

아동미술 창의성 교육을 위한 컬러링 게임 연구

이준희¹, 정형원^{2*}

¹광운대학교대학원 게임학과 박사과정, ²광운대학교대학원 게임학과 교수

A Study on Coloring Game for the Education of Creativity in Children's Art

Jun-Hee Lee¹, Hyeong-Won Jung^{2*}

¹Dept. of Game, Kwangwoon University, Graduate School Postgraduate Student

²Dept. of Game, Kwangwoon University, Graduate School Professor

요 약 현시대의 아동들에게 스마트 모바일 기기들을 활용한 교육은 아동미술교육 분야에서도 이제는 한 부분을 차지하고 있다. 펜이 탑재된 모바일 기기들과 스마트 태블릿PC들이 출시되면서 드로잉과 컬러링이 디지털 기기들로 가능해졌기 때문이다. 오늘날 아동들을 위한 컬러링 게임 콘텐츠들은 언제든지 애플리케이션 형태로 다운로드 받아 아동미술 교육 현장에서 사용할 수 있게 되었다. 하지만 아동들을 위한 미술교육 효과를 가진 컬러링 기능성 게임들은 극히 적으며, 게임 안에 들어있는 미술 콘텐츠 요소들 또한 서비스되고 있는 모든 게임들이 대부분 비슷하며, 아동미술 표현기법 기능들도 부족한 상황이다. 본 연구는 아동들의 컬러링 활동을 도와주며 창의성과 상상력을 높일 수 있는 아동미술교육용 컬러링 기능성 게임 콘텐츠 개발의 중요성을 인지하고 기존 오프라인 아동미술교육 현장에서 시행되는 검증된 대표적인 미술표현기법들을 분석하여 아동미술 교육용 컬러링 게임 디지털 융복합 표현기법 콘텐츠의 개발방향과 요소들을 중심으로 연구하여 제시하고자 한다.

주제어 : 기능성게임, 게임콘텐츠, 게임디자인, 컬러링게임, 디지털 융복합

Abstract Education using smart mobile devices has become part of current children's art education activities. Today's release of pen-equipped mobile devices and smart tablet PC's allows users to painting and coloring with digital devices. Today, art content for children is downloaded and can be educated at any time as an application. However, coloring games that give children the effect of art education are extremely rare, and the content elements in the games are similar to all games and lack the ability to express themselves. The study recognizes the importance of developing coloring game content for children's art education that can help children's coloring activities and improve creativity and imagination, and focuses on the direction and elements of developing children's coloring game content using smart mobile devices that fit digital coloring functions.

Key Words : erious Game, Game Content, Game Design, Coloring Game, Digital Convergence.

*Corresponding Author : Hyeong-Won Jung(hwjung@kw.ac.kr)

Received July 22, 2020

Revised August 21, 2020

Accepted October 20, 2020

Published October 28, 2020

1. 서론

현대사회의 아동들은 성장하며 가정에서부터 유치원, 초등학교 등의 교육기관에서 여러 교육을 받으며 성장하게 되는데, 아직까지 오프라인에서 시행되는 아동 교육들은 학습교재를 이용하거나 아동교육용 영상콘텐츠를 활용한 수업이 대부분을 차지하고 있는 실정이다. 교육기관에서 아동들이 받는 여러 교육 중 하나인 미술교육 또한 오프라인에서 시행되는 수업에서는 아동미술용 영상콘텐츠를 보며 예시(Tutorial)를 따라 그림을 그리고 색칠하는 방식으로 대부분 진행되고 있는 상황이다.

아직까지는 스케치북에 색연필이나, 크레파스, 물감 등을 이용한 오프라인 교육기관의 아동미술 표현기법이 대부분을 차지하고 있기 때문이다. 한편, 아동들마다 개개인의 습성이 달라 그림 그리는 것을 좋아하는 아동이 있는가하면, 다른 한편으로 그림을 그릴 때 연필이나 물감의 색이 손에 묻는 것을 싫어하는 아동들도 있어 컬러링 활동 미술교육에 어려움이 있기도 하다[1]. 또한, 최근 코로나19와 같은 바이러스로 인한 온라인 비대면 수업에 맞는 아동미술교육의 필요성이 강조되고 있는 실정이다. 이런 어려움을 느끼는 교사나 학부모들은 대안으로 디지털 스마트 모바일 기기에 애플리케이션 형식으로 설치하여 사용할 수 있는 미술교육 영상이나 컬러링 색칠놀이 게임 등으로 대처하여 수업을 진행하기도 한다.

오늘날 디지털 모바일 기기들의 발전으로 아동미술교육에 도움이 되는 컬러링 게임들은 기기의 특성에 맞게 출시되고 있으며, 여러 미술 콘텐츠들을 컬러링 게임 안에 적용하여 애플리케이션 형태로 만들어지고 있는 실정이다[2]. 현시대의 아동들이 받는 미술교육 중 스마트 모바일 기기를 이용한 교육은 아동미술교육에서 이제는 한 부분을 차지하고 있는 것이다. 펜이 탑재된 모바일 기기들과 스마트 태블릿PC들이 출시되면서, 드로잉과 컬러링이 디지털 기법으로 가능해 졌기 때문이다. 이 처럼 아동들을 위한 아동미술교육용 컬러링 기능성 게임들은 언제든지 애플리케이션 형태로 다운로드 받아 미술교육에 사용할 수 있게 되었다.

하지만 아동들을 위한 미술교육 효과를 가진 컬러링 기능성 게임들은 아직까지 극히 적으며, 게임 안에 들어있는 콘텐츠 요소들도 서비스되고 있는 모든 컬러링 게임들마다 거의 비슷한 흐름의 진행 방식이다. 아동미술교육 효과로 접근하여 보았을 때 아직은 기능들이 많이 부족한 상황인 것이다. 그리하여 본 연구는 아동들의 컬러링 미술활동을 도와주며 창의성과 상상력을 높일 수 있는 아동미술교육용 기능성 게임콘텐츠 개발의 중요성을 인지하고 기존 오프라

인 아동미술교육에서 검증된 표현기법들을 도입하여 디지털 컬러링 기능에 적용할 수 있는 모바일 기기를 이용한 기능성 컬러링 게임콘텐츠 개발방향과 요소들을 중심으로 연구하여 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 아동미술교육의 필요성

아동미술교육은 아동 개인의 자기실현과 개인의 상상력과 창의성 개발에 중점을 두고 있다[3]. 로웬펠드(V. Lowenfeld)는 미술을 통한 인간교육을 강조하였으며, 아동미술교육에서 가장 중요한 요소는 미술을 통한 창의성 개발이라 하였다. 이는 인지 중심의 다른 학습 보다 능동적으로 자신을 드러내는 아동을 중심으로 한 미술교육 활동을 통하여 자연스럽게 길러진다고 보았다[4]. 오늘날 현대 사회를 살아가며 성장하는 아동들에게 상상력과 창의성이 요구되며, 다양한 문화를 받아들이는 사고력 향상에 있어 아동미술교육은 매우 중요한 필요성이 있는 것이다.

2.2 아동미술에서의 창의성 교육

아동미술교육에서 가장 중요한 교육성은 창의성이라 정의한다. 대표적인 학자들의 창의성 이론을 중심으로 아동미술교육의 중요성을 살펴보면, 매슬로우(Maslow, 1954)는 특별한 재능을 자기실현의 창의성으로 보았으며, 로저스(Rogers, 1962)는 창의성을 새로운 결과가 생성되는 과정에서 경험을 강조한 것으로 보았다.

길포드(Guilford, 1970)는 창의성을 새롭고 신비한 것을 낳는 힘으로 정의 하였으며, 토렌스(Torrance, 1977)는 창의성이란 어려운 문제를 인식한 후 그것을 해결하기 위해 아이디어를 제시하고 가설을 검증하여 다시 수정하고 재검증하여 그 결과를 전달하는 과정이라고 정의하였다. 그리고 테일러(Taylor, 1988) 또한 창의성을 특정한 집단이 목적을 가지고 지속적으로 만족할만한 작품을 만드는 과정으로 정의하였다. 이런 이론가들의 관점에서 볼 때 아동미술교육에서 창의성 교육은 가장 중요한 부분을 차지한다고 볼 수 있다[5].

2.3 오프라인 아동미술 표현기법

아동들이 성장하며 받게 되는 교육기관의 미술교육은 아동들 자신의 감정이나 의사를 표현하는 영역에서 무엇으로 표현할 것인가에 대한 교육이라 말 할 수 있다. 어떤 미

술 도구를 가지고 자신의 감정이나 생각을 표현하는 미술 표현기법이 중요하다고 볼 수 있는 것이다. 그래서 오프라인 교육기관에서 시행되는 아동 미술 수업들은 미술활동에서 아동들이 표현하고 싶은 자신의 경험과 느낌을 창의적으로 표현하게 하여 아동들 개개인의 상상력과 창의성을 키우는 교육인 것이다. 이렇게 아동미술교육은 여러 가지 다양한 미술 도구를 이용한 표현기법들을 통하여 보다 새롭고 넓은 미술의 세계를 체험하게 하는 것에 목적이 있다[6].

아동들은 어떤 미술 도구를 사용하느냐에 따라 관심과 참여도가 달라진다. 늘 쓰던 미술도구 보다는 다양한 재료를 접하게 하여 자유로운 표현과 감성적인 미술활동을 하게 하는 것이 필요하며, 아동 개개인의 욕구와 흥미를 충족시켜주는 것이 중요하다. 색연필, 크레파스, 파스텔, 붓, 펜, 점토, 수채화 물감, 포스터칼라, 아크릴 물감 등 여러 미술 도구와 재료들로 아동의 욕구를 충족시켜주는 것이 중요한 것이다. 이렇게 아동들은 다양한 미술표현활동과 미술체험을 통해 완성된 그림을 얻게 되는 성취감과 지적발달, 정서 발달, 창의성 발달 등을 오프라인 아동미술교육을 통해 얻을 수 있다. 본 연구에서는 오프라인 아동미술교육에서 사용되는 여러 미술 표현기법들을 모바일 컬러링 게임에 접목시켜 활용할 수 있는 콘텐츠들을 도입하기 위해 오프라인 아동미술 교육기관에서 시행되어지는 데칼코마니, 마블링, 불기, 번지기, 뿌리기와 흘리기 기법 요소들을 아동미술 교육용 컬러링 게임에 도입하여 새로운 디지털 융복합 표현기법 콘텐츠 개발방향을 제시하고자 한다.



2.4 아동미술용 모바일 컬러링 게임 스타일

기존 상용화되어 애플리케이션 형태로 서비스 되고 있는 아동미술용 컬러링 게임들은 크게 두 가지 스타일로 분류하여 나누어 볼 수 있다.

첫째로 숫자를 표시해 주어 숫자를 보며 채색하는 방식이 있다. 게임화면에 채색할 선화로만 된 이미지 안에 숫자들을 제공해주고 같은 숫자 색상번호를 사용자에게 알려주어 해당번호와 색상팔레트의 번호를 일치, 동일하게 숫자를 보며, 인지하여 같은 숫자에 색상을 채색하는 방식이다. 둘째로는 자유롭게 채색하는 방식이 있다. 게임화면에 선화로 된 이미지만을 제공하고 팔레트UI에서 자유롭게 색을 선택하여 게임화면 선화이미지에 터치하거나, 입력감지 펜으로 그려서 채색하는 방식이다. 이렇게 두 가지 컬러링 게임 스타일 방식은 Table 1과 같이 정리하여 확인할 수 있다. 아동미술용 모바일 컬러링 게임들의 게임화면 인터페이스 구성은 모바일 기기의 화면 상단에서 중앙아래까지 채색할 선화 이미지를 보여주고 게임화면 하단이나 양 측

면에 팔레트UI를 배치시켜 사용자들에게 직관적으로 인지시켜주는 아주 간단하며, 심플한 게임화면 인터페이스 구조이다. 전체적으로 게임화면 구조는 크기는 이미지와 팔레트 두 단계로 구분된 구성으로 디자인되어 있다[7, 8].

Table 1. Mobile Coloring Game Styles for Children

No.	Game Style	Game Screen
1	Method of coloring as seeing numbers	
2	Method of free coloring	

3. 컬러링 게임과 아동미술 표현기법

3.1 컬러링 게임선정과 연구방법

구글 플레이에서 서비스되고 있는 컬러링 게임 중 아동들이 즐길 수 있는 백만 다운로드 이상을 기록한 인기 컬러링 게임들 중에서 선정하여 분석하고자 한다 Fig. 1. 우선 분석을 위해 숫자표시를 보며 채색하는 아동용 컬러링 게임으로는 ‘숫자로 색칠하기’, 숫자 별 색칠하기 페이지 - No. Draw’, ‘픽셀아트, 숫자별 색칠하기’, ‘Chamy - 컬러링 북 숫자로 색칠하기’ 게임 4개로 선정하였고, 자유롭게 채색하는 방식의 게임으로는 ‘어린이를 위한 색칠 페이지’, ‘어린이 색칠 공부 - 유아 및 어린이’, ‘어린이 색칠 놀이 - 유아 미술 색칠공부’, ‘채색 및 학습’ 게임 4개를 선정하여 분류하였다. 게임 스타일 방식에 맞게 각각 4개의 게임을 선정, 합 8개의 아동용 컬러링 게임을 분석 대상으로 선정하여 분류하였다.

그리고 분석한 결과를 바탕으로 선정하여 분석한 게임들에 서비스되고 있지 않은 콘텐츠 요소들을 기존 오프라인 아동미술교육 과정에서 시행되는 아동 컬러링 표현기법에서 찾아 도입하여, 새로운 아동미술교육과 창의성 교육을 가지고 있는, 디지털 모바일 기기의 기능을 활용한 아동 미술교육용 컬러링 게임 콘텐츠를 개발하고자 한다.

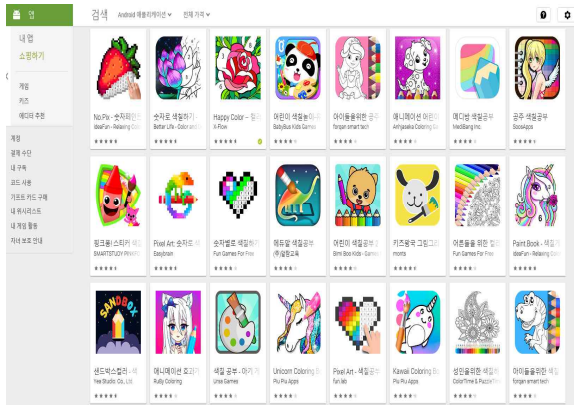



Fig. 1. Google Play Store Coloring Game Selection

3.2 숫자를 보며 채색하는 컬러링 게임분석

연구 분석을 위해 먼저 선정한 게임들의 스타일 방식 중 숫자를 보며 채색하는 컬러링 게임 4개를 표로 분류하여 게임 안에 서비스되고 있는 아동미술교육 콘텐츠들을 분석하기로 하였다 Table 2.

Table 2. Coloring Games that Color by Looking at Numbers

No.	Game Title	Game Screen
1	Coloring with Numbers	
2	Coloring Pages by Numbers - No. Draw	
3	Pixel Art, Coloring by Number	
4	Chamy - Coloring Book for Coloring with Numbers	

첫째, ‘숫자로 색칠하기’ 게임은 화면 중앙에 아동들이 좋아할 선화로만 된 캐릭터, 동물, 식물들의 이미지가 제공되고 그 이미지에 선으로 나누어 구분하여 숫자들이 배치되어 있다. 그리고 게임화면 하단에는 동그란 색상UI 안에 숫자가 들어있는 색상번호UI 7개가 배치되어 있는 구조이다.

게임화면에 있는 선화 이미지의 숫자와 같은 색상번호UI를 선택하여 손가락이나 입력감지 펜으로 모바일 기기의 액정화면을 터치하며, 칠하는 방식이었으며, 한 번의 터치로 색이 뿌러지듯 채색이 되는 방식이었다. 그리고 모든 색상번호UI의 색을 이용하여 숫자에 맞게 선화 이미지를 모두 채색하였다면 자동 저장되어 아동들에게 만족감과 성취감을 느낄 수 있게 디자인 되어 있었다[9].

둘째, ‘숫자 별 색상 칠하기 페이지 - No, Draw’ 게임은 첫째로 분석한 게임과 같은 진행 방식이었다, 하지만 조금 다른 점은 캐릭터 이미지보다는 문양이나 패턴 이미지들을 더 많이 제공하고 있었으며, 좀 더 많은 숫자들이 퍼즐 형식의 게임처럼 배치되어 있었다.

색상번호UI도 첫째로 분석한 게임과 조금 다르게 한 화면에 상, 하로 5개씩 나누어져, 합 10개로 배치되어 있었다[10].

셋째, ‘픽셀아트, 숫자 별 색칠하기’ 게임은 픽셀이라는 네모난 도트디자인을 강조한 색상조각 맞추 게임이었다. 숫자 색상조각을 하나하나 찍어 완성하는 게임이었으며, 아동들에게는 집중력 향상에 도움이 되는 게임이었다. 픽셀도트 아트의 재미는 충분히 제공해 주고 있는 게임이었지만 진행 방식은 단순 터치 방식으로 먼저 분석한 게임들과 다른 점은 없었다[11].

넷째, ‘Chamy - 컬러링 북, 숫자로 색칠하기’ 게임에서는 제공되어지는 선화이미지들이 곤충이나 식물 이미지들을 많이 담고 있었다. 나비, 잠자리, 장미, 국화 등의 이미지를 선으로 나누어 숫자, 번호들이 배치되어 있었으며, 위 3개의 게임과 같이 하단에 동그란 색상번호UI가 배치되어 같은 숫자를 터치하여 채색하는 방식이었다. 이렇게 숫자를 보며 채색하는 방식의 컬러링 게임들을 분석한 결과 모두 숫자를 사용자에게 인지시켜 모바일 기기 액정화면에 단순 터치만으로 채색하는 방식이었다. 그리고 상용화되어 인기리에 서비스되고 있는 대표적인 아동 컬러링 게임 대부분이 이런 숫자를 보며 같은 숫자를 터치하여 채색하는 흐름으로 게임이 진행 된다는 것을 알 수 있었다[12].

3.3 자유롭게 채색하는 컬러링 게임분석

두 번째로 분석할 컬러링 게임 스타일 방식으로는 아동들이 자유롭게 자신이 칠하고 싶은 색을 칠하는 컬러링 게임 방식이다.

첫째, ‘어린이를 위한 색칠페이지’ 게임은 화면에 선화로만 된 라인드로잉 이미지를 제공하고 화면 왼쪽 끝에 색상 팔레트UI가 배치되어 있는 구조였다. 색상팔레트UI에서 색상을 선택하여 채색하는 방식이었다. 자유롭게 채색하는 방식이기에 자유롭게 자신이 칠한 색을 지우개UI를 선택

하여 지을 수도 있었으며, 방금 칠한 색을 되돌려 지을 수 있는 UI도 배치되어 있었다[13].

둘째, ‘어린이 색칠 공부 - 유아 및 어린이’ 게임 또한 ‘어린이를 위한 색칠페이지’ 게임과 똑같은 흐름의 진행 방식이었다. 하지만 조금 다른 점은 색상팔레트UI가 왼쪽이 아닌 오른쪽에 배치되어 있었으며 선택한 색이 얼마나 더 진하고 연한가를 결정하는 채도단계UI를 추가하여 제공해주고 있었다[14].

셋째, ‘어린이 색칠 놀이 - 유아 미술 색칠공부’ 게임 또한 앞전의 분석한 게임들과 똑같은 터치기반 색상 게임이었고 다른 점은 색상팔레트UI가 화면 하단에 위치하고 있는 것이 다를 뿐이었다[15].

넷째, ‘채색 및 학습’ 게임은 제공되는 이미지만 다를 뿐 첫째로 분석한 ‘어린이를 위한 색칠 페이지’ 게임과 똑같은 방식이었다. 이렇게 선정한 4개의 게임들에서 아동들이 자유롭게 채색하는 컬러링 게임들은 모두 비슷한 컬러링 콘텐츠들을 제공하고 있었다. 결론적으로 색상팔레트UI의 위치만 다를 뿐 모두 동일한 UI선택형 터치채색 게임들이었다[16]. 선정한 컬러링 게임들을 분석, 정리한 결과 Table. 3에서 알 수 있듯이 선화 이미지와 색상팔레트UI, 화면인터페이스 디자인만 조금씩 다를 뿐 게임 안에 들어 있는 콘텐츠들은 거의 모든 게임들이 같은 콘텐츠들만을 제공하고 있는 한계와 문제점이 있는 것을 알 수 있었다.

Table 3. Free Coloring Game

No.	Game Title	Game Screen
1	Coloring Page for Children	
2	Children's Coloring Exercise - Toddlers and Children	
3	Children's Coloring Game - Art Coloring Exercise for Toddlers	
4	Coloring & Learning	

이렇게 선정하여 연구 분석한 컬러링 게임들의 문제점을 해결하기 위해 분석한 게임들에서 제공되지 않는 콘텐츠 요소들을 찾아 개발할 필요성이 있다. 아동미술교육에서 특히, 아동들의 창의성 교육에 도움이 되는 새로운 컬러링 콘텐츠들을 찾아 적용하여 개발하여야 하며 기존 오프라인 아동미술 교육기관에서 시행되는 과정에서 검증된 아동미술 표현기법들을 적용한 콘텐츠들을 개발, 도입하기 위해 아동미술 표현기법들 중에서 디지털 모바일 기기에 적용할 수 있는 표현기법들을 찾아 선정하였다.

4. 아동미술교육을 위한 컬러링 게임 콘텐츠 표현기법 개발방향 제안

4.1 오프라인 아동미술교육 표현기법 선정

아동들의 창의성을 위한 미술활동은 표현하고 싶은 것을 무엇으로 표현할 것인가로 나눌 수 있는데 크게는 4가지 기법으로 나눌 수 있다[17]. 여러 가지 미술 재료들을 가지고 창의성과 상상력을 키우는 도구들을 활용한 ‘재료적 기법’과 아동들의 흥미를 자극하여 행동에서 우연히 얻게 되는 ‘우연적 기법’, 바탕효과 질감을 이용한 ‘질감효과 기법’ 그리고 판, 사진 등을 이용한 ‘판, 사진 기법’이 있다[18]. 상세한 아동미술활동 표현기법 종류는 Table 4에 정리하였다.

Table 4. Offline Expression Technique

No.	Art Activity Technique	Expression Technique Type
1	Material Technique	Pencil, Charcoal, Conte, Pastel, Brush, Pen, Paint, Poster Collar, Clay
2	Accidental Technique	Blowing, Smudge, Décalcomanie, Marbling, Spraying and Shedding, Thread painting, Burning
3	textural effect Technique	Proteage, Papier Collet, Collage, Scratch, Batik, Mosaic, Colourful Painting
4	Plate, Photograph Technique	Stencil, Montage, Lifelike, Photomontage

이렇게 다양한 오프라인 아동미술 표현기법들 중에서 아동들의 컬러링 환경에 맞게 단순하면서도 효과가 뚜렷한 표현기법 6가지를 이 중에서 엄선하여 선정하였다. 선정 이유는 디지털로 충분히 표현 가능한 것을 선정하는 것이 우선 순위였으며, 기존 서비스 되고 있는 컬러링 게임에서는 찾아볼 수 없는 컬러링 콘텐츠들의 개발방향을 제안하기 위해서이다. 그리하여 우선 ‘재료적 기법’에서는 크레파

스, 파스텔, 색연필, 물감을 선정하여 기존 서비스되고 있는 컬러링 게임에서 표현이 미흡하거나 부족한 부분을 보강한, 미술도구를 각각의 질감들을 잘 살려서 구현할 필요성이 있으며, 각각의 재료들만이 가지고 있는 질감 브러시들의 느낌을 강조한 콘텐츠 개발을 우선적으로 선정하여 하나로 묶어 제안할 필요성이 있다고 보았다.

두 번째로는 ‘우연적 기법’에서 5가지를 선정하였다. 데칼코마니, 마블링, 번지기, 불기, 뿌리기와 흘리기 표현기법들은 아동들 누구나 재미를 느끼는 장점이 확실한 미술활동들이기 때문이다[19, 20]. ‘질감효과 기법’과 ‘판, 사진 기법’에 있는 표현기법들은 아동용 디지털 컬러링 게임에 적용하기 어려운 것과 우연적 기법에 속해있는 표현기법들과 겹치거나 비슷한 기법들이 있어 새로운 콘텐츠 개발방향 제안에서는 배제하였다. 선정한 이유는 Table 5에서 확인할 수 있다.

Table 5. Selection of Expression Technique

No.	Expressive Techniques	Content Proposal	Reasons for Selection
1	Material Technique	Coloring with art tools	Necessity of developing content with brush texture
2	Accidental Technique	Décalcomanie	Necessity of Development of Expression Technique
		Marbling	Necessity of Development of Expression Technique
		Smearing	Necessity of Development of Expression Technique
		Blowing	Necessity of Development of Expression Technique
		Sprinkling and Shedding	Necessity of Development of Expression Technique

이렇게 오프라인 아동미술 교육기관에서 시행되는 아동미술 표현기법들 중에서 오래전부터 아동미술교육에 사용되어지는 대표적인 기법들만 선정하여, 아동들의 창의성 발달에 도움이 되는 컬러링 표현기법들을 종류별로 정리해 보았다. 분석 정리한 내용은 Table 6에서 설명하였다.

4.2 컬러링 게임 콘텐츠 표현기법 개발방향 제안

확실히 검증되어 사용되어지고 있는 대표적인 오프라인 아동미술교육 6가지 표현기법들은 오늘날 아동들이 성장하면서 꼭 필요한 미술표현 활동놀이이며, 아동 자신에게 만족감과 성취감을 줄 수 있는 창의성 향상을 위한 교육이다[21].

아동미술교육은 어렸을 때부터 화가나 아티스트 혹은 디자이너를 목표로 교육하는 입시미술이 아니다[22].

아동미술은 아동들의 내면에 있는 창의성을 발휘하고자 하는 충동과 욕구를 도와주어 더욱 풍부한 표현력과 정서적, 신체적, 인지적 능력을 발달시키는데 도움을 주어 미술 표현기법들을 통하여 아동들의 성장을 돕는데 큰 의미가 있는 것이다[23].

이렇게 아동들의 성장에서 중요한 미술 표현기법들을 스마트 모바일 컬러링 게임 콘텐츠에 개발, 적용하여 기존 서비스되고 있는 게임들에서 보다 한층 더 아동들에게 효과적으로 도움이 되는 콘텐츠 요소들을 결합하여 개발할 필요성이 충분히 있는 것이다.

단순히 모바일 기기 액정화면에 손가락 터치만을 이용한 컬러링 게임들보다는 한층 더 업그레이드되고 모바일 기기의 기능들을 더욱 살려 디자인한 새로운 컬러링 게임 콘텐츠 요소들을 기존 오프라인 교육기관 아동미술 표현기법에서 찾아, 접목시켜 새로운 융복합 콘텐츠 개발방향들을 제시할 필요성이 있는 것이다.

우선 오늘날 최신 스마트 모바일 기기들은 상당히 발전하였다. 기본적으로 압력감지 펜이 탑재된 기기가 있는가 하면, 5G시대에 맞게 VR, AR기능들과 폰의 기울기를 인식하는 자이로 모션센서, 중력센서와 같은 기능들이 기본 탑재되어 출시되고 있다[24].







이렇게 오늘날의 모바일 기기들의 최신기능들을 이용하여, 오프라인 아동미술교육에서 적용한 6가지 미술 표현기법을 도입하여, 아동들의 창의성 교육에 도움이 되는 모바일 컬러링 게임 콘텐츠 개발방향들을 아래와 같이 제안할 수 있었다.

첫째로 자이로 모션센서, 중력센서 기능을 이용한 방식을 제안하고자 한다. 현대의 스마트 모바일 기기에는 모두 들어가 있는 기능으로 폰을 뒤집거나, 기울이거나, 혹은 폰을 잡고 좌우로 흔들어서 인식시키는 기능이다[25]. 이 기능을 이용하여 데칼코마니 기법과 뿌리기 흘리기 표현기법 등에 적용하여, 아동미술용 모바일 컬러링 게임에 도입할 수 있을 것이다.

둘째로 모바일 기기에 기본적으로 포함되어있는 대표적인 음성인식 기능을 활용한 방식을 제안할 수 있다. 모바일 기기를 이용해서 통화를 할 때 사용되는 음성인식장치에 입으로 바람을 불어 번지기 기법과 불기 표현기법을 사용한 컬러링 콘텐츠를 개발할 수 있을 것이다.

셋째로 입력감지 펜을 활용한 번지기기법과 마블링 기법 콘텐츠를 제안하고자 한다. 펜이 탑재되어 출시한 모바일 기기가 등장한 현시점에서 입력감지 펜을 이용하여 채색하는 방법은 기존 컬러링 게임들에 사용되어 왔으나 지금까지의 컬러링 게임들에서는 단순 터치 인식 기능만 제

Table 6. Selection of Offline Children's Art Expression Technique

No.	Type of Expressive Techniques	Analysis of Expressive Techniques for Children's Art Education	Image
	Reasons for selection		
1	Coloring with art tools	It is an expressive technique utilizing the most basic coloring tools to color by using the representative coloring tools for children: crayons, pastels, colored pencils, paints, etc.. Colors are expressed by using various coloring tools to paint on paper.	
	Reasons for selection	Material Technique (Selected to suggest direction of development of digital expression technique.)	
2	Décalcomanie	Décalcomanie, one of art terms, refers to the painting technique of printing a certain pattern on a special piece of paper to form a thin film and then, of transferring it to another surface. It is also an art expressive technique that creates a pattern of bilateral symmetry by folding the paper in half, drawing a pattern with paints on one side, then folding it again, and pressing it.	
	Reasons for selection	Accidental Technique (Selected to suggest direction of development of digital expression technique.)	
3	Marbling	If dropping oily ink or paint on the water and stirring it, diverse colors will become broken up and interesting shapes will appear on the water. It refers to an art expressive technique in which unexpected patterns are printed on paper when putting a paper on a floated pattern and then lifting it.	
	Reasons for selection	Accidental Technique (Selected to suggest direction of development of digital expression technique.)	
4	Smearing	If painting a different color on the paper soaked in water or on the painted paper before the paint dries, the smeared paint will show profound and mysterious effects. It has been used mainly in oriental and Korean painting techniques, but it is an expressive technique that has been also widely applied in contemporary art and children's art.	
	Reasons for selection	Accidental Technique (Selected to suggest direction of development of digital expression technique.)	
5	Blowing	It refers to the art expressive technique that after dropping a color paint having the high concentration onto the paper, the color is made to spread on paper by using a tool or by blowing with your mouth.	
	Reasons for selection	Accidental Technique (Selected to suggest direction of development of digital expression technique.)	
6	Sprinkling and Shedding	It is the art technique that makes a pattern appear when sprinkling paint on paper or tilting the paper to make the paint flow. It mainly focuses on the enhancement of aesthetic senses and interests that come from the accidental effect, rather than the emphasis on actions, in children's art education.	
	Reasons for selection	Accidental Technique (Selected to suggest direction of development of digital expression technique.)	

공하였다.

연구자가 제안하는 번지기와 마블링 표현기법 콘텐츠에서 기존 컬러링 게임 채색에서 사용하던 방식인 터치하여 채색하는 것에서 한층 발전시켜 손가락이나 입력감지 터치펜의 기울기를 인식하여 조금 기울이면 얇게 채색이 되고 많이 기울이면 굵게 채색이 되는 필 압 레벨감지 기능을 주어, 손가락 힘의 강도 조절에 따라 효과를 적용하여 사

용자가 예상하지 못한 작품을 만들 수 있도록 유도하는 콘텐츠를 개발할 수 있을 것이다.

넷째로 VR, AR기능을 이용하여 입체적으로 컬러링을 할 수 있는 채색방식을 개발하는 것이다. 채색물감 색상에 입체적인 이펙트효과를 주어 마치 반짝반짝 빛나는 색상을 아동들에게 선택하여 칠할 수 있게 만들거나 가상현실 공간을 채색하여 아동들에게 입체적인 가상공간 컬러링 효과


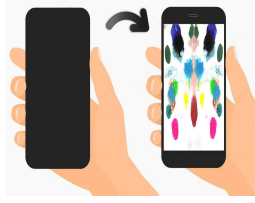




를 선사해 줄 수도 있을 것이다.

이렇게 모바일 스마트 기기의 기능들을 활용하여 오프라인 아동미술교육 현장에서 사용하는 미술 표현기법에 가까운 느낌을 컬러링 게임으로 아동들에게 선사해줄 수 있

는 콘텐츠 개발요소들을 추가 할 수 있었다.

창의성 교육을 위한 아동미술 표현기법들을 적용한 본 연구의 컬러링 게임 콘텐츠 개발방향 제안은 Table 7과 같이 정리하여 제안하였다.

Table 7. Suggestion for Developing Coloring Game Content Using Expression Techniques

No.	Type of Expressive Techniques	Suggestion for Development of Coloring Contents Utilizing Expression Techniques	Content Element
	Role of Content		
1	Digital Coloring with art tools	It is the basic screen touch coloring method used in existing coloring games. But the slight difference is additionally introducing a function that sprays thin and thick colors on the screen according to the touching intensity by making it cognize the pen-pressure strength from fingers or touch pens. For the art-coloring tools provided in the palette UI, VR and AR functional art tools and interface, differentiated from existing coloring games, are designed and introduced by designing UIs of colored pencils, crayons, pastels, acrylic paints, watercolor paints, etc.	
	Role of Content	The feel of hand-painting, which is difficult to feel with digital mobile devices, is used to help users experience hand pressure.	
2	Digital Décalcomanie	The function of décalcomanie technique will be developed by using the Gyro motion sensor of smart mobile devices. The method is developing and introducing a content element that is implemented by applying coloring only to one side of the game screen, using screen touches, and by turning the mobile device's over for the back to be visible and then turning it back.	
	Role of Content	It folded paper to users using gyro motion sensor function. It utilizes the functions of mobile devices that give a feeling of spreading.	
3	Digital Marbling	For the function of marbling technique, the content element of expressive techniques will be introduced which provides an image of oily ink paint floating on the water on the game screen and induces users to create unexpected works by making oil ink or paint disperse with the input-sensing touch pen.	
	Role of Content	It gives the user the feeling of adjusting the direction of the oil-based ink paint with a brush, so that the paint on the screen can be designed to move but not rot in the direction of the user's movement.	
4	Digital Smearing	The function of smearing technique is designed into using the method to smear the color image on the LCD screen with your finger, which gives you a smearing feeling according to the pen-pressure strength of your finger. In addition, the content element is introduced to additionally express the intensity control function on the color spreading degree as it is rubbed for a long time.	
	Role of Content	It provides strength and drug control to the strength that spreads according to the user's finger fill pressure and the tilt sensitivity of the touch pan.	
5	Digital Blowing	For the function of blowing technique, the content element is introduced that shows the color selected by the user in the palette UI on the game screen with the feeling of high concentration paint and expresses the paint spreading on the game screen depending on the wind intensity by blowing with your mouth into the voice recognition part of the smart mobile device.	
	Role of Content	The voice recognition function of mobile devices shows the effect of spreading paint by controlling the strength of the wind blowing through the mouth.	
6	Digital Sprinkling and Shedding	For the functions of sprinkling and shedding techniques, the coloring content program is introduced that makes digital paint images sprinkled and shed by shaking up and down or tilting your smart device using the Gyro gravity sensor that is basically applied to mobile smart devices.	
	Role of Content	Using the gravitational sensor of a smart device, the collected paint shows the flow of paint when the user moves the device down.	

본 연구자가 제안하는 개발방향 요소들이 새롭게 모바일 컬러링 게임을 개발하는 개발자들이나 그래픽 디자이너, 혹은 아티스트들에게 도움이 되길 바라며, 아동미술 창의성 교육을 위한 컬러링 게임 콘텐츠 프로그램에 응용되어 활용되길 기대한다.

5. 결론

본 연구의 목적은 상용화 되어 서비스 되고 있는 컬러링 게임에서 서비스되고 있지 않은 콘텐츠 요소들을 기존의 검증된 오프라인 아동미술교육 과정에서 찾아 다양한 아동미술 표현기법들을 스마트 모바일 기기의 기능에 맞게 적용하여 새로운 컬러링 기능성 게임 콘텐츠 요소들의 개발 방향을 제시하는 것으로 결론을 도출하였다. 연구의 초반은 기존의 오프라인 아동미술교육에서 아동들의 창의성에 관한 중요성을 언급하였고 중반부터는 애플리케이션 형태로 서비스되고 있는 컬러링 기능을 가진 기능성 게임들을 선정, 분석하여 기존의 컬러링 게임 안에서 서비스 되고 있지 않은 새로운 컬러링 콘텐츠 요소들을 추가하여 아동미술 창의성 교육에 필요한 새로운 컬러링 콘텐츠들의 개발 방향을 제안하는 것에 주력하였다. 그리하여 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같이 정리 할 수 있다.

첫째, 기존 컬러링 게임들의 게임콘텐츠 요소들은 숫자의 표시를 보며 같은 숫자를 선화 그림 이미지 안의 동일한 숫자에 칠하거나 사용자가 자유롭게 팔레트의 색상을 터치하여 그림채색을 완성하는 단순한 게임진행 흐름이었다.

둘째, 여러 가지 미술도구UI와 팔레트UI들이 있었지만, 모바일 기기 액정화면 터치기능만을 적용한 게임 디자인이었다. 현시대의 발전된 스마트 모바일 디바이스 기기들의 자이로센서 기능이나 음성인식 기능들을 사용하지 않은 아쉬운 점들이 있어, 이 기능들을 아동미술 교육용 컬러링 게임에 도입할 수 있을 것이란 확신을 가질 수 있었다.

셋째, 기존 오프라인 교육기간에서 시행되는 검증된 아동미술교육에서 컬러링 표현기법 6가지를 선정하여 모바일 컬러링 게임에 적용할 수 있는 콘텐츠 개발방향들을 제시하였다. 아동들의 창의성을 높일 수 있는 오프라인 아동미술 표현기법들 중에서 '우연적 기법'의 표현기법들을 디지털로 적용하여 스마트 모바일 기기 조작으로 우연히 얻어지는 채색 연출효과로써 컬러링 방식의 다양성을 아동들에게 인지시킬 수 있는 새로운 디지털 융복합 미술표현기법 콘텐츠들을 개발, 도입할 필요성을 제시할 수 있었다.

앞으로, 아동미술교육에서 활용될 수 있는 게임 콘텐츠

요소들의 개발방향을 제시하는 연구들은 계속되어야 할 것이며, 본 연구의 콘텐츠 개발방향 제안이 아동미술교육을 위해 새롭게 개발되어지는 기능성 컬러링 게임콘텐츠 프로그램들에 활용되어지길 바란다.

REFERENCES

- [1] Cathy a Malchiodi. (2010). *Understanding Children's Drawings*. Seoul : Hakjisa.
- [2] G. H. Yum. (2016). A Study of Children Art Program from Human Resources Convergence Education (STEAM) (For 3rd Graders). *Journal of Korea Child Art Association*, 15(1), 25-41.
- [3] Y. H. Han & J. Y. Kim. (2019). *Child Art Treatment Program The Art Therapy Children*. Seoul: Royal Carriage.
- [4] J. H. Lee & S. C. Lee. (2015). Study on Development of Creative Expressing Method Program for Child Art Education (Focusing on Age 7-9). *Journal of Korea Child Art Association*, 14(1), 53-69. DOI : 10.17548/ksaf.2017.09.30.231
- [5] S. C. Lee. & Y. Y. Choi. & J. Y. Baek. (2007). *Children's Art Theory and Practice*. Seoul : Changjisa.
- [6] H. J. Bae. (2006). *A Study of Expression Techniques to Extend Originality in Extracurricular Art Class 24-26*. Thesis(MS) of the Graduate School of Sungshin Women's University, Seoul.
- [7] Number coloring. (2019). Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=paint.by.number.pixel.art.coloring.drawing.puzzle>
- [8] Children's Color Research Two Years Old or Up. (2020). Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bimiboo.coloring>
- [9] Coloring with Numbers. (2019). Google Play. https://lh3.googleusercontent.com/m8XuvjWNmqbQLgTzjAx_UoSoHVhd0MIA2VZ4tMQjXWfFb2_5FgPGrL4yjsHsvb4yoEgk=w2088-h1104
- [10] Coloring Pages by Numbers - No. Draw. (2019). <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.creative.sandbox.number.drawing.coloring>
- [11] Pixel Art, Coloring by Number. (2020). <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bongolight.pixelcoloring>
- [12] Chamy - Coloring Book for Coloring with Numbers. (2019). Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.easybrain.chamy>
- [13] Coloring Page for Children. (2019). Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.su>

nny.coloring.book.kids.paint

- [14] Children's Coloring Exercise - Toddlers and Children. (2019). Google Play.
https://lh3.googleusercontent.com/0QLUyZG_k54JFqg772ei-P1BhcCBZ6pugUoc7pWmsqFnMfIKppyt8zmFB0fyAQ2DQZz9=w2088-h1104
- [15] Children's Coloring Game - Art Coloring Exercise for Toddlers. (2020). Google Play.
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sin.yee.education.color_new
- [16] Coloring & Learning. (2019). Google Play.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orange.coloring.learn.kids>
- [17] H. Y. Shin & E. J. Seo. (2012). *A Story of Children's Art Focused on Material Techniques*. Seoul : Yangseowon.
- [18] M. Y. Kim. (2011). Study of Decalcomanie that Appear in Modern Fashion. *The Korean Society of Clothing and Textiles, Vol. 1. No. 1*, 267-268.
 DOI : 0.14257/AJMAHS.2015.02.18
- [19] M. H. Park & M. J. Lim. (2011). Artistic Effect of Marbling on Fashion Design. *Korean Digital Design Association. Vol. 11. No. 4*, 479-488.
- [20] S. Y. Park. (2015). Research on The Possibility of The Fiber Arts and Textile Design With Splashed Ink. *The Korea Society of Art & Design, Vol. 18, No. 2*, 77-95.
 DOI : 10.2303/kssie.2015.06.30
- [21] B. T. Kim. (2018). *Children's Art Based on Art Treatment*. Seoul : Changjisa.
- [22] K. S. Son & H. S. Lee. (2012). *Art Education for Disabled Children*. Seoul : Dongmunsa.
- [23] S. H. Lee. (2008). *A Study on Methods of Material Expression for Creative Development Program in Children's Arts Education - Focus on Children Aged 8-9*. Thesis(MS) of the Graduate School of Sook-Myung Women's University, Seoul.
- [24] S. H. Kweon. (2018). A Research on Value Chain Structure on Experience of VR and AR Focused on Means-End Chain Theory on VR and AR. *Journal of Internet Computing and Services. Vol. 19. No. 1*, 49-66.
 DOI : 10.7472/jksii.2018.19.1.49
- [25] S. J. Bong. (2012). *Handwritten Character Recognition Using Gyroscope and DWT*. Thesis(MS) of the Graduate School of Chung-Ang University, Seoul.

이 준 희(Jun-Hee Lee)

정회원



- 2007년 3월 : 엠게임, 구름인터테인먼트 게임그래픽 사원
- 2012년 6월 : 겔럭시, 디블럭, 위메이드 게임그래픽 팀장
- 2018년 2월 ~ 현재 : 광운대학교 대학원 게임학과 박사과정
- 관심분야 : 게임그래픽, 게임디자인, 게임컨셉아트

· E-Mail : junedere@kw.ac.kr

정 형 원(Hyung-Won Jung)

정회원



- 2009년 2월 : 상명대학교 게임학 석사, 박사
- 2010년 5월 : 세종대학교 멀티미디어 학과 학과장 교수
- 2015년 3월 ~ 현재 : 광운대학교 대학원 게임학과 학과장 교수
- 관심분야 : 게임기반학습, 교육용게임,

· E-Mail : hwjung@kw.ac.kr