디지털산업정보학회 논문지 제11권 제2호-2015년 6월
http://dx.doi.org/10.17662/ksdim.2015.11.2.101

아동 참여형 콘텐츠 구현을 위한 인터렉티브 미디어 인터페이스의 시지각 연구*

오 문 석** · 원 종 욱*** · 한 규 훈***

A Study for Visual Perception of for Interactive Media Interface to Realize the Contents of Child Participation Type

Oh Moonseok · Won Jongwook · Han Gyuhoon

〈Abstract〉

New media which appeared in accordance with the development of IT technology includes elements of the interaction to be developed as an interactive media. In the field of interactive media which can be most actively applied, there is the filed of experience exhibition based on the active participation of people who experienced. Interactive media applied to the experience exhibition area, in order to have an effective communication that is based on a high degree of immersion, has been utilized as a platform for educational contents. This study is intended to explore the elements of visual perception for developing an optimized interface in the perspective of children who are the main subject of educational contents to present the criteria for the development of an interface for children. Thus, this paper derives the elements by the analysis of the visual perception elements of children and the experiment for the immersion environment. By analyzing the results, this study is to present the criteria of the visual perception elements for the development of interactive media contents for children.

Key Words : Interactive Media, User Experience, Child Participation

Ⅰ. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

IT 기술의 발전으로 나타난 뉴 미디어는 상호작용을 바탕으로 하는 미디어로서 확장되었고 이는 체험전시의 분야에 있어 상호작용의 측면이 강조되는 인터랙티브 미디어의 등장을 촉발하였다. 이러한 인터랙티브 미디어가 가장 활발히 적용되고 잠재성이 높은 분야는 체험전시 분야라고 할 수 있다. 상호작용이 가능한 인터랙티브 미디어는 체험자에게 실제감을 바탕으로 하는 몰입을 통해 기존의 체험 환경보다 높은 만족도를 나타내고 있으며 이는 기존의 전시물을 통한 일방향적 체험과 달리 체험자의 능동적인 참여를 유도하여 더 효율적으로 목적을 달성할 수 있는 환경을 제공하였다.

*본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 2014년도 문화기술연구개발지원사업의 연구결과로 수행되었음.
** 광운대학교 미디어영상학부 부교수(주저자, 교신저자)
*** 한양대학교 예술디자인대학원 디자인학과 겸임교수(공동저자)
**** 광운대학교 일반대학원 신문방송학과 석사과정(공동저자)

체험전시 공간에서의 인터랙티브 미디어는 상호작용을 바탕으로 하는 만큼 체험자의 능동적 참여가 중요한 환경적 요소로서 작용한다. 즉, 일방향적 정보의 제공이 아닌 체험자의 참여를 유도하고 능동적으로 정보를 수용할 수 있는 환경적인 조성이 필요한 것이다. 또한 체험전시 공간은 교육적 목적으로 활용되는 경우가 많은 만큼 교육용 콘텐츠의 주 대상층인 아동의 시점에 적합한 연구가 필요할 것이다. 이에 본 연구는 인터랙티브 미디어의 몰입 환경과 아동의 인지적 특성에 대한 이론적 고찰을 토대로 아동을 대상으로 하는 인터랙티브 미디어 인터페이스의 시지각 인지 향상을 통해 실제 콘텐츠 개발에 활용 가능한 인터페이스 요소를 도출할 수 있는 방안을 연구하고자 한다. 이에 실제 아동이 참여하는 실험을 바탕으로 아동의 특성이 반영된 인터랙션 환경에 대한 검증을 통해 인터랙티브 미디어가 적용된 체험형 콘텐츠에 있어 효과적인 인터페이스의 개발에 활용할 수 있는 가이드라인을 도출하는 것이 본 연구의 목적이다.

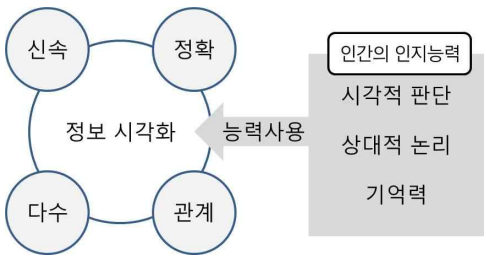
1.2 연구의 방법

본 연구는 아동의 특성에 맞춘 요소들에 대해 실험을 통해 검증하기 위해 서울 동북부에 거주하는 5~10세 아동 16명을 대상으로 실험을 진행하였다. 실험을 위해 아동에게 콘텐츠를 제공할 수 있는 스튜디오를 준비하고 관찰을 위해 실험 환경을 녹화할 수 있도록 하였다. 또한 실험에 사용될 콘텐츠는 아동을 대상으로 하는 영상 콘텐츠 중 선행연구를 분석하여 설정된 기준에 따라 선별하였고 조건에 따라 가공 및 편집하여 활용하였다. 아동의 반응에 대한 분석은 체크리스트를 통해 조건에 대한 반응을 실시간으로 체크하였고 실험 종료 후 녹화된 영상을 통해 누락된 부분에 대해 추가적으로 보완하여 분석하였다.

Ⅱ. 이론적 고찰

2.1 인터랙티브 미디어 시각요소

인터랙티브 미디어는 데이터로서 존재하는 정보들을 시청각적 요소를 통해 사용자에게 인지될 수 있도록 전달하여 상호작용을 할 수 있어야 한다. 즉, 정보의 시각화가 필요한데 이를 위해서는 인간의 시각적 인지 판단 능력과 표현 되어지는 데이터의 상관관계를 논리적으로 이해할 수 있는 상대적 논리 판단 능력, 그리고 인간의 기억력에 근거한 개발이 이루어져야 한다[1]. 이는 인간의 인지능력과 정보 시각화의 관계에 대한 개요를 <그림 1>과 같다. 정보의 시각화를 위해서는 인간의 인지능력 중 시각화 된 정보를 받아들일 수 있는 판단능력과 시각을 통해 받아들인 정보를 문맥적인 해석이 가능한 상대적인 논리 해석력, 그리고 그것들을 기억하고 반응할 수 있는 기억력이 필요하다. 인터랙티브 미디어를 통한 정보 시각화는 이처럼 인간의 인지능력에 근거하여 많은 양의 정보를 정보간의 상관관계에 따라 신속하고 정확하게 받아들일 수 있도록 제작되어야 한다.



<그림 1> 정보의 시각화를 위한 인지적 요소

정보의 시각화로서 표현되어질 데이터들은 시각화 요소들을 통해 표현되는데 이러한 시각화 요소들에는 위치, 크기, 속도, 방향과 같은 물리적인 요소들과 색상, 형태, 투명도와 같은 형태적인 요소들이 혼재되

어 있다. 이와 같은 요소들이 혼재된 상황에 대해 인터랙티브 미디어를 시각적으로 표현하기 위해 모션그래픽을 활용하고 있다. 즉, 인터랙티브 미디어에서 모션그래픽을 통해 정보의 시각화가 이루어지는 만큼 모션그래픽의 시각적 요소와 인터랙티브 미디어의 시각적 요소로서 활용이 가능하다고 할 수 있다.

인터렉티브 미디어를 활용한 모션그래픽의 가상공간에서의 시각화에 대해서 연구한 이상화(2006)는 <표 1>과 같이 시각적 요소, 메시지 요소, 인터랙션 요소로 구분하였다[2].

<표 1> 모션그래픽의 시각화 요소 구분

구 분	내 용
시각적요소	눈으로 보이는 부분
메시지요소	전달하고자 하는 내용에 대한 부분
인터랙션요소	사용자의 참여와 소통을 연결하는 부분

또한 시각적요소, 메시지요소, 인터랙션요소 도출을 통해 사용자가 직접적인 참여를 유도하여 소통하는 표현 방법으로 이상화(2006)는 <표 2>와 같이 메타모포시스, 응축, 제유, 상징네 가지를 설명하였다.

<표 2> 모션그래픽의 표현요소

구 분	내 용
메타모포시스 (Metamorphosis)	선의 전개나 형태의 변화, 대상이나 환경의 조작 등을 통하여 하나의 이미지가 전적으로 다른 이미지로 바뀌는 능력으로 사용자에게 보다 강한 인상을 주기위한 목적으로 주로 사용한다.
응축 (Condensation)	모션그래픽은 짧은 시간과 한정된 시간 안에 응축과정을 통해 보여지기 때문에 메시지 전달을 위해서 이미지, 음향 등을 통해 의미를 응축해서 전달한다.
제유 (Synecdoche)	어떤 대상이나 특징적 부분의 묘사를 통해 전체를 재현하는 것으로 응축된 메시지 전달 수단으로 사용한다.
상징 (Symbolism)	의식적으로 구체적인 의미들을 제안하는 이미지 표현 기법의 일부로 근원적 소스에서 타당성을 획득할 수 있기에 다양한 형태로 활용한다.

이와 같이 인터랙티브 미디어의 표현적 수단이 되는 모션그래픽의 시각적 요소에 대한 이해를 바탕으로 인터랙션이 적용된 콘텐츠 혹은 정보의 시각화에 대해 접근하는 것은 추상적인 정보를 구체화 시켜 표현할 수 있는 방안이 될 수 있을 것이다.

2.2 참여형 인터랙티브 콘텐츠

인터랙티브 미디어는 참여자의 행동을 통한 상호작용을 바탕으로 전시물과 참여자 간의 커뮤니케이션이 이루어진다. 이러한 현상은 공간과 사람, 전시물과 사람 등 다양한 방면에서 이루어지며 참여자의 인터랙션 정도, 즉 참여도에 따라 인터랙티브 콘텐츠의 활용 범위가 달라진다고 할 수 있다. 이처럼 <그림 2>와 같이 참여를 바탕으로 하는 인터랙티브 미디어는 체험전시분야에서 가장 많이 활용되고 있다.

<그림 2> 해외 체험 전시관의 인터랙티브 콘텐츠
(출처 : TIFF Kids Digiplay Space, Weather Worlds 2013)

김성상, 이정욱(2008)의 연구는 전시공간의 인터랙션요소를 분석하기 위해 인터랙션과 체험형전시를 하나의 개념으로서 다루었다. 즉 인터랙션이 체험전시와 동일한 것으로서 간주하였다고 할 수 있다[3]. 또한 체험형 전시를 <표 3>과 같이 크게 네 가지로 구분하였다. 네 가지 분류 중 참여형의 대화방식과 조작방식의 체험 전시공간은 일반적 의미로 통용되는 인터랙티브 미디어와 동일한 개념으로 전시물과 이용자 간의 양방향 소통에 중요하게 작용하고 있다는 것을 알 수 있다.

<표 3> 체험전시공간 분류

구 분	내 용
자유보행 참여형	전시물의 상태가 변하지 않음
유도보행 참여형	전시물이 정기적으로 변화함
조작식 참여형	전시물을 관람객이 직접 조작하여 변화시킴
대화식 참여형	전시물과 이용자간 상호작용이 이루어짐

이러한 분류 외에도 김형숙(2007)의 연구에서는 인터랙션 요소의 종류를 기준으로 하여 아날로그와 디지털로 구분하였으며, 아날로그는 전통적인 체험방식이며 디지털은 쌍방향 인터랙션을 통한 관람자에 따라 변화되는 결과를 제공한다고 하였다[4]. 또한 <표 4>와 같이 디지털 미디어를 이용한 체험형 전시에는 인터랙션 요소를 물리적, 인지적, 감성적 환경으로 구분하여 그 특성들에 대해 분류하였고 각각의 특성들은 전시 내용에 관한 흥미와 이해를 높여주며 관람자에게 보다 능동적인 역할을 부여하여 적극적인 상호작용을 가능하게 한다고 하였다.

이러한 연구들을 통해 분석할 때 본 논문에서 연구할 참여형 인터랙티브 콘텐츠는 대화식 참여형을 바탕으로 하며 세부적으로는 참여식을 바탕으로 하는 상호작용식 전시에 가까운 형태를 나타낼 것이라고 예상이 가능하다. 따라서 참여형 인터랙티브 콘텐츠는 전시물과 이용자 간의 상호작용이 강조될 것이며 이 상호작용을 더욱 명확하고 직관적으로 수행할 수 있는 인터페이스 요소에 대한 접근이 필요할 것이다.

2.3 아동의 흥미유발을 위한 시각원리

참여형 인터랙티브 콘텐츠는 참여자의 능동적인 참여가 필수적인 선행조건으로 작용하는데 이러한 환경을 유도하기 위해서는 콘텐츠를 이용하는 대상의 흥미를 유발할 수 있는 조건들이 필요할 것이다. 본 연구에서는 아동을 대상으로 하는 콘텐츠를 위한 인터랙티브 미디어 인터페이스를 핵심으로 하였기에

<표 4> 체험형 전시의 개념 분류

구 분	내 용
조작식 전시	체험 전시의 가장 기본적 개념 이용자가 직접 손을 이용하여 체험
상호작용식 전시	이용자와 전시물과의 대화방식을 통해 정보를 주고받을 수 있는 전시
참여식 전시	재미있는 구성으로 일상생활과의 연결고리를 제공하여 참여를 유도
시연/실험 전시	이용자의 신체 일부를 이용하여 직접적인 행위를 통해 정보를 전달
놀이 전시	놀이 등을 통해 전시 내용을 이해할 수 있게 한 전시
현장 체감형 전시	현장을 재현하여 그곳에 직접 가 있는 듯한 분위기를 느껴보게 하는 전시

아동을 대상으로 하는 선행연구들의 이론을 탐색하였다.

정홍철, 변민주(2013)는 연구에서 아동을 대상으로 하는 애니메이션의 캐릭터 분석에 대한 연구에서 인지발달이 진행될수록 지적사고력이 생기며, 이에 따라 색채를 아동 스스로 이해, 분서, 적용, 추리를 종합할 수 있게 된다고 하였다[5]. 또한 '색채교육을 아동의 연령과 발달 상태에 맞는 에피소드와 비주얼로 제시하고 애니메이션을 통해 집중력 있는 아이들의 사고에 색채자극을 줌으로써 지적인 사고력을 개발하도록 하였으며 색채의 원리와 작용을 아이들의 성장발달 단계에 적합하도록 구성한 후 애니메이션이라는 흥미적 요소를 접하여 접근성과 반복적이며 지속적인 자극이 가능한 매체적 원리의 접근을 사용' 한다고 <표 5>와 같이 분석하였다.

<표 5> 캐릭터 애니메이션에 나타난 시각적 요소

구 분	시각요소
색채교육	발달상태에 맞춘 에피소드와 비주얼
집중력	흥미요소(애니메이션)
지적 사고력	색채자극
색채 원리와 작용	성당 발달단계와 연계하여 적용
반복적/지속적 자극	흥미요소(애니메이션)

또한 인터랙티브 미디어의 표현적 요소로서 활용되는 모션그래픽의 시각에서 아동의 주의집중에 대해 파악해야 할 필요가 있다. 김지영, 전승규(2008)은 아동의 주의집중력을 위한 모션그래픽 제작 프로세스를 제안하면서 아동의 주의집중력에 대해 주의집중력이 부족하면 복잡한 인지과제를 수행할 수 없다고 하였고 이를 선택(selection), 유지(maintenance), 전의(shift)의 측면으로 구분하였다. 그리고 이 측면을 향상시키기 위한 모션그래픽 요소로서 음악과 색상, 시각효과를 제안하였다[6].

따라서 인터랙티브 미디어의 핵심 요소인 참여자의 능동적 참여, 즉 아동의 참여를 유도하고 콘텐츠의 목적(에듀테인먼트 등)을 달성하기 위해서는 아동의 흥미를 자극하는 시각적 요소를 포함함과 동시에 아동 발달단계에 맞춘 콘텐츠의 구성이 필요할 것이며 동시에 인터랙티브 미디어의 표현 수단으로서 모션그래픽에 활용될 색상과 시각효과 등에 대한 탐구가 필요할 것이다.

Ⅲ. 관련연구 고찰

3.1 인터랙티브 미디어 몰입요인

몰입이란 현재 경험을 가장 긍정적으로 해석하여 최적의 경험을 하고 있다고 느끼는 상태이며, 고도의 창조성과 생산성을 가진 상태라고 정의할 수 있다[7]. 이성호, 안중호, 장정주(2006)에 따르면 상호작용이 가능한 매체에 대해 노출된 사람들은 지속적인 몰입 상태를 유지하려고 하고 만약 몰입상태가 유지 되지 않는 경우에는 현재의 경험에 대해 부정적인 평가를 하며 현태 상태를 벗어나려고 하는 태도를 보인다고 한다[8].

인터랙티브가 핵심으로 작용할 콘텐츠에 대한 몰입 요인들은 주로 상호작용과 상호작용이 이루어지는 환경에 대해 발생하게 될 것이고 판단할 수 있으나 본 연구는 아동을 대상으로 하기 때문에 아동의 특수성을 고려할 때 상호작용에서의 실감성이나 구체성 보다는 콘텐츠에 집중, 상호작용이 이루어지고 있는 제반적 환경에 대해 몰입의 요소들을 파악하고자 했다. 이를 위해 아동을 대상으로 하는 콘텐츠들에 대한 선행연구들을 분석하여 <표 6>과 같이 분류하였다.

<표 6> 아동용 콘텐츠 요소의 분류

구 분	내 용
영상 종류	실사 영상 / 캐릭터 영상
콘텐츠	율동, 동요 등 학습용 / 만화, 영화 등 유희용
길이	단편적 개별 콘텐츠 / 서사구조 장편 콘텐츠

3.2 시지각 향상을 위한 아동 선호요인

인터랙티브 콘텐츠에서 참여자가 가상 체험에 대해 오감을 통해 정보를 수용하고 실감성을 느끼게 된다. 즉, 콘텐츠의 향유 측면에서 볼 때 오감은 가상에 대한 실감성을 부여하는 연결체로 볼 수 있다. 외부환경에 대한 오감의 감각별 정보 습득 정보는 시각이 83%, 청각이 10%를 차지하고 있으며[9] 이는 실질적인 정보의 대부분을 시각을 통해 인지하고 있다고 해석할 수 있다. 또한 인터랙티브 콘텐츠를 체험 과정에서 주변에서 발생하는 소음 등에 의해 청각을 통한 정보 습득에 제한이 생길 것이라 예상되는 만큼 인터랙티브 요소를 인지하는데 있어 시각적 정보에 대한 의존성이 높을 것이고 따라서 상대적으로 인지능력이 부족한 아동의 시점에 맞춘 시각 정보 선호요소를 파악하는 것은 시지각 향상을 위한 직접적인 방안이 될 수 있을 것이다.

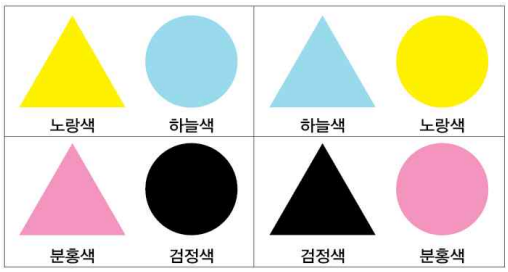
이를 위해 색채와 색상, 도형 등에 관한 선행연구들을 분석하였다. 권채현(2007)은 아동은 공통적으로

삼각형을 가장 부정적인 도형이라고 인식하였고 원을 가장 긍정적인 도형이라고 인식하는 양상을 보인다고 하였다[10]. 박지현(2011)은 아동이 인지하는 색상에 관한 연구를 통해 색상에 대해서는 <표 7>과 같이 연상되는 감정별로 다양한 응답을 보인다고 하였으나[11] 그 차이는 일반적인 색상별 의미와 크게 상이하지 않았다.

<표 7> 아동이 인지하는 색상별 성향

번호	감 정	1순위	2순위	3순위
1	기쁜/즐거운	노랑 (27.5%)	분홍 (13.7%)	하늘 (12.%7)
	슬픈/우울한	하늘 (18.3%)	검정 (14.8%)	파랑 (14.1%)
2	편안/평온한	노랑 (17.6%)	초록 (12.7%)	주황 (11.6%)
	짜증/화난	빨강 (29.3%)	검정 (27.2%)	갈색 (7.4%)
3	행복한	분홍 (26.5%)	노랑 (11.6%)	주황 (10.9%)
	불안/무서운	검정 (28.6%)	빨강 (20.8%)	보라 (9.5%)

이와 같은 선행연구들의 분석을 바탕으로 아동이 선호하는 색상과 도형과 색상별, 도형별 의미를 조합하여 <그림 3>과 같이 총 18쌍의 도형을 비교 대상으로 도출하여 실험에 활용하였다.



<그림 3> 아동의 색상과 도형 선호도 조사를 위해 사용한 비교

3.3 인터랙티브 미디어 참여를 위한 지각적 요인 분석

장윤제, 김형기(2013)의 연구에서는 체험형 전시로 대표되는 참여형 인터랙티브 미디어는 참여자들이 신체를 이용하여 작품을 경험하도록 유도하는 것이라고 정의 하였다. 이를 바탕으로 대부분의 인터랙티브 미디어는 관객의 작용에 의해 시작되고 변화되며, 상이한 결과를 산출하는데 있어 이 과정은 참여자의 호기심을 자극해 몰입을 극대화 시킬 수 있는 가장 중요한 요소로 작용한다[12]. 이러한 관점에서 볼 때 참여형 인터랙티브 미디어는 별도의 입력을 위한 하드웨어가 존재하지 않고 가시적인 인터페이스가 마련되어 있지 않기 때문에 참여자가 몰입을 유지하기 위해서는 쉽게 인지되는 인터페이스가 필요하다. 또한 인터랙티브 미디어는 참여자와의 상호작용을 기반으로 하는 만큼 직관적이고 쉽게 인지되는 인터페이스를 통해 참여자가 적절한 때에 인터랙션에 참여할 수 있도록 해야 한다.

본 연구는 아동 참여형 인터랙티브 미디어의 개발을 위한 기초적인 가이드라인을 제시하여 참여형 콘텐츠 개발을 활성화하기 위한 목적이 있다. 이를 위해 아동의 시점에서 쉽게 인지할 수 있고 적절한 인터랙션 참여 시점에 반응할 수 있는 요소들에 대한 이론적 고찰을 통해 연구의 실험방법을 설계하여 실질적으로 효과가 있는지에 대해 파악하고자 한다.

Ⅳ. 실험방법

4.1 실험 계획

관련 연구 고찰을 통해 도출된 내용들을 바탕으로 인터랙티브 미디어에 대한 인터페이스 연구를 위해 실제로 아동을 대상으로 하는 실험을 계획하였다. 실험은 첫째, 인터랙티브 미디어 몰입을 결정하는 제반적 요인 둘째, 인터랙션에 대한 시지각적 반응을 향상시킬 수 있는 인터페이스의 도형, 색채 요소 셋째,

능동적 인터랙션 참여를 위한 인터페이스의 지각적 요인을 검증할 목적으로 총 세 가지를 계획하였으며 본 실험을 위해 서울 동북부에 거주하는 5~10세 아동 16명을 모집, 1회당 8명씩 총 2회에 걸쳐 실험을 진행하였다.

4.2 실험 절차 및 진행방법

아동이 직접 참여할 수 있는 환경의 구축 및 실험과 관찰을 위해 제작된 미디어를 재생하기 위해 스튜디오를 대여하여 진행하였으며 아동의 낯선 환경에 대한 불안감 극복을 위해 보호자가 같은 공간에 동석하도록 조치를 취하였다. 또한 실험 진행 전에 보호자에게 실험의 목적에 대해 설명하였고 실험 중 아동의 행동을 객관적으로 관찰하기 위해 보호자들이 개입하지 않도록 주의사항을 전달하였다.

실험은 총 세 가지를 진행하였으며 인터랙티브 미디어 몰입을 결정하는 제반적 요인을 위한 실험과 능동적 하여 인터랙션 참여를 위한 인터페이스 지각적 요인을 위한 실험은 진행자의 진행에 따라 스튜디오에서 참여아동이 단체로 진행하였고 인터랙션에 대한 시지각적 반응을 향상시킬 수 있는 인터페이스의 도형, 색채 요소를 위한 실험은 별도로 마련된 실험실에서 연구자와 아동, 보호자가 참여한 상태로 진행하였다.

<그림 4>와 같이 실험 과정 중 체크리스트를 통해 아동의 행동 및 반응에 대하여 체크하였으며 모든 실험 과정은 카메라로 촬영하여 실험 중 확인하지 못한 사항들에 대해 실험 종료 후 영상을 통해 아동의 행동 등에 대해 분석하였다.

4.3 실험 결과 : 테스트-몰입의 요인

아동이 콘텐츠에 몰입하는 요인을 분석하기 위해

<그림 4> 실험을 위한 스튜디오 환경

콘텐츠 별, 러닝타임 별로 분류된 영상물을 <표 8>과 같이 상영해주고 아동이 어떠한 반응을 보이는지 관찰하였다.

<표 8> 몰입 요인 분석을 위해 제시된 콘텐츠의 특징

번호	구 분	내 용	길 이
1	율동 영상	캐릭터 율동 영상 3편	각 2분
2		실사 율동 영상 3편	각 2분
3	애니메이션	라바 시리즈 3편	각 2분
4		뽀로로 시리즈 1편	각 15분
5	학습영상	아동 과학 교육 콘텐츠 1편	각 15분
6		애니메이션 전래동화 1편	각 15분

반응의 범위는 콘텐츠를 따라하거나 시선의 고정, 콘텐츠 내용에 따른 반응 등을 체크리스트에 따라 분석하여 일정 이상의 긍정적 반응을 보일 때 콘텐츠에 볼입 하는 것으로 간주하였다.

율동영상을 상영 시 진행자의 유도에 따라 아동이 율동영상을 따라할 수 있도록 하였으며 최초 1회 이후 진행자의 개입을 배제하여 아동의 자율적인 몰입

에 대해 측정하였다. 애니메이션 영상은 러닝 타임의 차이를 두어 러닝타임에서 기인하는 서사구조에 따른 선호도를 측정하였다. 학습용 영상에서는 서사구조의 차이에 기인하는 아동의 몰입도에 대해서 측정하고자 하였다.

실험 결과 율동 영상이 재생되는 동안 참여한 아동 모두 긍정적으로 해석되는 몰입의 반응을 보였다. 또한 실험에 참여한 모든 아동들이 최초 1회 진행자의 지시가 있은 후 자율적으로 참여하여 율동과 같은 콘텐츠에 대한 몰입도는 매우 높은 편인 것을 확인할 수 있었다. 또한 처음 콘텐츠를 접했을 때 환경에 적응되지 않아 소극적인 모습을 보였으나 이내 적앙하여 콘텐츠에 몰입하는 모습을 관찰 할 수 있었다.

애니메이션의 경우 러닝 타임에 기인한 서사구조에서 발생하는 몰입의 차이를 검증하고자 했으나 애니메이션 콘텐츠의 경우 러닝타임과 관계없이 서사구조가 존재하여 유의미한 차이를 발견할 수 없었다. 그러나 학습 영상의 경우 동일한 러닝타임을 가지고 있어도 몰입의 정도가 다르게 관찰되었다. 이는 서사구조의 차이에 기인한 것으로 해석되며 기-승-전-결의 스토리를 가진 콘텐츠일수록 아동의 몰입에 긍정적인 영향을 미친다고 판단할 수 있다. 실험 중 최초 율동 영상 6개가 반복 되는 동안 실험 중간에 이탈하는 아동은 없었으나 반복되는 동일한 콘텐츠로 인해 지루함을 나타내는 경우가 있었으나 애니메이션이나 학습 영상에서는 서사구조가 빈약한 과학교육 콘텐츠를 제외하고는 몰입이 저해되는 양상이 관측되지 않았던 점을 고려할 때 서사구조를 가진 콘텐츠가 아동의 몰입에 큰 영향을 준다고 판단된다.

4.4 실험 결과 : 테스트-선호색상과 도형 인식률

선호색상 및 도형에 대한 분석을 위해 별도로 마련된 실험실에서 아동들에게 선행연구를 통해 도출된 18쌍의 상반되는 의미의 도형들을 제시하고 아동이 선호하는 도형을 선택하도록 하였다.

실험에 참여한 16명의 아동으로부터 18쌍의 도형에 대한 288개의 응답을 얻을 수 있었으며 아동의 선택에 대한 빈도분석을 통해 <표 9>, <표 10>과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

<표 9> 아동 선호 도형

N = 288

구분	원형(긍정적)	삼각형(부정적)
선택	146	142
비율	50.7%	49.3%

<표 10> 아동 선호 색상

N = 288

구분	긍정적 색상	부정적 색상
선택	156	132
비율	**54.2%**	45.8%

실험 결과 도형의 형태에 대해서 아동은 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 그러나 도형의 색상에 대해서는 긍정적인 색상을 선호하는 경향이 나타났다. 전체 응답에 대해 도형과 색상의 성향별 선택 결과를 종합해 보면 <표 11>과 같이 도형의 모양과 관계없이 색상에 따라 선택의 비중이 달라졌다는 점을 알 수 있다.

<표 11> 아동 선호 색상

N = 288

구분	긍정적 도형	부정적 도형
긍정적 색상	**79(27.4%)**	**77(26.7%)**
부정적 색상	67(23.2%)	65(22.5%)

한편 아동이 색상을 선택한 빈도를 성향적 측면 외에 각개의 색상으로 나열하면 <표 12>와 같은 결과

가 나타난다. 가장 많이 선택한 색상들이 초록색과 노란색 등 주로 아동은 원색계열의 색상을 선호하는 경향을 나타내고 있다. 이러한 점으로 볼 때 아동은 색상을 통해 인지하는 감각적 성향보다는 색상 자체의 시각적 자극에 더 큰 반응을 보이고 선호하는 경향이 있다는 것을 알 수 있다.

<표 12> 아동 선호 색상

N = 288

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
색상	초록색	노란색	보라색	분홍색	빨간색
선택	13	12	12	11	11
의미	편안/평온함	기쁜/즐거운	불안/무서움	행복한	짜증/화남

따라서 아동을 대상으로 하는 인터랙티브 미디어의 인터페이스 디자인을 위해 활용할 도형적 요소에 있어 도형의 형태보다 색상이 더 큰 영향을 미치며 특히 색상의 상징적 의미 보다는 원색과 같이 자극적인 색상이 아동의 인터페이스에 활용된 도형의 시지각적 인지에 있어 높은 인식률을 나타낼 것이라고 기대할 수 있다.

4.4 실험 결과 : 테스트–능동적 인터랙션 참여를 위한 지각적 요인

세 번째 실험에서는 아동에게 인터랙션 요소가 반영된 영상을 상영해주고 <표 13>과 같이 인터랙션이 필요한 순간에 대한 각기 다른 조건을 부여하였다.

<표 13> 아동용 콘텐츠 요소의 분류

구 분	첫 번째	두 번째	세 번째
조 건	음성 안내	그래픽/자막 안내	진행요원 안내

첫 번째 실험은 인터랙션 요소가 반영된 영상에 음성안내를 통해 영상을 시청하는 아동이 인터랙션에 참여하는지를 확인하였다. 두 번째 실험은 영상에 그래픽 요소인 아이콘과 자막을 통해 인터랙션의 시점을 안내하였고, 세 번째 실험에서는 영상을 잠시 정지하고 진행자가 참여를 유도하여 조건에 변화를 주었다. 각각의 반응에 대해 관찰자는 인지, 반응, 실시간 반응, 몰입 정도에 대해 체크리스트를 통해 관찰하였고 실험 종료 후에 녹화된 영상을 통해 해당 항목에 대해 추가적으로 보완하였다. 실험 결과 인터랙션에 대해 아동은 <표 14>와 같은 반응을 보였다.

<표 14> 조건에 따른 아동의 인터랙션 반응 정도

○높음 △중간 ×낮음

구 분	인지	반응	실시간 반응	몰입 정도
음성안내	×	×	×	○
그래픽/자막안내	○	△	△	○
진행요원 안내	○	○	○	△

아동들은 영상 안에 삽입된 음성안내에 실시간으로 반응하지 못했다. 이는 영상에 대한 몰입이 이루어진 상태에서 주변의 소란스러운 환경으로 인해 내레이션에 대한 인지가 떨어지기 때문으로 해석된다. 아울러 실험에 참가한 아동들의 연령대가 5~10세인 것으로 감안할 때 효과음 등과 섞인 내레이션을 정확히 구분하지 못했을 가능성도 있을 것이다. 그러나 제공된 콘텐츠에서 별도로 그래픽 요소를 이용해 안내하는 경우에는 빠르게 반응하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 영상 자체에 대한 몰입도가 높기 때문이라 판단되며 진행요원이 없을 경우 가장 확실한 수단으로서 활용이 가능할 것이라 여겨진다. 다만 이러한 경우에도 실시간으로 영상을 따라가며 인터랙션 요소에 반응하지는 못했으며 약간의 텀을 두거나 한 박자 늦게 따라가는 모습을 보였다. 이는 아동의 인지

및 반응속도가 영상 콘텐츠의 흐름을 따라가지 못하기 때문으로 해석되며 이러한 점을 해결하기 위해서는 콘텐츠 전체의 흐름이 아동의 시점에서 맞춰지어야 할 것이다.

한편 진행요원의 적극적인 개입에 의한 통제가 있을 경우에는 즉각적인 반응이 있다는 점을 확인할 수 있었다. 이는 진행요원이 아동들의 반응을 직접 체크하면서 호흡을 맞춰가기 때문으로 해석되나 전체적인 진행에 있어 흐름이 끊겨 아동의 몰입이 저해되는 경향이 관찰되었다. 또한 인터랙션이 필요한 순간에 대해서는 아동 스스로는 명확하게 인지하지 못하였으나 인터랙션이 필요한 시기에 대해서 지정해주었을 경우에는 인지하고 반응하였지만 앞선 결과와 마찬가지로 실시간으로 반응하지는 못하였다. 따라서 아동의 참여와 몰입, 인터랙션 반응의 조화를 위해서는 아동의 시점에 맞춘 콘텐츠의 흐름과 인터랙션 포인트에 대한 명확한 설명, 그리고 진행요원의 적절한 개입의 조화가 필요할 것이다.

Ⅴ. 결론

본 연구에서는 인터랙티브 미디어 중 아동이 참여하는 참여형 콘텐츠에 대해 아동의 몰입과 반응을 유도할 수 있는 요소들에 대한 실험을 진행하였다. 실험을 위해 아동의 시점에서 인지적 요소를 분석하고 콘텐츠를 설계하였으며 각각의 실험에서 아동에게 제시되는 조건을 달리하여 그 차이를 분석하여 아동 참여형 콘텐츠 개발에 적용 가능한 가이드를 제안하고자 하였다.

아동의 인지능력은 성인에 비해 상대적으로 부족하기 때문에 아동을 대상으로 하는 콘텐츠를 개발하기 위해서는 아동의 수준에 맞춘 인터페이스가 필요하다. 또한 이러한 인터페이스들은 직관적일 뿐만 아니라 아동의 능동적인 참여를 유도해야 하는 만큼 콘텐츠 외적인 부분에서의 개입 또한 필요할 것이다.

실험 결과, 아동은 명확한 서사구조를 가진 콘텐츠를 선호하는 만큼 인터랙션 미디어 전반에 걸쳐 하나의 통일된 스토리텔링을 바탕으로 하는 장편 아동의 인터랙티브 미디어에 대한 몰입을 증가시키기 위해서는 서사구조와 융합된 인터랙션 콘텐츠의 설계가 기본적은 조건으로서 선행되어야 할 것이다.

또한 아동은 주로 시각적 정보에 의존하여 인터랙션에 대해 인지하고 있었다. 상대적으로 떨어지는 아동의 인지 수준을 보완하고 몰입을 통한 적극적이고 능동적인 인터랙션 참여를 위한 인터페이스를 개발하기 위해서는 아동의 정보 수용에 가장 큰 부분을 차지하는 시각적 인지를 향상시킬 수 있는 색상을 사용하는 것이 가장 효과적일 것이다.

본 연구에서는 실험공간의 한계와 활용 가능한 콘텐츠의 한계로 인해 실제 아동과 상호 소통하는 환경을 가정한 상태로 실험을 진행하였기 때문에 실제 인터랙티브 콘텐츠가 적용된 환경과는 차이가 발생할 수 있다. 본 연구는 아동이 참여할 수 있는 인터랙티브 미디어의 인터페이스를 개발하기 위한 가이드라인을 제시하였다는데 의미가 있으며 본 연구를 통해 도출된 결과가 반영된 인터랙티브 미디어 콘텐츠가 개발될 예정이다. 앞으로 개발될 콘텐츠를 통해 실제 체험 환경과 유사한 상황에서 보완된 실험연구가 진행된다면 보다 명확하고 심도 있는 결과를 도출할 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 김성곤, "3차원 인터랙티브 애니메이션을 활용한 정보시각화 방법에 관한 연구, " 한국디자인학회, 디자인학연구, Vol. 55, 2004. p. 303.

[2] 이상화, "멀티미디어로서의 모션그래픽이 가상현실의 시각화에 미치는 영향에 관한 연구, " 한국디자인지식학회, 디자인지식저널, Vol. 3, 2006. pp. 215-226.

[3] 김성상, 이정욱, "현대 전시 공간 표현특성에서 나타나는 인터랙션 요소에 관한 연구, " 한국실내디자인학회, 학술대회논문집, Vol. 10, NO. 3, 2008. pp. 144-147.

[4] 김형숙, "전시공간에서의 체험형 전시시설 현황 연구 : 디지털 미디어를 중심으로, " 한국디자인학회, 디자인학연구, Vol. 67, 2006, pp. 293-302.

[5] 정홍철, 변민주, "에듀테인먼트를 지향한 애니메이션의 캐릭터 스토리텔링 연구 : 알록달록 크래용을 중심으로, " 과학문화전시디자인연구소, 한국과학예술포럼 Vol. 14, 2013, pp. 449-460.

[6] 김지영, 전승규, "아동의 주의집중력을 위한 모션그래픽 제안, " 한국멀티미디어학회, 추계 학술발표논문집, 2008, pp. 382-385.

[7] 김창수, 이성호, 오은해, "디지털콘텐츠의 상호작용요인이 몰임과 사용의도에 미치는 영향, " 한국콘텐츠학회, 한국콘텐츠학회논문지, Vol. 11, NO. 9, 2011, pp. 212-224.

[8] 이성호, 안중호, 장정주, "지각된 상호작용의 매개역할이 모바일 콘텐츠 사용자의 태도 및 행동의도에 미치는 영향, " 한국경영정보학회, Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 16, NO. 3, 2006, pp. 205-227.

[9] 이영주, 이정교, "공간디자인에서 색채 대비에 의한 시지각적 연속성에 관한 연구, " 한국공간디자인학회, 한국공간디자인학회 논문집, Vol. 5, NO. 2, 2010, pp. 92-93.

[10] 권채현, "5가지 기본도형에 나타난 아동의 상징체계 연구, " 한양대학교 교육대학원 석사학위논문, 한양대학교, 2007, pp. 34-45.

[11] 박지현, "미취학 아동의 색채 선호 및 색채 표현을 통한 성향 분석에 관한 연구, " 이화여자대학교 석사학위논문, 이화여자대학교, 2011, pp. 20-60.

[12] 장윤제, 김형기, "유아를 위한 다수 참여형 미디어 인터페이스 연구 : 어린이 체험전시를 중심으로, " 디지털디자인학연구, Vol. 13, NO, 2, 한국디지털디자인협의회, 2013, pp. 335-344.

■ 저자소개 ■

오 문 석
Oh Moonseok

2007년 3월~현재
광운대학교 사회과학대학
미디어영상학부 부교수
2008년 8월 한양대학교 응용미술학과
(이학박사)
2004년 2월 한양대학교 응용미술학과
(미술석사)
1999년 2월 한양대학교 응용미술학과(미술학사)

관심분야 : 영상디자인, 멀티미디어콘텐츠
E-mail : motion@kw. ac. kr

원 종 욱
Won Jongwook

2013년 11월~현재
한양대학교 예술디자인대학원
디자인학과 겸임교수
2015년 4월~현재
에스프리즘 UI,UX팀 실장
2015년 4월 (주)라이프닷 UX제작 실장
2011년 8월 한양대학교
응용미술학과(이학박사)

관심분야 : UX, 스마트콘텐츠
E-mail : wju98@hanmail.net

한 규 훈
Han Gyuhoon

2013년 9월~현재
광운대학교 일반대학원
신문방송학과 석사과정
2013년 7월 광운대학교 미디어영상학부
(문학사)

관심분야 : UX, 디지털콘텐츠
E-mail : eclair@kw.ac.kr

논문접수일: 2015년 4월 23일
수 정 일: 2015년 5월 13일
게재확정일: 2015년 5월 18일