

한국사와 코딩을 연계한 초등학생 대상 교육용 앱 서비스 - 스토리텔링과 비주얼씹킹 접목을 중심으로

유진¹ · 조원주¹ · 김건동^{2*}

¹홍익대학교 디자인컨버전스학부 학부과정 ^{2*}홍익대학교 디자인컨버전스학부 교수

Elementary Education App Service That Links Korean History and Coding: Focusing on Combining Storytelling and Visual Thinking

Jin Yoo¹ · Won-Ju Cho¹ · Geon-Dong Kim^{2*}

¹Undergraduate Program, School of Design Convergence, Hongik University, Sejong 30016, Korea

^{2*}Professor, School of Design Convergence, Hongik University, Sejong 30016, Korea

[요약]

2015 초등 교육과정 개정에 따라 초등학교 5학년부터 한국사와 코딩을 학습하고 있다. 본 연구는 초등학생이 한국사와 코딩을 학습할 때 원리의 이해보다 암기에 의존하다 흥미를 잃는 문제점을 보완하고자 스토리텔링과 비주얼씹킹을 활용한 학습 방법의 도입을 통해 학생 주도 역사학습과 컴퓨팅 사고력 증진을 함께하도록 돕는 것에 목적이 있다. 한국사와 코딩의 기존 학습법과 교육 콘텐츠를 분석하여 인사이트를 도출한 후 3차원 가상 세계에서의 한국사 체험 역사학습과 코딩 퀘스트 해결 과정을 통한 본 학습, 숏폼 영상 제작으로 복습하는 단계의 학생 주도 한국사와 코딩 연계 학습서비스 프로토타입을 제작하였다. 이후 교육 전문가와 서비스 대상 학생의 심층 인터뷰 및 설문을 통해 프로토타입의 학습 효과와 효용성을 검증하였다. 본 연구는 기존 암기 위주의 학습법을 벗어나 한국사와 코딩을 연계한 새로운 체험형 콘텐츠를 제안하였다는 데에 연구의 의의가 있다.

[Abstract]

Based on the revision of the elementary school curriculum in 2015, Korean history and coding have been taught from the fifth grade onwards in elementary schools. The purpose of this study was to help elementary school students learn history and improve critical thinking skills by introducing learning methods, such as storytelling and visual thinking; this was done to prevent the students from losing interest as they rely on memorization rather than understanding the principles of the subjects. After analyzing the existing learning methods and educational contents of Korean history and coding, a student-led Korean-history-and-coding-linked learning service prototype was created, which involves learning Korean history by experiencing it in a 3D virtual world and solving coding quests, followed by reviews through short videos. The effectiveness and usefulness of the prototype were verified through in-depth interviews and surveys with education experts and service target students. The significance of this study lies in proposing new experiential content that combines Korean history and coding, as opposed to the existing memorization-oriented learning methods.

색인어 : 한국사 교육, 코딩 교육, 스토리텔링, 비주얼씹킹, 숏폼 영상

Keyword : Korean History Education, Coding Education, Storytelling, Visual Thinking, Short-Form Video

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.6.1273>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 13 March 2023; **Revised** 07 April 2023

Accepted 14 April 2023

***Corresponding Author; Geon-Dong Kim**

Tel: [REDACTED]

E-mail: geon705@gmail.com

I. 서론

2015 초등 교육 과정 개정을 살펴보면, 소프트웨어의 기본 개념과 원리에 대한 이해를 미래 사회 인재 기본 소양으로 보아 초등학교 5학년 2학기부터 실과 교과에서 소프트웨어 기초 소양 교육이 도입되어 초등학교에서 코딩을 배우기 시작하였다. 또한 4차 산업혁명의 영향으로 초등학생 대상 프로그래밍 교육의 중요성이 강조되면서 다양한 코딩교육 프로그램이 개발되었으며, ‘스크래치’나 ‘엔트리’ 같은 프로그램은 어렵고 복잡한 컴퓨터 언어를 쉽게 사용할 수 있도록 블록 코딩 방식으로 구현하고 있다. 하지만 대부분 초등학생, 특히 사전 배경 지식 없이 학교 교육과정을 따르는 학생의 경우 코드 기반 코딩 학습에 어려움을 느끼며 흥미를 잃고 있다. 프로그래밍 언어 기술 부족으로 프로그램을 못 만드는 시대가 아니므로, 창의적인 아이디어를 내는 인재를 키우기 위한 컴퓨팅 사고력 교육은 점차 중요해지고 있으며[1] 이를 위해 학생들이 흥미를 유지하면서 컴퓨팅 사고력을 함양할 수 있는 학습 환경 조성이 중요하다. 같은 5학년 2학기에 처음 배우는 한국사 또한 비록 전보다 개선되고 있으나 여전히 암기 위주 학습 분위기가 많고 문자 중심의 텍스트나 정적 이미지의 교과서, 지식 축적 차원의 교사 설명을 중심으로 접하고 있어 학생 스스로 역사를 이해하며 공부하기엔 어려움이 있다. 여기에서 ‘이해한다.’라는 의미는 인물과 사건, 배경의 인과관계를 의미구성자이자 객관적 실체로서 나와 관련을 맺을 때 완성된다[2]. 그러므로 나를 역사의 주인공으로 포함하는 감정이입을 통한 역사 맥락 이해 학습 전략이 강화될 때 교육 효과가 증진될 수 있다. 이에 본 연구는 동일시기에 시작하는 두 과목을 효과적으로 접목하고자 한국사와 코딩의 학습법과 교육 콘텐츠를 분석하고 인사이트를 도출하였으며, 기존의 학습법과 달리 컴퓨팅 사고력과 역사의 전후 관계 플로우 기반의 사고 학습의 공통점을 풀어낼 수 있는 스토리텔링(Storytelling)과 자신 생각을 글, 그리고 이미지의 상호작용을 통해 체계화하는 비주얼씹킹(Visual Thinking) 방식을 도입하고자 한다. 이를 통해 학습자에게 좀 더 흥미롭게 체험하고 사고훈련을 할 수 있는 한국사와 코딩을 연계한 체험형 학습서비스를 제안하는데 본 연구의 목적이 있다.

II. 관련 연구 및 사례 분석

2-1 초등학생의 역사학습

1) 체험 기반 역사학습의 필요성

역사학습의 궁극적인 목적은 학생이 의미구성자로서 학습 참여 및 이해를 통해 역사 사건의 의미를 스스로 구성하고 적용하는 것에 있다. 그러나 많은 연구에서 지적하듯 학습자는 학습한 역사 이야기를 자신의 이해를 바탕으로 재구성하지 못하며, 여전히 역사 사실을 객관적인 지식으로 믿는 경향에




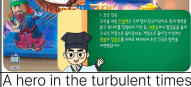

서 탈피하지 못하고 있다[2]. 이는 그동안의 역사교육이 학생들의 눈앞에서 벌어지는 현재 삶과는 달리 시·공간으로 경험하기 어려운 과거의 사건으로만 대상화 해왔다는 본질적 특성에서 기인한다[3]. 아울러 문자 중심의 교과서와 교사의 설명에 의지하여 추상적인 과거 상황을 전달받아야 하는 교육 현장의 현실적인 어려움의 영향도 있다. 역사는 과거에 겪어왔던 실제 현상이며 우리가 현재 사는 것과 다르지 않은 현실임에도 학생들은 역사를 단순히 학교에서 배우는 시험 보는 과목 중 하나로 암기해야 하는 지식으로만 여기는 것이 문제이다. 그러므로 우리의 현재 삶처럼 눈앞에서 일어나고 있는 하나의 사건들의 현상으로 느끼고 학습자 주체적 인지 과정을 통해 재구성할 수 있도록 실제화된 내용을 보여 주는 것이 중요하며 체험 기반 학습과 같이 역사를 직접 느낄 수 있는 학습 방안이 필요하다. 이유경(2015)의 연구에서 신석기 시대의 특징과 생활 모습 등을 재현한 플래시 게임 화면에서 스토리텔링과 문화 체험을 중심으로 역사학습을 진행한 결과 학생들의 흥미와 창의력이 상승하였다[3]. 김봉석(2011)은 학습자가 교과서처럼 역사를 객관화시켜 3인칭 관점에서 학습하는 현재의 교육 방식보다는 학습자의 관심사나 흥미에 맞춰 학습할 수 있는 1인칭 관점 학습 방식의 중요성을 강조하며 역할 놀이나 토의 학습과 같이 감정이입을 통한 이해 증진이 가능한 방법을 제시하였다[4].

2) 비주얼씹킹 역사학습의 효과

비주얼씹킹이란 이미지나 글을 사용해서 생각을 체계적으로 시각화하는 사고 방법으로, 자기 생각을 사람들과 함께 공감하고 나누며 기억력과 이해력을 키울 수 있다[5]. 역사학습에 비주얼씹킹을 적용할 경우, 학습자가 본인 관점으로 역사 사건이나 인물을 다양하게 해석하는 기회가 될 수 있으며, 지금 자신의 관심사, 사전 지식과 같은 자신의 경험을 수업 소재와 연계하여 표현하게 된다[2]. 그러므로 비주얼씹킹을 통한 역사교육 및 학습도 학습자에게 역사는 과거로 멀리 떨어져 분리된 것이 아니라 우리의 삶과 긴밀하게 연결된 가까운 것으로 느끼게 하는 학습 방안이 될 수 있다. 김나리, 김봉석(2018)은 학생들이 교사가 그린 그림을 통해서 역사를 먼저 학습한 후, 학습 내용을 스스로 시각화하고 인과관계에 따른 역사 내용을 상상해 그려보는 비주얼씹킹 학습 과정을 연구하였다. 이를 통해 비주얼씹킹을 통한 역사 학습이 학생들의 흥미를 높이고 학습효과가 있음을 확인하였다[6]. 또, 초등학생들이 속한 세대인 알파 세대(Generation Alpha)는 2010년대 초반부터 태어난 이들을 일컫는 말로, 스마트 폰과 디지털 세계의 직접 영향을 받은 세대이다. 이들은 영상이나 이미지 콘텐츠를 선호하며 주의집중 시간이 매우 짧은 특징이 있다[7]. 또한, 스마트 폰 중심으로 영상 콘텐츠를 소비하게 되면서 어디서나 짧게 시청 가능한 숏폼(Short-form) 콘텐츠로 즐기는 경향이 있다[8]. 숏폼 콘텐츠는 뉴미디어 시대 이전부터 존재한 영화나 드라마와 같은 전통 영상물을 지칭하는 롱폼(long-form) 콘텐츠와 달리 온라인 플랫폼을 기반으

로 제공되는 짧은 영상물을 의미한다[9]. 이에 따라 본 연구는 학습자가 스토리텔링 방식으로 학습한 한국사 지식을 자신의 이해를 바탕으로 재구성하고 친구들과 공유하며 공감할 수 있도록 숏폼 형식의 영상 제작을 비주얼씹킹의 한 방법으로 활용하고자 한다. 숏폼 콘텐츠는 최근 도입된 형태이므로 학습 효과 관련 유의미한 선행 연구는 없지만, 숏폼 콘텐츠를 편집하는 과정이 김나리, 김봉석(2018) 연구 내 학생들의 비주얼씹킹 학습 형태와 유사하므로 앞으로 긍정적인 학습 효과가 전망된다.

3) 역사학습 콘텐츠 사례

① Case Study of Korean History Cartoons					
No.	Name and Image of Cartoon	Users	Story Telling	Visual Thinking	Educational Connection
1		8+ Years old	Tell the story directly	A simple illustration but definite personality trait	A teacher character who explains the concept
2		8+ Years old	Conversation between main character and historical figure	The main characters work together to answer the quiz given by historical figures	A teacher character who gives a hint
② Case Study of Korean History 3D applications					
No.	Name and Image of App	Users	Story Telling	Visual Thinking	Educational Connection
1		4+ Years old	Museum description	X	Users can experience the museum online but it's monotonous because it consists only of 'drag'
2		4+ Years old	User can study history through games and explanations	X	After coloring the book, user can experience historical scenes with 3D augmented reality
3		12+ Years old	User can experience historical events through maps by period	Historical place and characters are made by pixel arts	X

*Captured real Korean History cartoons and Applications

그림 1. 한국사 만화와 애플리케이션 사례 분석

Fig. 1. Case study of Korean history cartoons and applications

본 연구는 역사학습 콘텐츠 사례 분석을 통해 앞서 살펴본 스토리텔링과 비주얼씹킹 측면의 인사이트를 도출하고자 한다. 그림 1의 1은 한국사 만화 분석으로 스토리텔링, 비주얼씹킹 및 교육 연계 측면을 알아보하고자 하였다. 분석 대상은 2022년 4월 1일 기준 예스24의 초등학생 대상 한국사 만화의 상위 100권 중 판매량이 높은 두 권을 선정하였다. 그림 1의 1-1, '최태성의 한국사 만화'는 유명 강사인 최태성의 캐릭터가 등장하여 이야기 중간에 개념을 설명하고 있어 교육적인 측면을 발견할 수 있었다. 1-2는 또 다른 유명 강사 설민석의 캐릭터를 활용하였고, 주인공이 대표 역사 인물을 만나 그가 내는 퀴즈를 푸는 방식으로 스토리텔링이 이루어졌다. 교육적인 측면으로는, 강사 캐릭터가 개념 설명보다는 주인공에게 퀴즈 힌트를 주는 방식으로 등장하였다. 하지만 사

례 모두 종이책이기에 역사를 현실처럼 실감 나게 느낄 수 있는 효과나 직접 체험할 수 있는 방식은 기대하기 어려웠다. 또, 독자의 생각을 글과 이미지 등을 통해 표현하는 비주얼씹킹 방식이 도입되어 있지는 않았고, 삽화를 통해 시각적으로 역사 내용을 접하는 것이 전부인 한계가 있었다. 그림 1의 2번은 앱 스토어의 초등학생 대상 무료 앱 중 본 연구와 관련성이 높은 교육 카테고리의 세계 앱의 분석 결과다. 그림 1의 2-1, '솔루토이 한국사'에는 스토리텔링이 없지만 솔루토이 한국사 전시관을 모바일로 둘러보며 유물에 대한 설명을 제공하고 있었다. 특정 도구를 사용해 볼 수 있으나 인터랙션 방식이 '드래그'에 국한되어 단조로웠다. 2-2는 '설민석의 한국사는 살아있다'로, 동명의 책이 있어야만 학습할 수 있다. 해당 책이 학습자가 직접 색칠한 대로 3차원 증강 현실이 적용된 역사 현장을 볼 수 있는 장점이 있으며, 인터랙션을 통해 간단한 게임을 체험할 수 있다. 이 외 설민석 캐릭터로 사운드와 같이 개념에 대한 설명도 제공하고 있었다. 2-3은 이야기와 함께 역사 사건을 시대별 맵 기반으로 경험할 수 있는 특징이 있었다. 학습 콘텐츠에서는 앱 연령 등급이 낮아 초등학생에게는 조작 방법이 단순하고, 내용이 단조로운 체험으로 구성되어 있거나, 별도 학습 자료가 필요한 문제점이 있었다.

2-2 초등학생의 코딩 학습

1) 코딩 학습에서의 스토리텔링 필요성

4차 산업 혁명 시대의 새로운 미래지향형 교육 중 하나로 등장한 코딩은 세상을 한층 더 발전시켜 왔다. 새로운 사고 유형인 컴퓨팅 사고력은 전통적인 수학, 과학과 달리 문제 해결과 아이디어 구현을 기본으로 소프트웨어 교육을 통해 향상할 수 있다[10]. 초등학생 대상 로봇 코딩 프로그램 연구의 경우 스토리텔링 기반 프로그램이 학습자들의 성취와 흥미 및 학습력 향상에 효과 있는 컴퓨팅 사고력 학습법으로 보였다. 학습자가 이야기를 통해 로봇 알고리즘을 이해한 후 직접 코딩할 때 스토리텔링에 흥미를 느끼고, 집중력이 향상되며 학습자의 미래나 꿈에 큰 동기를 가져다준다는 것이다[11]. 조항준(2022) 외 2인은 스토리텔링 기법을 활용한 코딩 게임 애플리케이션 커리큘럼을 설계하여 학습자의 흥미와 몰입을 높이고 학습 능력이 오름을 확인하였다[12]. 권선형(2018)은 컴퓨팅 사고력의 이론적 근거를 바탕으로 문제 해결과 정보 처리 관점에서 수학 교과와의 연관성을 찾아 수학을 더 깊게 이해하는 교육 지도안을 제시하였다[13]. 이처럼 한국사에서 인과관계가 뚜렷하거나 문제 인식과 이해, 해결 과정의 사고 학습 내용을 코딩 문법에 연계하여 게임으로 학습한다면 학습자의 컴퓨팅 사고력과 흥미를 높여 학습 능력이 강화될 수 있다. 본 연구는 역사학습과 컴퓨팅 사고력 증진을 함께 하는 데에 목적을 두고, 여러 스토리라인을 가진 한국사의 스토리텔링 과정에 코딩을 접목하고자 한다.

2) 비주얼씽킹 코딩 학습의 효과

뚜렷한 목적의식을 가지기 힘든 초등학생을 가르칠 때는 학습 의욕을 불러일으키는 것이 상당히 어렵다[14]. 현재 코딩 교육은 정해진 결과물 만들어내기 위해 사용할 언어를 고르고, 마치 언어 퍼즐을 맞추는 것 같은 교육이 대다수이지만, 지금 시대는 프로그램을 만들 때 언어 기술의 부족이 아닌 차별화된 아이디어가 없는 것이 문제라고 하였다. 그러므로 언어 활용 학습에서 벗어나 인과관계, 스토리 기반 비주얼씽킹을 활용하는 학습은 직관적이며 학습자들에게 생소하고 어려울 수 있는 코딩을 가르치기 위한 긍정적인 방법으로 사용할 수 있다 [1]. 본 연구도 기술적으로 블록 코딩을 바로 학습하는 대신 컴퓨팅 사고력을 먼저 기를 수 있게 논리력과 창의력에 중점을 두는 비주얼씽킹 방식의 코딩 학습을 제안하고자 한다.

3) 코딩 학습 콘텐츠 사례

㉓ Case Elementary School Coding Textbook	
Coding Contents	Text Book Image
Algorithm	학교 가기 → 가방 열기 → 인사 하기 → 자리 앉기 → 책 꺼내기 → 수업 듣기
Flow Chart	냄비에 물을 끓인다. → 원하는 재료가 있다면 넣는다. → 물이 끓으면 라면과 수프를 넣는다. → 라면이 다 익으면 맛있게 먹는다.
Debugging	4번째 코드까지 문제가 없다. 5번째 코드에서 오류 발견 실행하면 → 어디로 가야 할까요? → 그쪽엔 곳이 없는데... 앞으로 이동 / 물고기 찾기 / 오른쪽으로 회전한다 / 앞으로 이동
Repetitive Statement	시작 → 명령 1 → 명령 2 → 명령 3 → 끝 반복 3 4번 반복한다. 앞으로 100픽셀 이동한다. / 앞으로 100픽셀 이동 / 오른쪽으로 90도만큼 돌다.
Create Hands-On Games	게임 개요서 / 게임 제목 / 주인공 / 배경 / 장애물 내용 / 물체 부딪치면 게임 끝내기 / 물체를 통과하면 포인트 얻음 / 클릭하면 포인트 얻음 사용 블록 / 게임 끝내기 / 스프레 보드만? / 스프레 보드는 게임에서 경수를 나타내는 칸을 말한다.

㉔ Case Study of Coding Learning Applications			
No.	Name and Image	Users	Story Telling
1	Juniver School	Children aged 4-7 and their parents	There is no detail story, but there are themes for each section
2	Dino Coding	Preschoolers who want to develop computer thinking skills	There is no story, but it is divided into stages
3	Codemos	Elementary school students who want to learn computing thinking	There is a simple story about the game

*Captured real Korean Elementary School Coding Textbook and Applications

그림 2. 초등학교 코딩 교과서와 코딩 학습 애플리케이션 사례 분석

Fig. 2. Case study of elementary school coding textbook and coding learning applications

전국 초중고교에서 2018년부터 소프트웨어 교육을 의무화 하고 있는 만큼 코딩에 대한 중요성이 커지고 있으므로 코딩 학습 콘텐츠들도 증가하고 있다. 본 연구는 초등학교 코딩 교과서를 비롯하여 코딩 학습 모바일 애플리케이션 분석을 통해 서비스마다 학습 방식의 특징과 차이점을 살펴보고자 한다. 그림 2의 3은 초등학교 저학년 코딩 교과서로 처음 접하는 생소한 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 프로그래밍 언어보다 친숙한 소재로 풀어서 설명하고 있다[15]. 기본 지식 학습 후, 스크래치 등 블록 코딩을 활용하여 교과서에서 학습한 개념을 적용해 보는 방식으로 수업이 전개되고 있다. 그림 2의 4는 코딩 학습 앱의 사례로, 모두 필수 개념을 설명하는 데에 목적이 있었다. 그림 2의 4-1, ‘유니버 스쿨’에서는 개념을 색칠하거나 다리 놓기와 같이 어렵지 않은 게임 및 이미지 블록으로 학습할 수 있었다. 그림 2의 4-2, 4-3에서는 프로그래밍 학습 외에도 알고리즘, 추론 등 다양한 개념 학습이 가능한 콘텐츠를 제공하고 있었지만 프로그래밍 언어로 이어지는 과정은 부족하여 실전 적용 시 어려움이 있었다.

2-3 종합 분석 및 해석

관련 연구와 사례를 종합 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 여러 제약으로 여전히 암기 위주의 역사학습이 이루어지고 있으나 학습자가 주도적으로 역사 스토리에 참여, 재구성해보며 역사를 가깝게 느낄 수 있는 체험 기반 역사학습 방안이 필요하다. 둘째, 역사학습 시 시각적 사고가 가능한 비주얼씽킹 방식을 접목하면 학습자 스스로 자유롭게 해석하고 사고할 수 있다. 하지만 선행 서비스는 이러한 기회가 부족하므로, 하나의 방법으로 알파 세대의 영상 콘텐츠 선호 특징을 반영한 숏폼 콘텐츠 제작을 통해 비주얼씽킹 학습의 강화가 가능해 보인다. 셋째, 스토리텔링과 자신의 아이디어를 시각적으로 표현하는 비주얼씽킹을 활용한다면 처음 코딩을 학습하는 학생들이 학습 의욕을 잃지 않고 개념을 이해하기가 쉽다. 또한, 인과관계가 뚜렷한 한국사를 연계하면 컴퓨팅 사고력 향상에 도움이 된다. 넷째, 현재 스크래치 등 블록 코딩이 잘 구성되어 있지만, 컴퓨팅 사고력이 부족한 학습자들은 블록 코딩을 어려워하는 경우가 많다. 그러나 기초적인 컴퓨팅 사고력 학습은 주로 미취학 아동을 중심으로 하여 쉬운 난이도의 사례가 많았다. 이를 종합하여 본 연구에서 기획한 서비스는 학습자가 역사는 암기할 지식이라는 인식에서 벗어나 역사 또한 과거 여느 시점에 현실과 같이 실제 일어난 현상임을 느낄 수 있도록, 3차원 가상 역사 공간에서 학습자가 직접 역사 인물이 되어 스토리텔링 방식으로 역사 내용을 체험시키고자 한다. 또한, 학습한 역사와 코딩 내용을 비주얼씽킹 방식을 통해 자신의 의견이나 주요 사실들을 담은 짧은 영상으로 제작하면서 오늘의 이야기를 주도적으로 이해하고 복습하도록 하고, 이 과정에서 학습자는 창의적인 콘텐츠를 생산하는 능력도 함께 기를 수 있다.

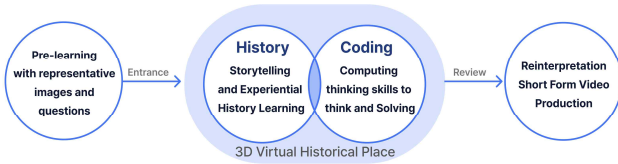


그림 3. 서비스 과정 다이어그램

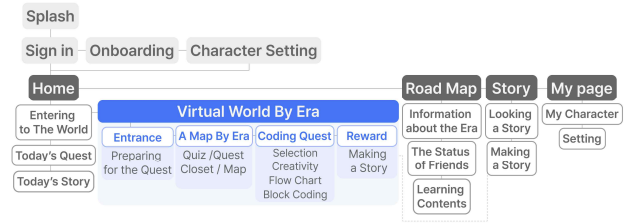
Fig. 3. Service Flow Diagram

III. 한국사와 코딩을 접목한 초등 교육 앱 서비스

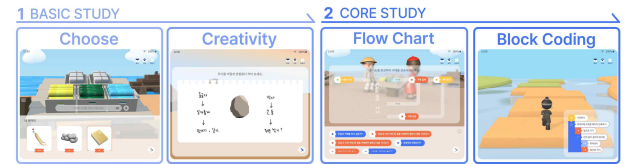
3-1 서비스 기획 및 콘셉트 도출

본 연구의 앱 서비스는 학습자가 한국사 시대별 특징을 담은 3차원 가상 세계에서 한국사 체험을 통해 학습자의 주도적인 역사학습과 코딩 퀘스트 해결을 통한 컴퓨팅 사고력을 함께 증진하도록 돕는 데에 목적을 둔다. 주 사용자는 한국사와 코딩을 처음 접하거나 접할 예정인 초등학교 학생이다. 한국사와 코딩의 기존 학습법과 교육 콘텐츠 분석 후, 가상 한국사 세계에서 코딩 퀘스트를 해결하는 본 학습과 숏폼 영상 제작으로 복습하는 한국사와 코딩 동시 학습서비스로 구체화하였다. 그림 4의 1은 본 서비스 기능에 따른 정보 구조도이며 그림 4의 2는 코딩 학습 콘텐츠의 단계를 정리한 내용이다. 코딩 학습의 핵심은 학습자 스스로 논리적으로 사고한 후 점진적으로 난이도를 올리는 것이기 때문에 생각하는 능력을 키우기 위한 기초 학습 단계와 논리적 사고를 기반으로 프로그래밍 기술에 다가가기 위한 알고리즘 학습 단계인 핵심 학습으로 나누었다. 첫 번째 단계는 각 한국사 콘텐츠별 퀘스트에 맞게 제시된 물건이나 상황 등을 자유롭게 선택하고, 선택 이유나 생각을 이야기하면서 창의성을 학습한다. 이후 두 번째 단계로 난이도가 올라가면, 자신의 선택을 바탕으로 순서도를 맞추는 알고리즘을 배울 수 있다. 더 심화된 난이도에서는 블록 코딩까지 진행하며 학습자는 총체적인 코딩 학습을 경험할 수 있다. 그림 4의 3은 역사와 코딩의 연계를 위한 학습 콘텐츠를 정리한 내용이다. 역사학습은 초등학교 교육과정에서 학습하는 여러 사건이나 문화 이야기를 학습자의 직접 경험으로 전달하기 위해 사건 중심 단계와 인물 중심 단계로 정의하였다. 사건 중심 단계는 특정 인물 중심 이야기가 아닌 배경 문화, 생활 등이 주제이다. 이때 학습자 본인이 이야기 속의 주인공이 되어 직접 사건을 체험할 수 있도록 여러 사건의 흐름에 따른 체험으로 전개하였다. 사건 중심 단계로 본 연구는 세 개의 역사 사건을 다루었다. 첫 번째 단계인 구석기 시대와 두 번째 단계인 고려 시대 벽란도 이야기가 포함된다. 반면, 특정한 역사 인물이 중심이 되는 단계도 존재하는데 세 번째 단계인 위화도 회군은 학습자가 직접 이성계가 되어 다양한 상황을 생각해 보고 문제를 해결하면서 역사를 학습하게 된다.

1 Information Architecture of The Application



2 Coding Study Step Concept



3 Coding and History Study Step Concept

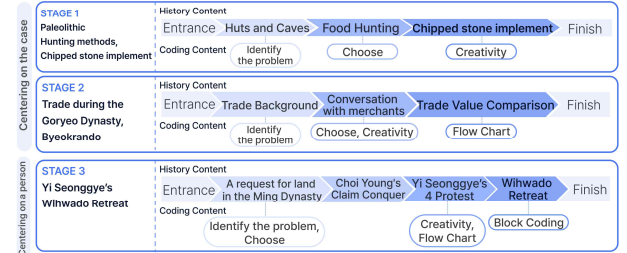


그림 4. 애플리케이션 정보 구조도와 학습 콘셉트

Fig. 4. Information architecture of the application and learning concept

3-2 역사와 코딩의 연계

본 연구의 프로토타입에서 중심으로 활용한 역사는 고려 시대 벽란도에서 이루어진 고려와 주변국 사이의 물물교환과 이성계의 위화도 회군이다. 두 역사 사건을 통해 확인할 수 있는 역사와 코딩의 공통점은 그림 5와 같으며, 첫 번째로 순서에 따라 결과가 달라진다. 코드는 위에서부터 실행하기 때문에 $a = 1$, $a = 2$ 라고 적을 때와 $a = 2$, $a = 1$ 이라고 적을 때 결과 값이 다르게 나타난다. 이성계의 위화도 회군 또한 요동 정벌을 떠났다가 위화도 회군을 통해 조선을 건국하는 것과 조선을 건국하고 요동 정벌을 떠나는 것은 전혀 다른 결과를 나타낸다. 둘째, 코딩에는 if, while, for 등을 활용한 조건 반복문의 사용이 많은데, 역사는 인과관계가 확실하므로 조건문 사용이 쉽다. 예를 들어 벽란도 이야기의 경우, 송나라 상인이 가지고 있는 물건에 고려 상인이 원하는 물건이 있고, 고려 상인이 가진 물건에 송나라 상인이 원하는 물건이 있는 경우에만 거래할 수 있다. 이를 파이썬(Python) 코드로 간단히 나타내면, if (고려 희망 물건 in 송나라 물건) and (송나라 희망 물건 in 고려 물건): `\ print('송나라와 고려는 거래 가능')` 과같이 표현할 수 있다. 마지막으로 두 과목 모두 결과를 만드는 방법은 다양하지만, 최적의 방법이 존재한다. 역사는 다양한 시나리오를 생각할 수 있지만 이미 지나간 사건이기에 답이 하나로 정해져 있고, 코딩도 다양한 코드로 구현할

수 있지만, 논리 구조가 일치해야 정확한 결과를 출력할 수 있다. 이러한 코딩과 역사의 공통점을 활용하여 본 서비스의 기능을 구축하였다.

① Commonalities between coding and history

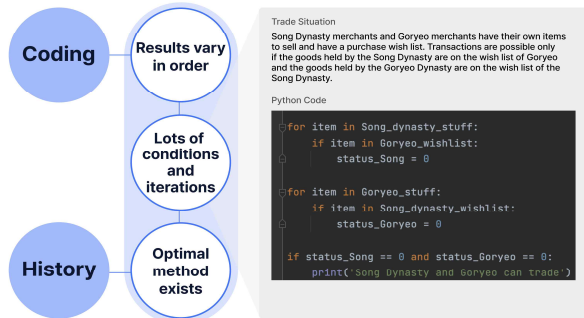


그림 5. 코딩과 역사의 공통점
Fig. 5. Commonalities between coding and history

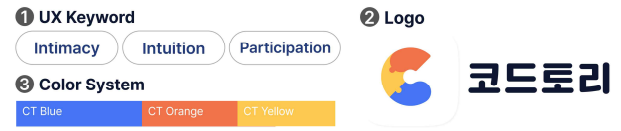
3-3 사용자 인터렉션 시나리오 및 주요 디자인

Galaxy Z Fold 3 UI Structure		
Fold Mode	Unfold Mode	
SCREEN SIZE 840px * 2268px	SCREEN SIZE 1768px * 2208px	SCREEN SIZE 2208px * 1768px
Home, Today's Story	Today's Story Composition	Virtual World about History & Coding

그림 6. 화면 사용 구조
Fig. 6. UI structure

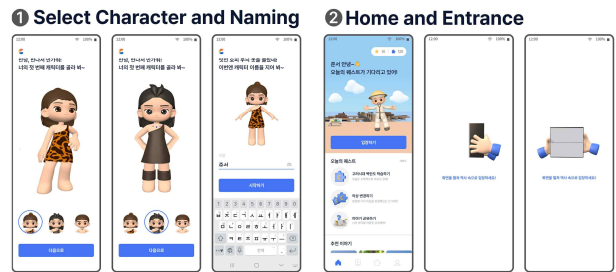
앞서 언급한 세 단계 중 본 연구에서 다룰 내용은 고려시대 벽란도에서 이루어진 고려와 주변국 간의 물물교환 과정이다. 벽란도에서 이루어진 물물교환은 물건의 가치를 수학적으로 비교하여 거래를 진행하므로, if문을 활용한 조건 순서도 만들기 학습에 적합하다고 보았다. 벽란도 이야기는 사건 중심 단계로, 가상 세계에 입장한 학습자는 고려 시대 상인이 된다. 본 연구의 플랫폼은 넓은 화면으로 가상 세계 속에 더 몰입할 수 있고, 접힌 화면으로 편하게 숏폼 영상을 볼 수 있는 갤럭시 Z 폴드 3으로 정하였으며, 화면 사용 구조는 그림 6과 같다. 폴드 모드(Fold Mode)일 때는 홈 화면과 숏폼 형식의 이야기를 감상할 수 있고, 폴드 모드를 펼친 언폴드 모드(Unfold Mode)에서는 학습자가 오늘의 이야기를 직접 구성하고 제작할 수 있는 화면이 제공된다. 코드토리의 핵심인 가상 세계 속 학습은 언폴드 모드를 오른쪽으로 돌린 가로 보기 모드로 제작되었다. 그림 7은 서비스 비주얼 콘셉트로 핵심 UX 키워드, 로고 타입, 컬러 시스템과 폰트로 구성되어 있다. 7의 1과 같이 UX 디자인 콘셉트로는 친구처럼 말을 거는 듯 친근한 UX 라이팅(Writing)을 사용하고, 초등학생이 쉽게 알아보고 조작할 수 있도록 심플하고 직관적인 UI를 목표로 하

었다. 또, 가상 세계 속 나의 캐릭터를 통한 학습자의 적극적인 스토리 참여를 유도하고자 한다. 본 서비스의 이름은 코드토리(CODETORY)로, 코딩 학습의 코드와 스토리텔링 방식 역사학습의 스토리를 결합한 이름이다. 로고는 블록 코딩의 그래픽 모티프인 퍼즐과 태극무늬의 물결을 사용하였다.



*This prototype is intended for Korean children
그림 7. 비주얼 콘셉트
Fig. 7. Visual concept

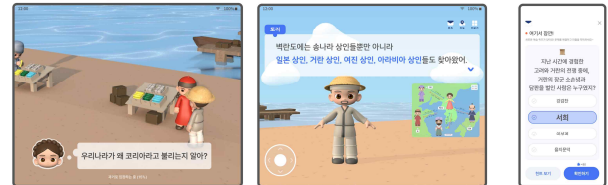
1) 학습자 캐릭터 선택 및 메인 화면 진입



*This prototype is intended for Korean children
그림 8. 캐릭터 선택 및 메인 화면
Fig. 8. Select Character and Main Screen

앱을 처음 실행하면 회원가입 후 그림 8의 1과 같이 첫 번째 이야기인 구석기 시대 학습을 진행할 캐릭터의 선택과, 학습자 이름 입력란이 제공된다. 이후 그림 8의 2처럼 진입한 메인 화면에서 오늘 해결할 퀘스트의 목록과, 숏폼 콘텐츠인 추천 이야기를 확인할 수 있고 입장하기 버튼을 눌러 가상 세계로 입장한다. 이때 접혀 있던 폴드 모드를 펼쳐서 언폴드 모드로 만들고, 오른쪽으로 돌려 가로 보기 모드로 바꿔 달라는 안내 문구를 제공하여 학습자가 가로 모드에 최적화 된 가상 세계에서 원활한 학습을 할 수 있다.

① Preparing For The Quest ② Today Quest's Information ③ Review Quiz

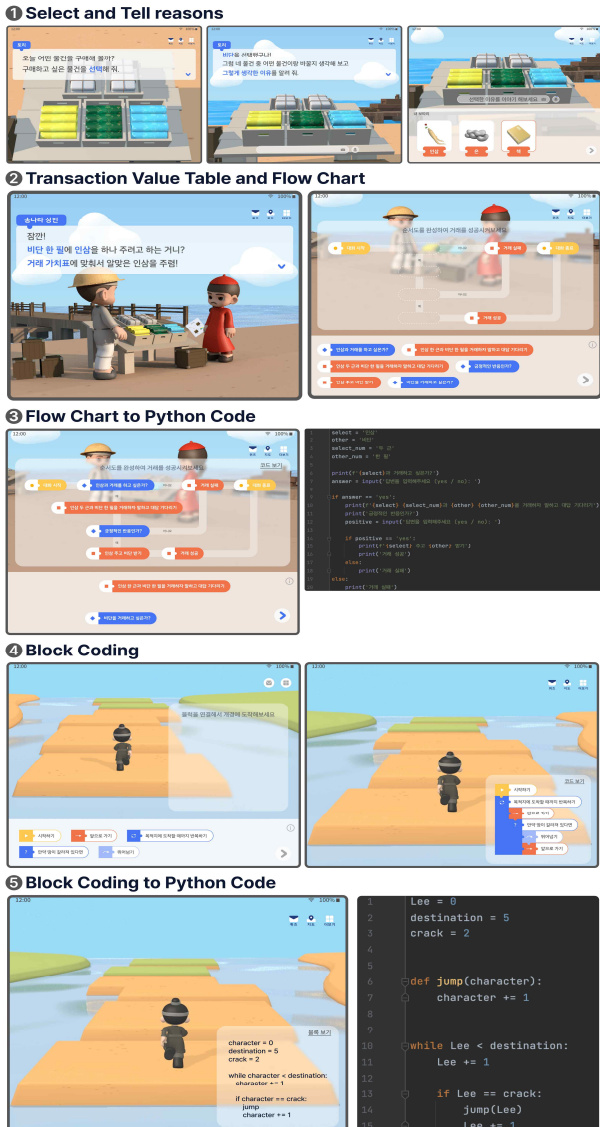


*This prototype is intended for Korean children
그림 9. 스토리텔링 역사학습 화면
Fig. 9. Storytelling History Learning Screen

2) 가상 세계 입장 후 역사학습

그림 9의 1은 학습자가 입장하는 동안 이미지와 질문을 통해 오늘 학습할 역사 내용을 먼저 생각해 볼 수 있는 예습 페

이지이다. 학습자는 입장 후 9의 2와 같이 자신이 어떠한 시대의 누구인지와 일어날 일에 대한 사전 정보를 받은 후 1인칭 시점에서 감정이입과 준비를 한다. 벽란도 이야기에서 학습자는 고려 상인이 되고, 벽란도에 관한 배경 역사 지식을 듣는 동안 9의 3처럼 상단 알림을 통해 추가 보상이 담긴 퀴즈를 해결하며 지난 이야기도 함께 복습할 수 있다.



*This prototype is intended for Korean children
 그림 10. 컴퓨팅 사고력 학습 단계 화면
 Fig. 10. Computer thinking learning screen

3) 가상 세계 입장 후 코딩학습

그림 10의 1은 코딩 기본 학습 단계로, 벽란도의 첫 코딩 퀘스트이다. 고려 상인이 된 학습자는 여러 나라 상인과 물물교환 하고 싶은 물건을 선택해 보고, 그 이유를 자유롭게 말하게 된다. 자유롭게 선택하고 생각하는 과정을 통해 컴퓨팅 사고력을 증진할 수 있다. 그림 10의 2는 코딩 핵심 학습 단

계의 순서도 채우기로, 물물교환 거래를 성사시키기 위해 이전 단계에서 선택한 물건으로 순서도를 완성해야 한다. 거래되는 각 물건의 거래 가치를 비교하며 수학적 사고도 가능하다. 완성한 순서도를 10의 3과 같이 학습자는 파이썬 언어로 확인해 볼 수 있다. 이후 모든 퀘스트를 해결한 학습자는 성공 보상을 받을 수 있고, 친구와 진행 상황을 공유하여 챌린지 형식의 경쟁 학습을 이어가게 된다. 그림 10의 4는 벽란도 이야기에서 학습하지 않으나 심화 코딩 학습을 위해 블록 코딩 단계를 가진 세 번째 이성계의 위화도 회군 이야기이다. 학습자는 명령어가 적힌 블록을 연결하여 이성계의 움직임에 제어하면서 알고리즘 기반 코딩을 학습할 수 있다. 10의 5는 블록 코딩을 파이썬 코드 언어로 표현한 것으로 학습자는 블록 코딩 완성 후 변환된 코드 언어를 확인할 수 있다.

4) 학습자의 역사 해석이 담긴 이야기 만들기

가상 세계 학습이 끝난 후 학습자는 자신의 역사 해석이 담긴 슷폼 형식의 이야기를 만들게 되며, 그 단계는 그림 11과 같다. 먼저 학습자는 전달하고자 하는 이야기의 배경이 될 영상을 촬영하고, 그 위에 학습 내용에 등장했던 캐릭터의 다양한 모션 동작과 자신의 생각을 적을 수 있는 말풍선을 활용하여 짧은 영상을 제작한다. 글과 그림을 이용한 비주얼씹킹 학습의 과정으로 역사를 스스로 조직화하는 주도적인 역사 학습을 하며 복습할 수 있다. 또한, 친구들이 공유한 영상에 댓글과 공감 등 반응을 남기며 소통할 수 있다.

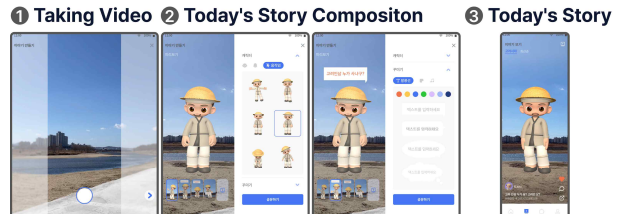


그림 11. 이야기 만들기 및 보기 화면
 Fig. 11. Create and view story screen

IV. 서비스의 유용성, 사용성 검증

4-1 대면 인터뷰 진행

1) 교육 전문가 및 서비스 사용 대상자 인터뷰

2022년 5월 22일 기준 교육 경력 10년 차 초등학교 역사 선생님, 교육 경력 1년 차 초등학교 컴퓨터 선생님, 그리고 초등학교 5학년에 재학 중인 실제 서비스 사용 대상 학생으로 구성된 3인을 대상으로 1:1 인터뷰를 시행하였다. 본 연구의 서비스를 소개하기 전 전문가에게는 효과적인 학습법과 현재 학습법의 한계를 알아보았고 학생에게는 한국사와 코딩 두 과목 선행학습 여부 및 슷폼 형태 시청 빈도와 같은 현재 학생의 관심도를 알아보았다. 이후 서비스를 소개하며 제작한

프로토타입을 체험하도록 하고, 프로토타입의 교육 측면 문항과 서비스의 개선점에 관한 문항을 질문하였다. 그림 12의 1은 진행한 인터뷰의 개요로 인터뷰의 목적, 방법, 대상자, 기간과 진행 사진으로 구성되어 있다. 그림 12의 2와 3은 각각 교육 전문가 및 실제 서비스 사용 대상 학생에게 진행한 총 9개 유형의 인터뷰 질문을 정리한 내용이다.

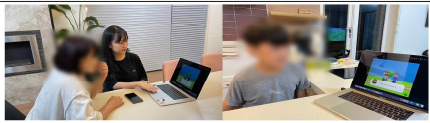
① Interview Overview		
Interview Purpose	-Validation of its effectiveness in terms of Korean history and coding learning -Check with experts for overall usability of current prototypes -Understanding current educational trends and students' difficulties in class	
Interview Method	1 : 1 in-depth face-to-face interview 1 : 1 in-depth online interview on Zoom	
Interviewed by	Elementary School Student, History and Computer elementary school teacher	
Interview Period	May 22, 2022	
Interview Process		
② Expert Interview Question List		
No.	Sort	Question(History Expert) / Question(Coding Expert)
1	Related to current elementary student's study	What are the characteristics of Korean history(or coding) education for elementary school students these days or what is the focus of education?
2		What are the difficulties of elementary school students when they start Korean history(or coding) or while they are learning?
3		What is the most fun part of Korean history(or coding) for students?
4		What kind of Korean history(or coding) education method or form do you think is necessary?
5		What do you think about learning history in conjunction with other subjects? / What do you think is the difference between the learning effects of flow chart based concept learning and block coding based execution learning?
6		Do you think the full service prototype will work in terms of learning? Why do you think so?
7	Related to the service of this study	Do you think the activity of talking to historical figures and thinking of yourself as the main character will help you understand history? / Do you think this overall historical learning format, including algorithmic learning methods using flowcharts, will help improve computing thinking? Why do you think so?
8		What do you think about the usability of current prototypes?
9		Will the activity of reviewing content while making short-form videos help you learn history? / If I were to manipulate block coding in history learning, what content should I apply it to?
③ Target Interview Question List		
No.	Sort	Question
1	Related to current target student's status	What are the characteristics or interests of elementary school students these days?
2		What is the most interesting and most difficult subject you learn at school and why?
3		Have you ever learned about Korean history? Then, what was the most difficult thing to learn?
4		Have you ever learned about coding? What do you think about to learn coding?
5		Do you often watch short videos like TikTok, Reels, or YouTube shorts? Why, Where and What?
6		What do you think if the educational content is produced as a short video?
7		Have you ever made a short video like TikTok, Reels, or YouTube shorts?
8	Related to the service of this study	Looking at the overall service, do you think it will work in terms of learning? Why?
9		What do you think of the overall usability challenges, including learning and application manipulation?
10		Please let us know if you have any overall thoughts, needs, or improvements to the service.

그림 12. 교육 전문가 및 사용 대상자 인터뷰 개요 및 질문 내용
Fig. 12. Interview overview and question for education expert and target students

2) 교육 전문가 및 서비스 사용 대상자 인터뷰 결과

전문가 인터뷰에서의 유의미한 응답으로는 첫째, 순서도를

활용한 학습 방법은 블록 코딩에 비교하면 알고리즘 학습에 효과적이나 '순서도의 모양을 지나치게 강조하면 학생들은 스트레스를 받기 때문에 순서도 모양보다는 알고리즘 측면에 강조를 주는 것이 좋다.'라고 응답하였다. 둘째, 순서도를 맞추기 전에 먼저 '스스로 생각할 수 있는 시간을 준다면 학생들의 창의력과 컴퓨팅 사고력 증진에 도움이 될 것이다.'라고 응답하였다. 셋째, 역사 인물과 가상 세계에서 밀접한 관계로 '토론하듯이 대화를 한다면 역사 이해에 도움이 될 것이다.'라고 응답하였다. 넷째, 역사에 기록된 승자 말고 '패자로 기록된 인물(예를 들어 이성계가 아닌 최영)이 되어서 체험한다면 주제적인 역사학습에 더욱 도움이 될 것이다.'라고 응답하였다. 본 연구 서비스의 핵심 가치인 비주얼씽킹 방식을 활용한 학습이 코딩과 한국사에서 모두 효과적인 학습 방법이라는 답변을 받았다. 또한, 3D로 재현한 공간에서 직접 역사 인물이 되어 생각의 논리대로 퀘스트를 해결하는 활동이 학생들의 흥미를 유발하면서도 학습 동기를 불러일으키기에 적절할 것 같다는 답변을 교육 전문가에게 받아 본 서비스의 효용성과 긍정적 학습 효과를 검증받았다. 서비스 사용 대상 학생의 경우, 한국사는 선행학습하였고, 코딩은 선행학습하지 않은 학생으로 '한국사 공부 시 왕의 업적 등을 암기하는 것이 힘들었다'고 답하였다. 또한, 요즘 초등학생들은 숏폼 콘텐츠를 많이 보고 있으며 주로 본인 관심사에 기반으로 하여 시청하고 있음을 알 수 있었다. 본 서비스의 설명과 함께 제작한 프로토타입을 체험해 본 후 '책으로 하는 공부가 아닌 게임처럼 학습을 할 수 있어 재미있을 것'이라는 긍정적인 반응을 확인할 수 있었다. 그림 13은 인터뷰에서 얻은 주요 인사이트 및 콘셉트 수정 반영사항이다.

Key Interview Insights and Reflections		
Num	Key Insights	Reflections
1	Only Background Sound	Add Parts That Can Recognize Users Voice
2	Single Learning Difficulty	Divide the Level of Difficulty to Learn By Level
3	Provide Learning Topics as Keywords Only	Add a Brief Description and Hints of the Learning Topic
4	Placing a Flow Chart Using a Flow Chart Shape	Add More Time to Develop Users Thinking Skills by Segmenting Into Stages of Thinking and Quizzes

그림 13. 주요 인터뷰 인사이트 및 수정 반영사항

Fig. 13. Key interview insights and reflections

4-2 프로토타입 기반 사용자 테스트 및 전시 현장 반응

그림 14는 2022년 12월에 실시한 프로토타입 기반 서비스 해당 연령 대상 사용자 테스트와 오프라인 전시의 현장이다. 이 과정을 통해 학습자가 자유롭게 갤러리 Z 폴드 3 기기로 프로토타입을 조작 및 체험한 후 피드백을 받을 수 있었다. 의견 수렴은 희망하는 관람객에 한해 자발적으로 남겨준 글로 이루어졌으며, 그 중 긍정적 반응에는 '역사가 답이 정해져 있는 과거임을 활용해서 선택과 정답의 과정을 코딩과 연계하여 구현한 것이 흥미로웠다', '교육 효과가 있어 보이며 코

딩을 어렵지 않게 시작할 수 있을 듯하다' 등 서비스 효과에 대한 의견이 있었다. 다른 의견으로는 '순서도 퀘스트 진행 시 다소 난이도가 있는 것 같다', '힌트가 더 있었으면 좋겠다'와 같은 사용성 측면의 의견을 들을 수 있었다.



그림 14. 사용자 테스트 및 오프라인 전시 체험 현장
Fig. 14. User test and offline exhibition experience site

4-3 서비스 사용 연령 대상 설문조사 진행

1) 서비스 사용 연령 대상 설문조사 및 내용

그림 15의 1은 2023년 4월 8일에서 9일까지 양일간 서비스 사용 대상 학생들에게 제작된 프로토타입의 유용성과 사용성을 검증하기 위해 진행한 비대면 설문 조사 참여자의 인구 통계학적 특성을 정리한 내용이다. 초등학교 4학년에서 중학교 1학년 학생까지 총 10명으로 구성되었으며, 한국사 학습 경험자는 9명, 무경험자는 1명이었으며, 코딩 학습 경험자는 7명, 무경험자는 3명으로 한국사 학습 경험자가 더 많았다. 공통 특성으로 모든 응답자가 숏폼 콘텐츠를 시청한 경험이 있었다. 그림 15의 2는 프로토타입과 서비스 기획의 유용성에 대한 6개의 질문과, 사용성에 관한 4개의 질문, 전체 경험에 대한 2개의 질문에 대해 리커트 척도(Likert Scale) 방법으로 받은 답변을 정리한 내용이다. 15-2의 1번 질문에서 나의 캐릭터가 역사 인물이 되어 역사 현장에 입장하는 과정에서 역사를 직접 체험하는 느낌을 받는가? 매우 그렇다 50%, 그렇다 50%로 긍정적인 모습을 보였다. 역사 스토리텔링에 따라 사건을 체험하는 과정이 역사 학습에 도움이 되는지에 대한 질문 2와 네 단계의 코딩 학습 게임을 통해 컴퓨팅 사고력을 기르고 코딩을 학습하는데 도움이 되는지에 대한 질문 3에는 각각 90%와 100%의 긍정적인 답변을 보였다. 학습 방법의 관점에서 캐릭터를 통한 역사 체험과 코딩 퀘스트를 통해 컴퓨팅 사고력을 기르는 전체 서비스 과정이 흥미로운가에 대한 질문 6에는 매우 그렇다 60%, 그렇다 40%로 흥미롭다는 반응이 많았다. 프로토타입의 사용성에 관한 항목에서는 일부 아쉬운 의견이 있었는데, 코딩 게임의 학습 과정에서 프로토타입 사용이 쉬운가에 대해 매우 그렇다 70%, 그렇다 20%, 보통이다 10%의 대다수 긍정적인 답변을 보였다. 보통이다를 답변한 응답자의 경우 프로토타입 속 콘텐츠의 어려움에 의해 보통이다를 고른 것으로 서술 답변하였다. 숏폼 콘텐츠 제작 과정은 의견을 전달하기에 사용이 쉬운가에 대해 매우 그렇다 40%, 그렇다 50%, 보통이다 10%로, 서술 답변에서 숏폼 콘텐츠를 만들어본 경험이 없어서 새로운 콘

텐츠에 대한 도전으로 여겨져 긍정적인 답변을 하지 않은 것으로 나타났다. 해당 서비스가 출시되면 사용할 것인가에 대한 질문 12번에서 긍정적 답변이 70% 이었지만, 보통이다 20%와 아니다 10%의 부정적 답변이 있었다. 이에 대해 서술 답변으로 '흥미로워 보이지만 역사 학습을 싫어한다', '좋아 보이지만 공부라서 사용하지 않을 것 같다' 등과 같은 해당 서비스의 유용성과 사용성과는 무관하게 기존 과목에 대한 부정적인 의견이 영향을 미친 것을 확인할 수 있었다.

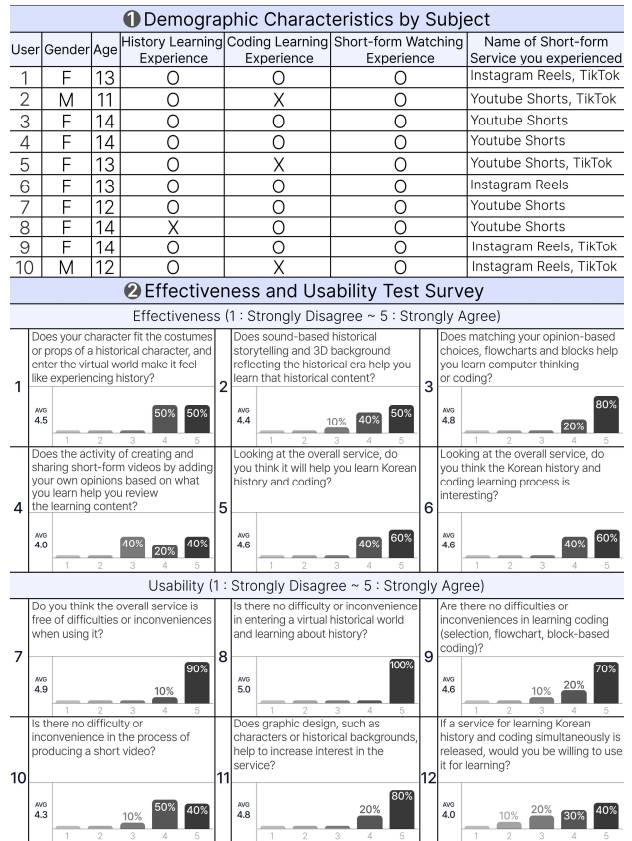


그림 15. 설문조사 응답자 인구통계학적 특성 및 유용성과 사용성 검증 설문조사 질문과 결과

Fig. 15. Demographic characteristics by subject and effectiveness and usability test survey

V. 결론

최근 4차 산업의 발전과 초등학생 코딩교육이 보편화됨에 따라 코드 기반 교육이 다양하게 시행되고 있으나 처음 접하는 초등학교 5학년 학생들에게는 어려움이 크다. 또한, 같은 학년에 처음 배우는 한국사 역시 1인칭 관점에서 체험하고 주체적으로 생각하는 방법으로 학습이 이루어져야 하지만 여전히 암기 위주로 수업이 진행되는 아쉬움이 있었다. 이에 본 연구는 한국사와 코딩 교육에 스토리텔링 기반의 비주얼씹킹 방식을 적용해 보았다. 3차원으로 구현한 한국 역사 공간 속

에서 역사를 직접 체험하고, 코딩 퀘스트를 해결해 가면서 컴퓨팅 사고력을 함께 기를 수 있도록 기획된 애플리케이션 제작을 통해 초등학생들이 처음 시작하는 한국사와 코딩 학습을 흥미롭게 만들고자 하였다. 본 연구를 통해 도출한 내용은 이와 같다. 첫째, 관련 연구 분석을 통해 이야기 기반으로 학습 내용을 전달하는 스토리텔링 학습법은 초등학생이 한국사의 여러 사건을 실제 일어나는 현실 속 현상과 같이 여기며, 코딩 학습 몰입도를 높일 수 있는 것을 발견하였다. 둘째, 학습자 자신의 생각을 시각적으로 나타내는 비주얼씽킹 방식은 학습자가 역사를 교과서 속 사실로만 인식하지 않고 본인의 관점 및 친구들의 관점을 통해 신신하게 해석하는 기회가 될 수 있음을 발견하였다. 셋째, 처음 코딩을 학습하는 학습자가 학습 의욕을 잃지 않고 개념 이해를 할 수 있게 하기 위해서는 컴퓨팅 사고력 교육이 중요하고, 실제 초등학교 교과서에서도 학습자가 바로 이해하기 어려운 개념들을 실생활에서 일어날 수 있는 일들로 풀어서 설명함을 알 수 있었다. 넷째, 코드 언어가 아닌 개념 이해를 위해 그림과 이야기로 학습하는 많은 코딩 학습 콘텐츠가 있었지만, 초등학생에게는 적절하지 않은 난이도의 사례가 많았다. 따라서 본 연구에서는 개념부터 프로그래밍 언어까지 단계적인 코딩 학습법을 사용하며 인과관계가 뚜렷한 한국사와 연계하여 컴퓨팅 사고력 향상에 도움이 되도록 한국사와 코딩의 동시 학습 서비스를 기획하고 이를 프로토타입으로 제작하였다. 본 연구의 방식 외에도 코딩과 다른 과목을 연계하여 학습하면 효과가 있다는 인터뷰 답변에서 문학, 과학 등 타 과목과의 연계를 통한 서비스의 확장 가능성을 볼 수 있었다. 다섯째, 본 서비스 해당 연령대인 알파 세대는 스마트폰에 친숙하고 직접적인 영향을 받았기 때문에 3차원 기반 맵 활동, 샷폼 형식 영상 만들기 등 디지털 플랫폼에서 시각화된 요소를 활용하는 비주얼씽킹 활동을 통해 학습 흥미와 더불어 높은 학습 효과를 이룰 수 있음을 알 수 있었다. 본 연구는 새로운 기획을 바탕으로 디자인 프로토타입까지 제작한 디자인 제안 연구로 개발까지 적용된 상용화 결과에 이르지 못한 한계가 있다. 하지만 프로토타입(Prototyping)과 같은 블록 코딩 기반 프로토타입 툴로 핵심 개념이 담긴 프로토타입까지는 제작 완료 후 사용자 테스트까지 진행하였으므로 추후 구현 가능성을 제시하였다. 또한, 서비스 대상인 초등학교 5학년 학생과 두 차례 대면 사용자 테스트를 진행하고, 추가로 10명의 사용 대상 연령대의 학생과 비대면 사용성 설문조사를 실시하였으나 코로나19로 인해 여러 유형의 피험자와 적극적 대면 프로토타입 유저테스트를 진행하지 못한 한계점이 있다. 추가 유저테스트는 본 연구에서 제작한 프로토타입을 기술과 콘텐츠 방면에서 심화 구현한 후 후속 연구에서 진행하고자 한다. 본 연구는 스토리텔링과 비주얼씽킹 학습 방법을 한국사와 코딩 학습에 연계 적용하여 본 서비스의 대상자에게 흥미로운 학습경험의 시작에 도움 되도록 제안하였다는 데 의의가 있으며, 관련 융합 학습 교육 시장과 후속 연구의 가이드가 되길 바란다.

감사의 글

이 논문은 2022학년도 홍익대학교 디자인컨버전스학부 졸업 전시 작품을 바탕으로 추가 연구를 진행하였습니다.

참고문헌

- [1] J. W. Kim, The Influence of Teaching Using Visual Thinking on the Coding Education Perception of Elementary School Students, Master's Thesis, Gyeongin National University of Education, Incheon, August 2021.
- [2] N. R. Kim, Systematization and Application of Visual Thinking for Knowledge Construction in Elementary History Learning, Master's Thesis, Korea National University of Education, Chung-Buk, February 2018.
- [3] Y. K. Lee, IT-Based Creativity Education Program Using Elementary School History Education Content, Master's Thesis, Korea University, Seoul, July 2015.
- [4] B. S. Kim, "A Search for First Person History Learning in the Elementary History Education," *Journal of Humanities Therapy*, Vol. 30, pp.139-164, September 2011.
- [5] H. D. Kim, *Visual Thinking in the Classroom*, Seoul: Momdream, October 2015.
- [6] N. R. Kim and B. S. Kim, "Systematization and Application of Visual Thinking in Elementary History Learning," *Research in Social Studies Education*, Vol. 25, No. 2, pp. 81-101, May 2018.
- [7] Gyeonggi News Plaza. Who's Next after Generation Z? 'Alpha Generation' Is Coming! [Internet]. Available: https://gnews.gg.go.kr/news/news_view.do?number=202108301639415930C048&s_code=C049&type_m=main
- [8] DBR(Dong-A Business Review). '15-Second Magic' That Attracts Generation Z without Any Burden [Internet]. Available: https://dbr.donga.com/article/view/1202/article_no/9864
- [9] J. Y. Park and H. S. Yoo, "The Effects of Learning Korean Through Shortform Video on the Learning-Related Factors," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, No. 17, pp. 617-632, September 2021. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.17.617>
- [10] H. J. Yun, "Performative Writing of Coding Game <The Fools>," *Journal of Korea Game Society*, Vol. 16, No. 1, pp. 51-61, February 2016. <https://doi.org/10.7583/jkgs.2016.16.1.51>
- [11] J. S. Park, Storytelling-Based Robot Coding Converged Education Program Development and Utilization, Master's Thesis, Gwangju National University of Education,

Gwangju, August 2018.

- [12] H. J. Jo, J. W. Yoo, and Y. J. Lee, "Create Effective Coding Learning Applications using Block Coding, Text Coding, and Storytelling techniques," in *The Proceedings of the 2022 KIIT Summer Conference*, Jeju, pp. 557-560, June 2022.
- [13] S. H. Kwon, Development of STEAM Materials for Convergence of Mathematics and Information Curriculum for Computational Thinking Education: Focusing on 2015 Revised Middle School First-Year Mathematics, Master's Dissertation, Yonsei University, Seoul, June 2018.
- [14] D. H. Han, SW Coding for the Mathmatical & Scientific Gifted of Elementary School, Master's Thesis, Gyeongin National University of Education, Incheon, February 2018.
- [15] Game Meca. Elementary School Coding Textbooks Focus on 'Concepts' Rather Than Programming Languages [Internet]. Available: <https://www.gamemeca.com/view.php?gid=1476804>



김건동(Geon-Dong Kim)

1998년 : 홍익대학교 대학원 (미술학석사)
 2007년 : Rhode Island School of Design, USA (MFA, 미술학 석사)
 2017년 : 서울대학교 대학원 (Doctor of Design, 디자인학 박사)

2001년~2004년: 엔씨소프트
 2007년~2009년: Tellart, Interaction Design Consultancy, USA
 2019년~2019년: Visiting Scholar, Duke University, USA
 2009년~현 재: 홍익대학교 디자인컨버전스학부 교수
 ※ 관심분야 : Information Design, Interface Design, UX Design, Meaning Making 등



유진(Jin Yoo)

2019년~현 재 : 홍익대학교 디자인컨버전스학부 학부과정

※ 관심분야 : Information Design, Interface Design, UX Design 등



조원주(Won-Ju Cho)

2019년~2023년 2월 : 홍익대학교 디자인컨버전스학부 학부과정

※ 관심분야 : Interface Design, UX Design, Computer Programming 등