

# 아동 교육용 게임의 사용자 인터페이스(UI) 색채 디자인 분석

정재주<sup>1</sup>, 이동열<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>공주대학교 게임디자인학과 석사, <sup>2</sup>공주대학교 게임디자인학과 교수

## Analysis of User Interface (UI) Color Design of Children's Education Game

LingJing-Zheng<sup>1</sup>, Dong-Lyeor Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>M.D. Dept. of Game Design, Kongju National University

<sup>2</sup>Professor, Dept. of Game Design, Kongju National University

요 약 취학 전 아동에게 시각은 중요한 역할을 하며 모든 것은 배우고 인지하는 것은 사물에 색채로부터 시작된다. 게임의 인터페이스(UI)는 아동들의 게임에 대한 첫인상으로 합리적인 색채 디자인이 필요하다. 본 논문에서는 취학 전 아동을 위한 모바일 교육용 게임을 선정하여 게임 인터페이스와 작동 아이콘에서 주요 색채를 포토샵 (Photoshop) 에 적용함으로 UI 색채의 세 가지 요소인 색상, 명도, 채도를 분석하고자 한다. 연구결과로 아동 교육용 게임 UI 색채 디자인에 대해 3가지 개선점을 제시한다. 첫째, 디자인할 때 현실과 비슷한 색채를 선택함이 우월하다. 둘째, 아동들의 취향에 따라 따뜻한 색을 선택함이 우월하다. 셋째, 아동의 시력 보호하기 위해 대비색 적용을 선택할 때 색채의 명도나 순도를 낮춘다. 연구결과가 취학 전 아동(3~6세)을 위해 개발된 교육용 게임 색채 디자인의 참고 자료로 활용되기를 바란다.

주제어 : 아동 교육용 게임, UI 디자인, 색채, 색상, 명도, 채도

Abstract The learning and cognition of preschool children begins with the color of the object, and the game interface is the child's first impression of the game, so reasonable color design is needed. This article selects 10 educational mobile game for preschool children, extracts colors from the game interface and startup icons, and puts them into Photoshop to analyze the three elements of color hue, lightness, and saturation. Finally, three suggestions are put forward for the color design of game UI. 1. Choose a color similar to the actual color of the thing. 2. Choose warm colors according to your child's preferences. 3. When using contrasting colors, please reduce the brightness or purity of the colors. It is hoped that the research conclusions can provide reference materials for the color design of educational game UI for preschool children.

Key Words : Children's Education Games, UI Design, Color, Hue, Brightness, Saturation

\*Corresponding Author : Dong-Lyeor Lee(ezer@kongju.ac.kr)

Received October 23, 2020

Accepted December 20, 2020

Revised November 6, 2020

Published December 28, 2020

## 1. 서론

디지털기술이 발달함에 따라 아동 교육 도구가 이미 아날로그 방식에서 벗어나 다양한 전달매체 장치가 디지털 방식으로 등장하며 아동들에게 중요한 학습 도구가 되었다. 특히, 컴퓨터 게임의 유형이 아동의 수리 능력 및 공간기술 중 정신적 전환능력과 공간 시각화 능력에 다르게 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다[1]. 이에 학습 내용은 풍부하게 하여, 아동에게 학습에 대한 관심을 일으키고 학습 효율이 크게 높아지고 있다. 시각은 인간의 오감 중에서 가장 발달한 인지 기관이다. 인간은 80% 이상의 정보를 시각을 통해 받아들인다[2]. 특히 대부분 아동에게 시각적으로 게임의 선호도를 판단하므로 게임에서의 색채 디자인은 그들에게 중요한 부분이다. 기존 아동 교육용 게임에서는 게임 UI의 색채 구성이 부적합한 문제가 있다. 본 연구의 목적은 아동의 색채 인식 특성과 기존 교육용 게임에서의 UI 색채 응용의 특징에 따라 3~6세 아동에게 적합한 UI 색채 디자인을 제안한다. 향후 아동(3~6세)을 위한 교육용 게임 제작 때 UI 색채 디자인에 대한 참고 자료로 제공되길 바란다.

세계 다른 곳에 따라 취학 전 아동에게 연령 규정이 달라서, 5세 또는 6세가 보통이다. 자료를 보면, 아동은 태어난 후 네 단계로 세분할 수 있다. 아동은 태어난 후 12개월은 영아기, 1~3세 영유아기 3~6세 취학 전기; 6~12세 학령기이다[3]. 따라서 7세까지는 취학 전 아동으로 볼 수 있다. 취학 전 단계에 아동은 학교를 접하지 않고 일상생활에서 지식을 얻는다. 그래서 이 단계에 아동들은 교육용 게임의 최대 사용자가 된다. 그러나 0~2세 영유아는 나이가 어려서 게임 조작에 한계가 있으므로 이번 연구 대상 아동 중 0~2세 영유아는 연구 대상에서 제외하기로 하고 실제 연구 대상은 3~6세의 취학 전 아동으로 한다. 연구 방법은 중국, 한국, 미국 3개 지역의 다운로드 많은 모바일 게임을 중심으로 하며 게임의 UI 화면 및 작동 아이콘에서 색채 원소 5~7개를 추출하고 색상, 명도, 채도 3가지 요소를 분석한다. 그리고 3~6세 아동들이 색채에 대한 인식 특징과 결합하고 향후 아동 교육용 게임에서의 UI 색채 디자인에 대한 몇 가지 개선점을 제안하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 아동 교육용 게임

교육용 게임은 오락적 요소를 가지고 있어 이용자들이 게임에 몰입되어 재미있게 진행하면서 여러 가지 교육적인 요소들을 체험하고 습득할 수 있도록 특별한 학습 목적을 가지고 설계된 컴퓨터 프로그램을 말한다[4]. 교육용 게임은 학생들이 흥미를 느끼고 직접 접근하여 '놀이면서 배운다.'라는 에듀테인먼트의 개념을 가장 잘 실천할 수 있는 분야 중 하나가 될 것이다[5]. 그리고 아동 교육용 게임은 사용자 그룹을 취학 전 단계 교육용 게임으로 간주하고, 아동들은 엔터테인먼트와 동시에 계몽적인 교육과 지식을 얻을 수 있다. 아동은 게임을 통해 지적 발달을 목적으로 하며, 아동들이 게임 세계에서 생존 기력과 지식 경험을 배울 수 있도록 돕는다.

### 2.2 색채의 이해

색채는 표현적인 요소 중 하나이며 인간의 감정에 미묘하게 영향을 미친다. 그는 3가지 속성으로 구분되며, 색의 3가지 속성은 색상(Hue), 명도(Brightness), 채도(Saturation)이다[6].

색상은 다른 색채를 구별하는 사용되는 표준이고 차가운 색, 따뜻한 색 및 중성색으로 나눌 수 있다. 차가운 색과 따뜻한 색은 심리적 색감에서 뜨겁다는 것과 차갑다는 것은 느낌을 말한다. 예를 빨간색, 노란색 및 주황색과 같은 색상은 뜨겁다는 느낌을 줄 수 있으며 파란색과 자주색과 같은 차가운 색상은 상쾌한 느낌을 줄 수 있다. 또한, 중성색인 검은색, 하얀색 및 회색 등 색상은 편한 느낌을 줄 수 있다. 명도란 색채의 밝기를 말하며, 밝을지 어두울지 말지를 말한다. 채도는 색채의 짙음과 옅음을 표현하는 사용되며, 채도가 높을수록 색상이 더 순수하며, 채도가 낮을수록 더 혼탁하다.

### 2.3 아동의 심리적 특성 및 색채 인식

#### 2.3.1 아동의 인지 단계 및 특성

Table 1. Cognitive Development Stage of Piaget Children[8]

Development stage	Age	Characteristic
Sensory Motor Stage	0~2 years old	Understand the world through actions in its own environment, relying on external reactions to environmental objects rather than internal thought processes.
Preoperational Stage	2~6,7 years old	Symbolic thinking is no longer limited to the reality of this matter here and now.
Concrete Operations Stage	7~11.12 years old	Perform systematic reasoning, use logical thinking to solve problems, and give up egocentricity.
Formal Operational Stage	12 years old later	The child has reached the advanced stage of thinking.

스위스의 저명한 아동 심리학자 장 피아제(Jean Piaget)는 성장 과정 중에 아동의 인지가 어떻게 발달하는가에 대해 연구함으로써 아동발달 이론과 실천적 연구에 지대한 영향을 주었다[7]. 피아제는 아동의 감각운동기 단계(Sensory Motor Stage, 0~2세쯤), 전조작기 단계(Preoperational Stag, 2~6, 7세쯤), 구체적 조작단계(Concrete Operational Stag, 6, 7~11, 12세쯤), 형식적 조작단계(Formal Operational Stag, 11, 12세 이후)을 네 단계로 나누었다[8].

이 논문에서 연구 대상은 주로 전 조작기 단계의 아동, 즉 3~6세의 미취학 아동으로 결정한다. 피아제는 개체가 태어나서 성숙하는 과정에 인지구조가 환경 속에서 부단히 재구성되어야 아동의 다른 사고의 발전단계를 나타낼 수 있다고 여겼다[9]. 이 나이의 아동들은 모방 능력이 강하기 때문에 다른 사람들의 특정 행동을 본 후에 이 행동을 표현할 수 있다. 그리고 자기중심적인 태도를 지니다. 이 단계의 아동들은 자신과 외부 세계를 아직 구분하지 못하고 자신 감수를 출발점으로 하여 외부 세계를 인식하고 적응한다. 또한, 사물에 대해 강한 호기심을 갖고 있고 새로운 사물에 쉽게 흡인된다. 3~6세의 취학 전 기간에는 아동의 움직임이 점차 내면화되고 주변의 것들이 뇌에 다양한 모양으로 표상될 수 있다[10]. 사고 활동은 상대적으로 구체적이며 사물의 주요 특징에만 초점을 맞춘다. 이 단계에서 아동들은 여전히 사고와 언어 표현의 개발 단계에 있는데 성인과 의사소통의 문제가 있다. 따라서 대부분 부모님이 색채를 사용하며 아동들과 의사소통의 유대매체가 된다.

### 2.3.2 아동의 정서적 특징

3~6세의 아동들은 취학 전의 성장발육의 초기 단계에 처해있기에 아동의 심리특징은 점차 형성된다. 일부 심리학자들은 취학 연령 단계가 아동들의 건강한 심리학을 배양하기 가장 좋은 시기라고 생각한다. 이 단계에서 아동들의 좋은 습관, 훌륭한 성격 특성 및 좋은 사고 패턴을 개발할 수 있다.

아동들은 보통 성인보다 즐거움, 두려움, 애착, 슬픔 등의 감정 변화가 풍부하다. 이러한 감정은 충동적, 직관적, 성격이 분명하게 나타난다[11]. 3~4세 아동의 심리적 특성이 주로 정서적이 강하고 사고가 활발한 편인데 양면적 사고방식이 모자란다. 4~5세 아동들은 신체적, 정신적으로 성장하여 주변 환경에 대한 호기심이 생겨서 모방에 능숙할 뿐만 아니라 자기감정을 형성하기 시작한다. 5~6세 아동의 심리적 특징은 호기심과 욕심이 강해

지면서 어느 정도의 자율성을 갖기 시작한다.

### 2.3.3 아동의 색채 인식

카를 마르크스(Karl Marx)는: 색감은 일반적인 미감 중에 가장 인기 있는 형태이다[12]. 취학 전 단계에 있는 아동들이 외부 세계에 대한 감지 방식이 성인과 다르다. 아동들은 시각으로 바깥세상을 느낀다. 그래서 색채는 아동들의 성장 과정에서 중요한 자리를 차지한다. 유아기부터 색채에 대한 감각을 익힌 아동들은 색채에 대한 관심이 매우 높을 뿐 아니라 그에 대한 지각도 다양하다고 할 수 있다[13]. 그리고 색채는 아동의 시신경을 자극할 뿐만 아니라, 아동의 성장발육, 정서 안정 및 성격 발전과 관계가 있다. 아동의 심리상태는 색채와 강한 관계가 있고, 전 세계의 심리학자들은 색채가 신기하게 사람들의 심리 상태에 영향을 준다[14]. 미국 아동 심리학자 메건 알 건 나 본(Megan R. Gunnarvon)과 그네한테(Gnehten)는 연구 과정에서 아동들의 색채 감지 능력이 나이에 따라 강화된다는 것을 발견하였다. 4세 때 아동들은 색채 차이에 대하여 간단한 식별을 할 수 있는데 빨간색, 녹색, 파란색을 분별할 수 있다. 5세 때에는 색채의 명도와 채도를 확인할 수 있으며 높은 명도와 채도를 더 좋아한다. 6~7세에 이르러서는 색채식별에 대해보다 깊은 이해가 있게 되었다. 3~6세 아동들은 따뜻하고 밝은 색채를 좋아하지만, 너무 강한 색채는 아동의 시력에 부정적인 영향을 미친다[15]. 마티스(Matisse)는 : 색채는 느낌을 말해주는 것이다[16]. 아동들은 색채에 강한 감수성을 가지고 있는데 다르게 색채를 보면 상상력을 자극할 수 있다. 예를 들어 아동들은 노란색을 보면 태양과 빛을, 빨간색을 보면 불과 꽃을 생각한다. 그리고 그들은 마음속에 여러 가지 이야기를 생각할 것이다. 아동들은 게임하면서 색채를 통해 나무, 꽃, 태양 등 일상생활에서도 흔히 볼 수 있는 다양한 실물과 표지를 인지할 수 있다. 따라서 게임 UI 색채 디자인할 때 실제 사물의 색채와 일치해야 하면 세계 사물에 대한 아동들의 정확한 인식에 도움이 된다.

### 2.3.4 아동의 색채 선호도에 대한 연령의 영향

다르게 연령층에 있는 아동들은 색채에 대한 인식이 달라서 선호하는 색채도 다양하다. 요리나(Yao Lina)의 연구 결과에 따르면, 0~3세의 아동들은 빨간색과 노란색을 선호도 가장 높은데 그중에 빨간색을 선호하는 아동들은 가장 많은 편이다. 빨간색과 노란색이 다 따뜻한 색이다. 0~3세의 아동들에게 차가운 색이 인기가 없음 보

이다. 3~6세의 아동이 좋아하는 색상은 빨간색, 두 번째는 파란색, 다음으로 노란색, 녹색, 보라색, 주황색이다. 그리고 검정, 흰색 및 회색 등 중성색이 가장 선호도가 낮은 편이다. 6~12세 아동은 파란색이 선호되며, 녹색은 두 번째로 차지한다. 다음에는 파란색, 녹색, 노란색, 보라색, 빨간색, 주황색이다. 이를 바탕으로 보면, 6세 전에 아동들은 성장하면서 선호하는 색채가 따뜻한 색에서 차가운 색으로 변하고 있으며, 중성색을 좋아짐을 확인할 수 있다. [16]

따라서 아동들은 성장한 단계에 따라 색채의 선호를 변하고 있음을 알 수 있다. 이에 따라 아동 교육용 게임 UI 색채를 디자인할 때 아동의 색채 기본 선호를 중요한 참조 기준으로 삼고하여, 아동들이 좋아하는 색채를 선택하며 그 효과를 최대한 적용해야 한다.

Table 2. Children Color Preference Chart[16]

Children's age	Color preference
0-3years old	Red Yellow
3-6years old	Red>Blue>Yellow>Green >Purple>Orange
6-12years old	Blue>Green>Yellow > Purple>Red>Orange

### 3. 아동 교육용 게임의 UI 색채 분석

Table 3. Game Example[17][18]

Game name	Game icon	Applicable age	APP store rank	The territory
iHuman Chinese		Under 5 years old	1	China
Magic Math Academy		Under 5 years old	2	
Xiao Ban Long		Under 5 years old	3	
Call the literacy adventure		Under 5 years old	4	
Homer		Under 5 years old	1	America
Kiddopia - ABC Toddler Games		Under 5 years old	2	
ABCmouse.com		Under 5 years old	3	
kakao-kids		Under 5 years old	1	Korea
Baby drawing		Under 5 years old	2	
Drawing coloring game		Under 5 years old	3	

본 논문에서는 2020년 1월에 중국, 한국 및 미국에서 다운로드 수가 많은 게임을 게임 사례로 선정하였고 Table 3과 같이 게임 화면에서 주요 색채를 추출하며 색채 요소를 분석한다. 한국에 있는 중국 유학생으로서 게임을 선택할 때 중국, 한국 게임이 우선적이다. 그리고 미국은 UI 디자인이 세계적으로 발달하였는데 분석 대상으로 포함한다. 게임 인터페이스와 작동 아이콘에서 주요 색채를 추출하고 색채 3요소를 분석한다. 추출한 색채는 블록을 포토샵(Photoshop)에 적용함으로 추출한 뛰어난 블록의 명도와 순도를 명확하게 측정할 수 있다.

#### 3.1 색상 분석

이 10개 게임을 보면 선정된 인터페이스에서는 완전한 UI 색상 추출을 볼 수 있다. 아동들은 게임의 첫인상에 큰 주의를 기울이므로 게임 작동 아이콘도 UI 색채 추출 범위로 정한다. 색채 분석에서는 5~7개의 색상을 추출하고 차가운 색, 따뜻한 색, 중성색을 분류한다. 중국, 미국, 한국 등 3개 지역의 색상을 비교하면 중국과 한국은 비슷하게 중성색을 덜 적용하고, 인터페이스에서 차가운 색과 따뜻한 색이 많이 결합하고 발견된다. 그리고 차가운 색과 따뜻한 색의 사용 수가 비슷하게 나타난다. 미국 지역은 중성색 사용률이 높게 나타나며 차가운 색과 따뜻한 색 사용 수가 동일하다. 색채 분석표 Table 4에서 10개 게임에는 UI 색채 배색에서 6개 게임이 중성색이 없는 있고, 그중에 1개게임 중성색이 1개 있고, 3개게임에는 2가지 중성색이 사용된다고 결론지었다. 이러한 유형의 게임에서, 사용된 중성색의 적게 나타남을 알 수 있다. 이것은 이 연령대에 있는 아동의 색상 선호도와 관련이 된다. 차가운 색과 따뜻한 색을 비교하면서 차가운 색이 많은 게임 3개 있으며, 따뜻한 색이 더 많은 게임 4개 있다. 그리고 차가운 색과 따뜻한 색이 비슷한 나온 게임 3개가 있다. 또한 10개게임에서 파란색, 노란색, 녹색을 다 사용했음을 확인할 수 있다.

연구의 색채 분석표에 따르면 이 연령대의 게임 디자인에서 차가운 색과 따뜻한 색의 대비를 결합하는 방식을 적용했기 때문에 아동에게 시각적인 충격을 주었을 뿐만 아니라 상당한 정도에서 아이의 흥미를 이끌었다. 이 연령대의 게임에서는 빨간색, 파란색, 노란색, 녹색이 몇몇 아동들이 좋아하는 색을 적용한다. 노란색은 모든 색채의 명도가 가장 높은 색상이므로 아동들의 주의력을 불러일으킬 수 있다. 파란색은 아동의 맑고 새롭고 여유와 조용한 느낌을 줄 수 있다. 녹색은 무게가 느껴지게



하는 색채이고 자연생활에 가장 가까운 색채로서 아동들이 풍부한 상상력을 유발할 수 있다.

### 3.2 명도 분석

선정한 UI 색채를 일일이 분석해서 색채 분석표 Table 4를 만들어 놓았다. 세 나라가 사용한 색채 명도를 보면 낮은 명도 나오는 반면, 명도 밝게 나타난 것은 대부분이다. 이 세 나라는 색채 명도 설정이 큰 차이가 없다. 10개게임 중에 7개게임이 취한 UI 색채의 명도가 60%를 넘었다. 2개게임 중에 1개 색채가 60% 미만이고, 1개게임 중 2개 색채가 60% 미만이었다. 명도 분석에 따르면 선택된 10개게임 중 6개는 UI 배색의 명도가 높은 편인데 그중에 4개게임은 UI 배색의 명도가 낮은 편이다. 따라서 게임 화면이 밝기와 어둡기 대비가 선명하다.

색채 분석표에 따르면 3~6살 아동들은 겨냥한 게임은 대부분 색채의 명도가 높다. 밝은 색채는 아동들에게 적

극적인 심리효과를 주고 자신감을 강하고 마음을 평안하게 하며 생각의 민첩성을 높여줄 수 있다. 이에 아동들이 게임을 하면서 지식을 배울 수 있도록 촉진할 수 있다. 또한 밝은 색채 중에 있는 개별적 어두운 색채는 게임에 화면의 풍부함과 확장성을 증가 시켜 시각적으로 아동들의 호기심을 만족시키고 어린이들의 학습 적극성을 높여 준다.

### 3.3 채도 분석

색채 분석표 Table 4를 보면 선정한 10가지게임 중 게임마다 채도가 대비성이 선명하게 나타난다. 중국과 미국, 한국 3개국을 비교했을 때, 한국과 중국은 게임 디자인 응용 색채 면에서 채도가 60% 넘게 많이 적용하고, 미국은 게임 색채 활용에 60%보다 채도 적게 사용한다. 그중에 4가지게임은 채도가 60%를 넘는 색채가 더 많았다. 5가지게임은 채도가 60% 이하인 색채가 더 많다. 1

Table 4. Color Analysis

Game name	Game icon	Game screen	Color extraction	Color analysis			Brightness Analysis				Saturation Analysis			
				Warm color	Cold color	Neutral color								
iHuman Chinese				4	2	0	99%	96%	99%		12%	94%	81%	
							74%	87%	80%		100%	60%	77%	
Magic Math Academy				2	3	0	99%	98%	93%		70%	74%	52%	
							72%	80%	99%		45%	77%	42%	
Call the literacy adventure				1	4	3	97%	96%	98%		8%	65%	41%	
							81%	18%	40%	80%	81%	53%	100%	62%
Kiddopia				4	3	0	98%	100%	96%		72%	11%	36%	
							92%	93%	85%	100%	51%	38%	47%	36%
Homer				1	2	2	98%	100%			15%	3%		
							68%	98%	70%		98%	78%	16%	
ABC MOUSE				2	2	2	100%	74%	82%		1%	58%	43%	
							62%	99%	91%		5%	84%	83%	
cakao-kids				4	3	0	100%	78%	100%		82%	75%	13%	
							99%	85%	100%	47%	55%	44%	54%	39%
Baby drawing				2	4	1	100%	96%	99%		63%	6%	65%	
							90%	100%	87%	97%	79%	100%	96%	50%
Drawing coloring game				3	2	1	100%	100%	100%		3%	100%	64%	
							99%	99%	98%		97%	98%	51%	
Xiao Ban Long				2	3	1	100%	98%	31%		3%	27%	82%	
							100%	95%	100%		70%	73%	93%	

가지게임은 채도가 60% 이하인 색채와 60% 이상인 색채의 수량이 같다. 또한, 세 지역에서 노란색, 파란색 및 녹색, 빨간색이 비교적 높은 형태로 나타난다.

연구 결과에 따르면 아동들은 고채도와 고명도의 색채를 즐겨 사용한다. 그러나 게임의 색채 분석표를 통해 게임을 디자인할 때 UI가 선택한 색채가 모두 고채도의 색채 아니라 대부분 적당한 채도의 색채를 사용한다는 것을 알 수 있다. 이는 고채도 색채가 아동에게 시각적으로 미치는 영향을 피하고자 이런 색채의 사용을 줄인다. 3~6세의 아동들은 신체 성장 및 발달의 중요한 단계이다. 게임 UI 색채 일치에서 색채 채도 설정을 적절하게 구성하면 아동의 시각적 영향을 줄이게 하고 게임 화면을 둔하고 지루하게 만들지 않게 노력한다.

### 3.4 분석 결과

본 연구에서는 아동의 심리적 특성, 색채 인지, 연령층 분석에 따라 아동의 색채 선호도 변화를 파악하면, 현재 세계적으로 인기가 많은 게임 10개를 선정하고 색채를 추출 분석을 하였다. 게임에서는 아동을 좋아하는 색채를 많이 적용해 경쾌하고 밝게 해 정신을 집중하게하고 정서를 안정시킬 수 있다. 첫째, 색상 측면에서 3~6세 아동들은 대부분 따뜻한 색을 선호하지만 차가운 색에서의 파란색을 선호한 편이다. 기본적으로 검은색, 흰색 및 회색 등 중성색에 대한 인식이 낮고 거의 좋아하지 않다. 따라서 기존의 아동 교육용 게임에서는 색채를 사용하는 것도 이 연령대 아동들의 선호도에 의하면 빨강, 노랑 및 파랑 등 색채도 많이 사용한다. 이러한 색채는 화면에서 차갑고 따뜻한 대비를 형성하여 그림 효과를 높이고 아동의 관심을 일으킨다. 둘째, 색채의 면도 측면에서, 대부분 게임은 더 높은 면도의 색채를 선택하고 아동에게 긍정적인 심리적 효과를 줄 수 있도록 한다. 셋째, 순도 측면에서 밝은 노란색, 파란색, 녹색 및 빨간색은 모두 더 높은 순도의 형태로 나타난다. 그런데 아동의 시각적 성장과 발달을 고려하며 모든 색채가 고채도 형태로 나타나지 않는다.

## 4. 결론

본 논문은 기존의 아동 교육용 게임을 10개 선정하여 3~6세 아동들을 대상으로 UI 색채 선호도를 분석하였다. 이에 대해 3가지 개선점을 다음과 같이 제시한다.

1. 디자인에 적용된 색채는 현실 세계 사물의 색과 유사한 색채를 선택함이 우월하다. 예를 들면, 파란색이 있는 하늘, 노란색이 있는 나무, 그리고 빨간색이 있는 꽃 등 이런 현실 세계와 동일한 색채 사용은 취학 전 아동들에게 정확한 사물을 인지하는데 도움이 될 수 있다.
2. 색채 선택에는 따뜻한 색 위주로 해야 한다. 예를 들면 노란색, 빨간색, 주황색 등 따뜻한 색은 아동에게 친근감과 열정, 그리고 신나는 놀이 체험을 줄 수 있다.
3. UI 인터페이스의 디자인에서도 기능성을 중시하여 UI 요소의 식별 가능성을 높일 필요가 있다. 디자인에 차가운 색과 따뜻한 색의 대비가 선명하게 나타나면 효과가 있다. 강렬한 색채 대비는 아동의 시각 피로를 일으키기 쉬운데 아동의 시력발달에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 색채가 동시에 나타나는 경우에는 색채의 명도나 채도를 낮추게 하고, 그런데 주의해야 할 점은 아동의 시력을 보호해야 한다.

이 연구에서 참고 자료를 사용해서 분석하며 결과를 나오지만 실제로 3~6세인 아동을 대상으로 색채 선호조사를 하지 못하는 것은 제한점이다.

색채는 아동에게 성장하고 발육하여 세계를 감지하는 중요한 요소이다. 향후 게임에서의 색채 활용에 대한 참고 자료를 제시함으로써 아동 교육용 게임 디자인에서 UI 색채 디자인의 질을 촉진하고 아동의 게임 체험감이 높일 수 있기를 바란다. 이 연구는 아동 교육용 게임에서의 UI 디자인을 기반으로 한 예비 연구로서 여전히 많은 연구결함이 있다고 사료한다. 다음 연구에서는 아동 교육용 게임을 위한 UI 디자인의 다른 요소에 대해 보다 심도 있는 연구를 진행하고자 한다.

## REFERENCES

- [1] S. M. Lim. (2000). *The effect of computer games on children's numeracy and spatial skills*. Master's Thesis, Seoul National University, Seoul.
- [2] H. Y. Lee & W. H. Lee. (2012). A Study of Korea, China and Japan Color Express Game Narrative : Joy, Anger, Sorrow, Pleasure. *Journal of Multi-Cultural Contents Studies*, 0(13), 393-406.
- [3] C. Chen. (2015). *Research on the Design of Interactive Educational Products for Preschool Children Based on Cognitive Psychology*. Master's Thesis, Southwest Jiaotong University, Sichuan.
- [4] Korea Game Industry Development Institute. (2003). *Educational game market analysis and development strategy*. Seoul: Korea Game Industry Development

Institute. 2003.

- [5] J. H. Lee & D. L Lee, W. B. Lee. S. H. Ryu & B. P Kyung. (2013). A case study of education game - In the case of Jumbini 2 (mountain rescue operations). *Journal of Digital Convergence*, 11(4), 459-465.
- [6] J. H. Park, S. B. Hong & C. G. Jung. (2014). A Study on the Preference of Color by Genres of Smart phone Game. *Journal of Korea Game Society*, 11(16), 151-157.
- [7] S. Y. Ha. (2014). A study on the teaching method of music class for young children based on Piaget's cognitive development stage. Master's Thesis, Kyunghee University, Seoul.
- [8] D. H. Hwang. (20019). A Study on Moving Icon Design for Young Children's Educational Contents. Master's Thesis. Kookmin University, Seoul.
- [9] Y. H. Kim. (2005). *A Study on the Educational Effect of Manipulation Play by the Theory of Cognitive Development of Piase*. Master's Thesis. Hanseo University, Chungcheongnam-do.
- [10] W. Tianhan. (2012). *Research Based On The Preschool Children's Psychological Characteristics Of The Book*. Master's Thesis. Nanchang University, Jiangxi.
- [11] Z. Yuan. (2017). Research on Emotional Desion Of Pre-School Children's Educational APP Interface. Doctor's Thesis. Donghua University, Shanghai.
- [12] Art Design Research, 2008-01.
- [13] D. S. Jeong. (2009). A study on the island of color expression in children's art. *Joumal of Korea Child Art Association*, 8, 69-103.
- [14] S. Yichuan. (2010). Application of the diversified natural elements in the art education of preschool children, *Legal and Society*, 248.
- [15] H. Chen. (2015). A Study on the Application of Color in Pre-primary Children's Education Games. *Popular Literature* (07), 138.
- [16] Y. Lina. (2018). Research on Color Preference in Children's Food Packaging. Master's Thesis. Xiangtan University, Hunan.
- [17] <https://www.appannie.com/dashboard/home>
- [18] <https://www.qimai.cn/>

이 동 열(Dong-Lyeor Lee)

[장학원]



- 2000년 2월 : 일본 큐슈예술공과대학 예술공학과 정보전달전공 (예술공학석사)
- 2000년 3월 ~ 2006년 2월 : 안산1대학 디지털애니메이션학과 교수
- 2006년 3월 ~ 현재 : 공주대학교 게임디자인학과 교수

- 관심분야 : 게임캐릭터, 컴퓨터그래픽
- E-Mail : ezer@kongju.ac.kr

정 재 주(LingJing-Zheng)

[학생회원]



- 2014년 9월 : 북주대학교 디지털 미디어 아트학과(학사)
- 2019년 2월 ~ 현재 : 공주대학교 게임디자인학과 석사
- 관심분야 : 게임UI, 기능성 게임
- E-Mail : z15159219755@gmail.com