efficiency)	시스템은 사용법을 이미 익힌 숙련된 사용자들이 보다 높은 수준의 작업을 수행할 수 있도록 효율적이어야 한다
기억용이성 (memorability)	시스템은 사용자가 일정기간 사용하지 않았을 때 모든 것을 전부 다시 배워야

3) 앨리슨(2000)의 저서에서 재구성

	할 필요 없이 다시 그 시스템을 사용할 수 있도록 기억하기 쉬워야 한다
에러 (error)	시스템은 사용자가 그 시스템을 사용하는 동안 에러를 범하지 않게 하는 낮은 에러율을 가져야 하고 에러에서 쉽게 회복될 수 있어야 한다. 특히 치명적 에러는 발생해선 안된다
만족도 (satisfaction)	사용자가 시스템을 사용할 때, 주관적으로 만족할 수 있도록 사용하기 좋아야 하며 사용자가 시스템을 좋아해야 한다

[표 2] 사용자 인터페이스 디자인의 특성4)

이 사용성 기준들은 사용자 인터페이스 설계 시 설계 목표로 사용되는 것과 함께 성공 여부를 평가하는 기준으로 사용될 수 있다. 사용성 측면에서 보았을 때 잘 설계된 인터페이스는 학습시간과 수행속도, 에러율, 사용자 만족도 등에 매우 긍정적인 영향을 미치게 된다.

실제의 인터페이스 설계 프로세스에서 활용 가능한 사용성과 관련된 많은 가이드라인들이 제안되어져 왔는데, 이러한 가이드라인들은 설계 과정 중에 작성되거나 때로는 사용성 발견법(Usability Heuristic)으로 제작되기도 하였다. 사용성 발견법은 비교적 넓은 기준의 관점에서 초기의 인터페이스 설계를 평가하는 과정인 휴리스틱 평가(Heuristic Evaluation) 과정에 사용되기 위한 가이드라인의 집합이라 할 수 있다. 닐슨(Nielson, 1994)은 휴리스틱에 기초하여 8가지의 사용성 원리를 다음과 같이 제시하였다.

- 1) 시스템과 실제 세상의 대응
- 2) 일관성과 표준
- 3) 시스템 상태의 가시도
- 4) 사용자에게 부여된 제약과 자유
- 5) 에러 방지, 에러 재인 및 에러로부터의 회복
- 6) 기억
- 7) 사용의 유연성과 효율성
- 8) 단순화와 미적 통합

이와 같은 사용성의 원리들은 사용자 인터페이스 설계 과정에 있어 그 방향성을 제시해주며, 인터페이스 프로토타입이 만들어진 이후에 간단한 사용성 체크리스트의 기초로 활용될 수도 있다.

4) 닐슨(1993)의 저서에서 재구성

## 2-2. 인터페이스 디자인 프로세스

사용자 인터페이스 디자인은 기초자료 수집에서부터 시작하여 기획단계를 거쳐 디자인 표준안을 만들게 된다. 표준안에 대한 시스템을 만드는 작업을 거쳐서 실행 단계에 이르게 되는데 이러한 프로세스는 표준화의 과정을 거치게 되지만 각 시스템에 따라 다른 표준안의 프로세스를 갖게 된다.

유사한 시스템에는 동일한 표준안을 적용하여 사용자가 이용하기 쉬운 환경을 만드는 것이 최선이지만 기업들이 각자의 표준안을 주장하고 있어 국제 표준으로 이끌어내기에는 무리가 따른다. 따라서 유사한 환경에서는 최대한 통일된 표준화를 만들어야 한다(이은아, 2008).

이운형(2006)은 사용자 인터페이스 개발은 일반적으로 다음과 같은 순서로 이루어진다고 한 바 있다.

1. 사용자 인터페이스에 대한 요구 수집과 분석
2. 화면 설계 및 가이드라인 생성
3. 유저 인터페이스 프로토타입 작성
4. 실제 개발 및 사용성 평가 수행
5. 최종 사용자 인터페이스의 검토와 Feedback

또한 이은아(2008)는 웹사이트의 인터페이스 디자인 프로세스를 기준으로 하여 좀 더 세부적인 프로세스를 제시하였는데 그 내용은 다음과 같다.

1. 기존 시스템 분석
2. 벤치마킹
3. Contents 기획
4. UI 기획
5. 그래픽 디자인 컨셉 정의
6. 그래픽 작업
7. UI화면 표준안 도출
8. 시스템 구현
9. 유지보수

이외에도 실무 현장에서는 각기 다른 방법론에 의거한 디자인 프로세스가 있으며 각 프로세스간의 세부적인 내용에 차이는 있으나 본 연구에서는 미디어 디바이스간의 차이를 최소화하기 위하여 선행연구를 토대로 최대한 간략하게 프로세스를 정리하여 분석 - 설계(기획) - 구현 - 유지보수(테스트)의 4단계로 축약하였다.

- 1) 분석 단계
- 분석 단계에는 기존 마케팅 자료 분석, 사용자 분

석, 경쟁사 분석, 비즈니스 모델 분석, 개발 목적 수립, 사용성 테스트 기준 수립 등과 같은 기초 작업이 포함된다.

마케팅 자료나 비즈니스 모델 분석 등과 같은 분석 활동은 새로 개발될 인터페이스의 시장성과 성공 여부를 가늠하기 위한 기초 자료로 사용되며, 사용자 분석이나 사용성 테스트 기준 수립 등은 인터페이스 디자인 설계의 기반이 된다. 기존의 유사 사용자 인터페이스에 대한 벤치마킹과 참고 분석을 통해 현재 나와 있는 인터페이스들의 문제점을 파악하고 새로운 인터페이스에 대한 사용자들의 요구 사항을 알아낼 수 있다. 주 사용자층의 특성과 요구사항에 대한 정확한 파악은 인터페이스 디자인의 성패를 결정짓는 중요한 부분이라 할 수 있으며 이 과정에서 도출된 분석 자료를 바탕으로 전체적인 사용자 인터페이스 계획을 세우게 된다.

## 2) 설계 단계

설계 단계는 인터페이스 기획과 설계에 관련된 작업을 포함한다. 콘텐츠 기획, 경영 전략과 서비스 전략 수립, 사용자 인터페이스 가이드라인 생성, 프로토타이핑, 네비게이션 구조 설계, 디자인 컨셉 정의, 키워드 추출과 컬러 계획 등의 작업이 이 단계에서 이루어진다.

사용자 인터페이스 가이드라인은 사용자 인터페이스를 어떻게 제작해야 하는지에 대한 지침을 담고 있는 설명서라 할 수 있다. 가이드라인을 사용하는 목적으로는 여러 가지를 들 수 있는데 이운형(2006)에 따르면 그 주요한 이유는 다음과 같다.

- 일관성 있는 요소의 유지와 경비 절감
- 단순 명료하며 일관성 있는 기능과 형태 유지
- 사용자들의 숙련도 향상
- 문서화, 훈련의 간편함과 일관성
- 품질 평가의 용이함과 신뢰도 증가

사용자 인터페이스 가이드라인은 실질적인 인터페이스의 설계 내용을 포함하며 개발 단계에 바로 적용시킬 수 있기 때문에 중요하게 다루어지는 부분이다. 그 내용은 레이아웃, 메뉴, 컬러, 텍스트, 아이콘 등 대부분의 인터페이스에 대한 개발 지침을 담는다. 이러한 가이드라인 제작 시에 활용할 수 있는 것으로 다음과 같은 원리를 들 수 있다.

- 사용 프로세스 상에서 데이터, 기능, 역할과 사람의 적합한 조직화 필요
- 시각 요소들의 논리적 프로토콜에 의한 효율적 상호작용 순서 이해
- 효율적 네비게이션 체계 수립
- 시각 요소들의 외관상 특징 표현

- 메타포, 아이디어, 이미지의 쉬운 이해

프로토타이핑 작업은 실제 제품을 본격적으로 개발하기 전에 그 효율성 평가를 위해 동작 모델을 만들어 확인하는 작업이다. 새퍼(Saffer, 2007)는 프로토타입의 종류를 페이퍼 프로토타입, 디지털 프로토타입, 물리적 프로토타입 세 가지로 구분한 바 있다.

페이퍼 프로토타입은 인터페이스가 실행되는 것을 보여주기 위한 가장 빠르고 간단한 방법이며 디지털 프로토타입은 간단한 이미지에서부터 복잡한 3D 무비타입까지 여러 형태로 만들어질 수 있고 최종 제품에 비해 어느정도 제한된 기능성을 가지게 된다. 인터랙션이 가능한 프로토타입의 경우 페이퍼 프로토타입에 비해 복잡한 기능도 테스트 가능하다. 물리적 프로토타입은 최종 제품에 포함될 간단한 실제 부품들을 만들거나 서비스를 위해 필요한 환경을 만드는 것으로 이해할 수 있으며 정밀도의 범위는 조정되어질 수 있다. 이와 같이 프로토타입은 디자이너의 최종 인터페이스에 대한 상상의 궁극적인 표현 형태라 할 수 있을 것이다.

## 3) 구현 단계

구현 단계는 실제적인 인터페이스를 개발하는 단계를 의미한다. 이 단계에서는 설계 단계에서 도출된 가이드라인의 내용을 토대로 실제 디자인 작업이 이루어지게 된다. 화면 디자인, 메뉴 프레임 디자인, 각종 버튼 및 아이콘 디자인, 타이포그래피, 애니메이션과 동영상 등 그래픽 요소들이 제작되며 사용자 인터페이스 화면 표준안 등이 만들어지게 된다. 프로그래밍적인 부분에서의 데이터베이스 설계, 하드웨어 이식 등도 이루어진다.

## 4) 유지보수 단계

이 단계에서는 시스템의 최적화와 테스트를 통한 사용성 보완, 마케팅 전략 공유, 기 개발된 인터페이스의 업그레이드와 관리 작업 등이 이루어지게 된다. 개발이 끝난 직후 제품 출시 바로 이전에는 가이드라인이 제대로 지켜졌는지와 실제 사용 시 문제점 발생 여부 등을 면밀히 검토하여 사용자 인터페이스에 대한 실제 사용자들의 반응을 충분히 테스트한 후 그 내용을 바탕으로 사용성에 대한 보완되며, 출시 후에는 실제 사용자들의 사용 내용과 환경 분석을 통하여 유지관리 작업이 실행된다.

## 2-2. 터치 인터페이스

최근 스마트폰과 태블릿 PC 등 모바일 미디어 디바이스의 대중화로 인해 모바일 디바이스에 적합한 형태의 인터페이스인 터치 인터페이스가 각광을 받고 있다. 기존의 마우스나 키보드 등 부가적인 입력장치를

사용하는 인터페이스와 달리 터치 인터페이스는 인간의 손가락으로 직접 스크린을 터치함으로써 매우 직관적인 형태의 조작이 가능하다.

최우석(2007)에 의하면 터치스크린은 다른 입력장치를 사용하지 않고 화면에 나타난 문자 또는 특정 위치에 사람의 손이나 물체의 자극을 통해서 입력 위치를 파악하여 소프트웨어를 통해 출력할 수 있도록 화면에서 직접 입력 자료를 받을 수 있게 한 기술을 이야기한다. 터치스크린은 출력장치인 디스플레이 위에 입력장치인 터치패널을 올려놓은 것이 기본적인 구조이다. 최근 디지털 기기의 컨버전스화와 네트워크의 속도 증가에 따라 멀티미디어 콘텐츠 수요가 증가하면서 컨버전스 미디어의 대표적 기기인 스마트폰의 디스플레이는 대형화를 필요로 하게 되었다. 터치 스크린은 가장 빠른 포인팅 디바이스인 동시에 화면 위의 오브젝트를 직접 선택하는 방식을 통해 쉽게 배울 수 있고 조작에 대한 의사 결정 역시 빠르게 할 수 있다. 터치 인터페이스의 가장 큰 차별적 특징은 사용자의 직접 조작이 가능하다는 것인데, 기존의 GUI환경이 기타 입력 장치를 이용하는 간접 입력 방식이라면 터치 인터페이스는 손가락을 사용하는 직접적이고 적극적인 인터페이스이다.

육호준(2009)은 터치 인터페이스의 입력 방식을 사용자의 조작 유형에 따라 정리한 바 있는데, 그는 사용자의 손가락 액션을 핑거액션(Finger Action)이라 정의하고 이를 다시 베이직 액션(Basic Action)과 액티브 액션(Active Action)으로 분류하였다. 베이직 액션은 핑거액션의 기본 액션으로 탭(Tap)과 홀드(Hold)로 구분하며 탭은 싱글(Single)과 더블(Double)의 입력 방식으로 나누고 홀드는 싱글과 멀티의 입력 유형으로 나눈다. 액티브 액션은 베이직 액션과 손가락의 모션으로 조합하여 나타나게 되는데 사용자의 의지가 반영된 모션의 구현에서 나타나며 드래그(Drag), 플릭(Flick), 프리(Free), 로테이트(Rotate)등이 이에 해당한다고 하였다. 핑거액션의 유형별 특징은 다음과 같다.

- 베이직 액션

- 1) 탭 : 마우스 포인팅, 클릭과 같이 타겟을 가볍게 한 번 두드리는 동작
- 2) 더블탭 : 마우스의 더블 클릭과 같이 빠르게 두 번 두드리는 동작
- 3) 홀드 싱글/멀티 : 터치 지점의 포인트에 대해 탭을 유지한 상태

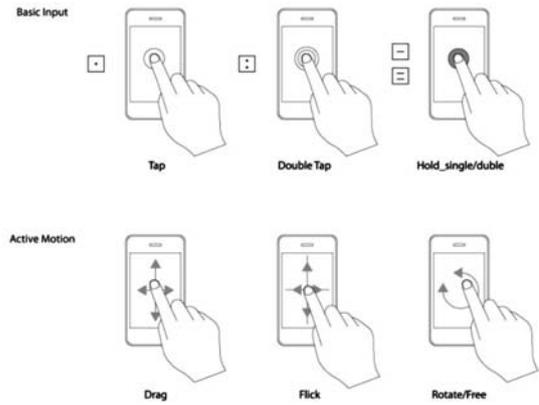
- 액티브 액션

- 4) 드래그 : 베이직 액션 '홀드'에 의해 나타나는 모

션피드백. 특정대상이나 타겟 포인트를 홀딩한 상태에서 상하 또는 좌우로 이동하는 모션

5) 플릭 : 베이직 액션 '홀드'를 바탕으로 특정 입력 방향으로 던지듯 진행

6) 프리/로테이트 : 홀딩한 포인트를 기준으로 자유로운 이동을 위한 모션



[그림 1] 터치 인터페이스 환경에서의 터치유형에 따른 분류<sup>5)</sup>

인터랙티브 모션의 핑거액션은 무게, 시간, 공간의 속성을 가지고 있으며 모션피드백은 시간성, 공간성, 방향성의 3가지 속성을 가지고 있다.

### 3. 활용 사례 연구

#### 3-1 모두 떨어져요

웅진씽크큐브에서 출시된 모두 떨어져요(Everything falls) 라는 제목의 스마트폰용 애플리케이션(이하 앱이라 지칭)은 아동들에게 중력 현상을 가르치기 위한 목적으로 개발되었다. 일반적인 스마트폰의 앱처럼 터치를 이용한 인터페이스 조작 방식을 채택하고 있으며 사용자가 화면 안의 물체를 터치하고 조작하는 형태로 내용이 진행된다.

시장에서는 동명의 아동용 그림책이 이미 출시된 상태로, 앱에서는 그림책의 일러스트레이션을 그대로 사용하여 모션을 주고 프로그래밍하는 형태로 제작되었다. 사용자 인터페이스 기획은 전체 네비게이션 설계 이후 그림책 안의 어떤 객체에 모션을 부여할 것인가라는 부분부터 시작되었으며 모션을 부여할 객체는 포토샵에서 외곽선을 따서 올려내고 빈 공간에 배경 그림을 덧그리는 방법으로 원본 그림책의 느낌을

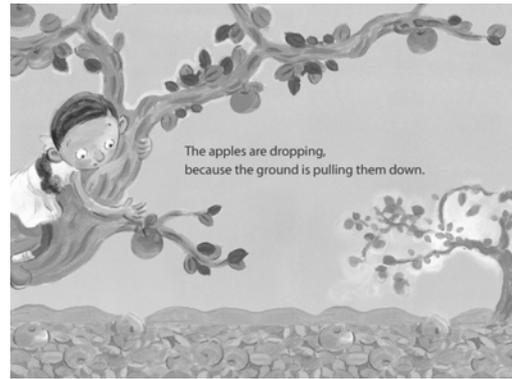
5) 육호준(2009). 모바일 터치인터페이스의 인터랙티브 모션속성에 관한 연구. p.46에서 발췌

그대로 앱에서 구현하도록 하였다. 주 사용자가 아동 임을 고려하여 최대한 단순한 터치 액션으로 조작 가능하게 하였으며 따라서 두 번 이상 두드리거나 복잡한 액션을 배제하도록 하였다.



[그림 2] ‘모두 떨어져요’ 교육용 앱 화면

스크린에서 사용자는 화면 안에 있는 특정 객체를 손가락으로 터치하여 움직일 수 있다. 가벼운 물체인 축구공의 경우 손가락으로 화면에 있는 공을 터치한 후 방향을 조정하여 보낼 수 있으며 화면에서 손가락을 떼면 공이 중력에 따라 지면 방향으로 낙하하게 된다. 기본적으로 터치 인터페이스를 통하여 화면 안의 객체를 조작하게 되지만, 이 인터페이스에서 재미 있는 것은 손가락의 터치뿐만이 아니라 직접 스마트폰을 기울이거나 뒤집어서 공을 움직일 수 있다는 것이다. 스마트폰을 기울이게 되면 공이 그 방향으로 굴러가게 되고 뒤집으면 지면이 있는 방향을 향해서 낙하하게 된다. 이는 디바이스의 특성을 잘 살린 형태의 인터페이스 디자인이라 할 수 있는데 PC등과 같이 큰 디바이스에서 구현하기 힘든 아이디어이며 스마트폰과 같이 손에 쥐고 움직일 수 있는 디바이스 이기에 가능한 인터페이스 디자인 형태이다. 이런 직관적인 형태의 인터페이스로 인해 아동들은 중력 현상을 쉽게 이해하게 되고 교육의 몰입도와 성취도가 높아지게 된다.



[그림 3] 디바이스의 특성을 살린 인터페이스

그림 3에서 보듯, 이 화면에서 사용자는 나무에 매달린 사과를 손가락으로 터치하여 떨어뜨릴 수 있다. 여기까지는 기존의 터치 인터페이스 작동 방식과 같으나, 이 화면에는 한 가지 더 재미있는 조작 방식이 있는데 스마트폰을 잡고 흔들어주게 되면 다수의 사과들이 나무에서 한꺼번에 떨어지는 것이다. 손가락으로 사과를 떨어뜨리는 것에 더해서 스마트폰을 잡고 흔드는 것으로 마치 우리가 실제로 나무를 잡고 흔들어서 사과를 떨어뜨리는 느낌을 받게 되는 것은 일반적인 마우스와 키보드로는 구현할 수 없는 방식의 직관적인 인터페이스 형태라 할 수 있다.

실제 세계의 동작을 그대로 살린 이러한 형태의 인터페이스 디자인은 특히 아동들을 위한 애플리케이션에서 매우 큰 효과를 발휘할 수 있다. 간단한 조작을 통해 중력 현상을 경험한 아동들은 그 내용을 더욱 쉽게 이해하게 된다. 책으로만 보고 설명을 들을 때보다 실제로 중력 현상을 보며 이해하는 이와 같은 방식의 교육을 받을 때 그 교육효과는 더욱 높게 나타날 것이다.

### 3-2 실록실록 놀자

존슨앤존슨과 애플비에서 개발된 아동 교육용 앱인 실록실록 놀자는 비교적 저연령대의 유아들을 대상으로 하는 교육용 앱이다. 부모가 진행을 해주는 부모 모드도 함께 포함하여 아동들의 학습효과를 높이고 있다. 기존의 동화책들이 그림과 글로만 되어 있는 것에 비해 아동들이 그림과 글에 더해 소리와 직접 조작까지 가능하므로 멀티미디어적인 교육을 통해 유아들에게 흥미를 유발시킬 수 있다. 스마트폰은 크기가 작으므로 유아들이 부모의 지도 하에서 직접 손에 쥐고 조작이 가능하도록 앱을 설계하여 좋은 학습효과를 기대할 수 있다. 또한 간단한 게임을 포함하여 학습의 효과를 더 높일 수 있도록 하였다.

저연령의 유아들을 대상으로 하므로 디자인에서

큰 비중을 차지하는 캐릭터는 최대한 단순하게 디자인하였으며 인터랙션이 가능하도록 동작이 이루어지는 각 부분을 따로 떼어 제작하였다.



[그림 4] '실룩실룩 놀자' 교육용 앱 화면

## 5. 결론

아동들을 위한 교육용 애플리케이션에서 터치 인터페이스의 활용은 그 직관적인 방식에 의해 교육 효과가 상당히 높다고 할 수 있다. 사회적, 학문적인 컨버전스에 의해 새로운 뉴미디어 디바이스들이 하루가 다르게 출시되고 있고 그러한 시장 상황 하에서 성공적인 교육용 애플리케이션을 디자인하기 위해서는 새롭고 창의적인 인터페이스 디자인이 요구된다.

사용성의 관점에서 터치 인터페이스 방식은 사용자, 특히 아동의 몰입도를 증가시킬 수 있으며 실생활에서 이루어지는 동작들과 같은 형태의 조작과 반응이 이루어지므로 아동들의 이해도가 아닐로그 미디어들

에 비해 높아질 수 있다. 교육의 목적과 대상에 따라 교육 효과가 달라질 수는 있겠으나 아동들에게 자연 현상에 대한 교육 목적으로 제작된 스마트폰용 애플리케이션은 시장(앱스토어)에서 동일 카테고리의 구매도 기준으로 1위에 오르는 등 좋은 효과를 거두었음을 미루어볼 때 그 교육적 효과가 입증되었다 하겠다. 또한 본 연구에서 살펴본 활용 사례에서 알 수 있듯이 기존의 인터페이스 방식을 벗어나 직접 미디어 디바이스를 기울이거나 흔든다거나 하는 새롭고 직관적인 형태의 터치 인터페이스는 아동의 흥미를 유발시켜 더 높은 교육적 효과를 기대할 수 있다.

본 연구에서 제시된 인터페이스에 대한 연구 결과는 실무 현장에서 직접 아동용 애플리케이션의 터치 인터페이스를 디자인하는 실무자들에게 유용한 참고 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 김영미. (2004), 『유아를 위한 Smart Toy 디자인 연구 : 디지털 퍼즐의 제안을 중심으로』. 이화여대 석사학위논문.
- 박일권. (2010), 『차량용 네비게이션의 User Interface Design 분석에 관한 연구』. 성균관대 석사학위논문.
- 육호준. (2009), 『모바일 터치인터페이스의 인터랙티브 모션 속성에 관한 연구』. 홍익대학교 박사학위논문.
- 엘리슨 헤드. 박광식 역. (2000), 『웹 시대의 인터페이스 디자인』. 길벗.
- 이운형. (2006), 『웹 기반 시스템의 인터페이스 디자인 개발에 관한 연구 : 기업 ERP시스템 개발을 중심으로』. 한국디자인포럼 14호.
- 이정호, 이운형. (2008), 『사용자 인터페이스 개선을 위한 페이퍼 프로토타이핑 활용에 관한 연구』. 한국디자인포럼 19호.
- 이은아. (2008), 『인터넷뱅킹의 UI 디자인 표준화 방안 연구 : 국내 시중은행을 중심으로』. 이화여대 석사학위논문.
- 일본 인간공학회. (2003), 스크린 디자인 연구회. 이진호, 이남식 역. 『Graphic User Interface』. 안그라픽스.
- 케빈 플렛 & 다렐 사노. 황지연 역. (2001), 『비주얼 인터페이스 디자인』. 안그라픽스.
- Garrett, J. J., (2003), The Elements of User

- Experience. New Riders.
- Moggridge, B., (2007), *Designing interactions*. The MIT Press.
  - Nielson, J. (1993), *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
  - Saffer, D. (2007), *Designing for Interaction*. New Riders.
  - Sharp, H., Rogers, Y., Preece, J. (2007), *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Chichester. John Wiley & Sons. Ltd.
  - Shneiderman, B., Plaisant, C. (2005), *Designing The User Interface*. Pearson Education.
  - Snyder, C. (2003), *Paper Prototyping*. Morgan Kaufmann.
  - Mayhew D.J. (1992), *Principles and guidelines in software user interface design*. Prentice Hall.