

온라인 학습 환경에서의 블록형 교육용 프로그래밍 도구 학습에 대한 학생 인식 분석

이상현* · 안성훈**

동두천신천초등학교* · 경인교육대학교**

요약

코로나 19로 인하여 대부분 학교에서 온라인 학습을 실시하고 있다. 본 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 총 12차시의 블록형 교육용 프로그래밍 도구 수업을 온라인 학습 형태로 실시한 후 엔트리 학습에 대한 학생의 학습 경험에 대한 인식을 양적, 질적으로 분석하였다. 분석한 결과 학습자는 엔트리 프로그램 사용과 학습 내용의 난이도에 대해 쉽게 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 학습 만족도는 높게 나타났다. 학생들은 어려움을 겪을 경우 사이트 자체에서 제공하는 힌트 기능에서 가장 많은 도움을 받은 것으로 나타났고, 엔트리를 학습할 때 선생님의 필요성에 대해 낮게 인식한 것으로 나타났다. 질적 분석 결과 학습자는 쉽고 간편한 조작을 통해 신기함과 재미를 크게 느낀 것으로 나타났다. 한편, 학습 내용과 힌트 등이 이해되지 않아 어려움을 겪었으며, 힌트 내용이 부족하다고 느낀 것으로 나타났다. 학생들은 자신이 원하는 대로 프로그램을 만들고 조작하면서 성취감을 느낀 것으로 나타났다.

키워드 : 온라인 학습, 원격 수업, 엔트리, 실과교육, SW교육

Analysis of student perception of learning block-type educational programming tools in online learning environment

SangHyeon Lee* · SungHun Ann**

Dongducheon Sincheon Elementary school* · Gyeongin National University of Education**

Abstract

Due to COVID-19, most schools are conducting online learning. In this study, a total of 12 block-type educational programming tool classes were conducted in the form of online learning for 6th grade elementary school students, and then quantitatively and qualitatively analyzed students' perceptions of their learning experience on entry learning. As a result of the analysis, it was found that the learner easily recognized the use of the entry program and the difficulty of learning contents, and the learning satisfaction was high. When students face difficulties, it was found that they received the most help from the hint function provided by the site itself, and they were found to be less aware of the necessity of teachers when learning entry. As a result of the qualitative analysis, it was found that the learner felt a lot of novelty and fun through easy and simple operation. On the other hand, it was found that the learning contents and hints were not understood, which made them difficult and felt that the hint contents were insufficient. It was found that students felt a sense of accomplishment by creating and manipulating programs as they wish.

Keywords : Online Learning, Distance Learning, Entry, Practical Education, SW Education

교신저자 : 안성훈(경인교육대학교 컴퓨터교육과)

논문투고 : 2020-08-10

논문심사 : 2020-08-24

심사완료 : 2020-09-29

1. 서론

코로나바이러스 감염증-19(Coronavirus disease 2019: COVID-19:이하 코로나 19로 명명)로 인한 국가적 재난 상황으로 인하여 감염병 예방 및 관리에 관한 법률 제50조 ②항에 따라 2020년 2월 23일 코로나 19 감염증 확산을 선제적으로 예방하고 학생의 안전을 최우선으로 보호하기 위해 교육부는 코로나 19 발생 이후 세 차례의 휴업 명령을 통해 4월 3일(금)까지 신학기 개학을 연기하였으며, 3일간의 추가 휴업을 거쳐 4월 9일부터 본격적으로 온라인 개학을 통한 학사일정을 시작하였다[6]. 2020년 7월 기준 전국의 초등학교는 학생들의 안전한 학습을 위하여 지역별, 학교별 상황을 고려하여 원격수업과 대면(등교)수업을 병행하여 수업을 운영하고 있다. 하지만, 대부분 학교는 코로나 19 확진자의 동시다발적이고 지속적인 발생으로 인하여 대면수업보다는 원격수업의 비중이 높은 상태이다.

교육부의 SW교육 운영지침에 따르면 초등학교에서는 연구학교와 희망학교를 중심으로 관련 교과, 창의적 체험활동 등을 통해 최소 연간 17시간 이상을 확보하여 소프트웨어 교육을 실시하도록 하고 있다[9,10]. 2020년 현재 사용되고 있는 D출판사의 초등학교 실과 검정 교과서의 경우 교육부의 지침에 따라 ‘프로그래밍 소통’의 단원을 총 18차시로 구성하였으며, 이중 12차시는 교육용 프로그래밍 도구인 엔트리를 이용하여 실습하는 차시로 구성되어있다[13]

컴퓨팅적 사고를 기르기 위하여 교육용 프로그래밍 도구(EPL) 실습은 매우 중요하다. 하지만, 코로나 19로 인한 온라인 개학은 모든 교과목에서 기존 등교 개학의 교실 수업 상황에서 수행하는 교육과정 목표 달성 수준에 미치지 못하는 실정이다[6]. 또한 대면 수업이 필수적인 실험, 실기, 실습 과목마저 원격으로 운영되어 학생들이 교육의 질에 대한 불만을 제기하기도 한다[8].

성공적인 이러닝을 위해서는 학습자들이 보다 효과적으로 자기주도적 학습을 수행할 수 있는 학습 환경의 지원이 전제되어야 한다[14]. 이를 위하여 학습자의 원격 수업 환경과 학습 경험에 대한 인식 조사는 유의미한 학습을 유도하는 원격 수업 개선과 환경 조성 지원에 꼭 필요하다.

이에 본 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로

원격 수업인 온라인 학습의 방법으로 총 12차시의 엔트리 수업을 실시하고 학생의 학습 환경과 학습 경험에 대한 인식을 분석하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1. 원격 수업

원격 수업은 학생과 교사가 교실 공간에서 함께 수업을 구성하는 것이 아니라, 서로 대면하지 않은 상태에서 동영상, 이미지, 글을 이용하여 이루어지는 수업을 말한다. 시간과 공간적 제약을 받지 않고 원하는 장소에서 학습할 수 있는 교육의 형태로 자기주도학습의 의미도 포함하여 다양한 교육 분야에서 널리 활용되고 있다[5]

근래에 사람들이 유튜브 매체를 많이 활용하고 있으며 음악, 1인 방송, 예능 콘텐츠 등으로 교육 학습과 관련하여 동영상 시청 소비가 이루어지고 있고, 이를 통해 학습자들이 온라인에서 동영상 콘텐츠를 활용하여 교육에 활용한다는 것을 알 수 있다[14]. 현재 대부분 초등학교는 코로나 19의 확산으로 인하여 원격수업인 온라인 수업을 운영함에 따라 동영상 콘텐츠를 중심으로 수업을 구성하고 있다.

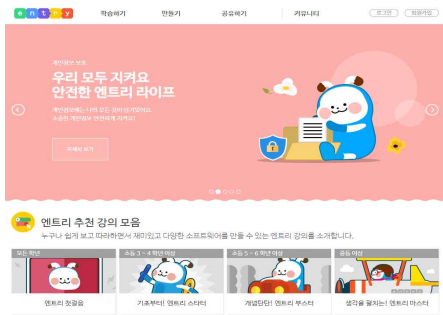
2.2. 블록형 교육용 프로그래밍 도구

교육용 프로그래밍 도구는 일상 생활에서 일어나는 실제 문제를 해결하기 위한 도구가 아니라 학습자를 교육하기 위해 만들어진 프로그래밍 언어를 말한다[12]. 본 논문에서는 블록형 교육용 프로그램 도구로 엔트리를 사용하였다.

엔트리는 2013년 대한민국 엔트리 교육연구소에서 개발한 블록 기반 교육용 프로그래밍 도구이다[13]. 엔트리는 다양한 추천 강의를 제공하고 있으며, 학습자가 스스로 원하는 프로그램을 창의적으로 제작할 수 있는 환경을 제공하고 있다. 엔트리는 작품을 만들어 다른 사용자들과 공유하고 그 작품에 대해 토론, 게시판 활동을 할 수 있으며 더 나아가 학습하기 기능과 강의 기능을 두어 사이트에서 학생이 교사나 다른 사람의 도움 없이 소프트웨어를 만드는 원리와 방법 등을 학습할 수 있도록 했으며 또한 교사가 학생을 위한 강의를 직접 만들

수 있다[7].

스크래치와 같은 단순한 교육용 프로그래밍 언어로서만이 아닌 혼자서도 학습을 진행하는 것이 가능한 강력한 튜토리얼을 갖추고 있는 전용 엔트리 플랫폼을 운영하고 있어 프로그래밍을 어렵게 생각하고 혼자서는 접할 수 없었던 초등학생들에게 적합한 프로그래밍 언어이다[12].



(Fig. 1) Entry site main screen [15] (<https://playentry.org>)

2.3. 선행연구 분석

블록형 교육용 프로그래밍 도구 활용 수업에 대한 연구는 다양한 과목과 연계되어 이루어졌다.

기존연구에서는 양적, 질적 연구 방법을 사용하여 블록형 교육용 프로그래밍 도구 교육 효과와 학습경험에 대한 인식, 태도를 살펴보았다. 한신, 김형범(2019)은 초등학생들에게 적용할 수 있는 블록형 코딩프로그램(스크래치)을 활용한 지구과학 교육프로그램을 12차시로 실시한 후 컴퓨터 사고력에 대한 인식과 과학적 태도를 연구하였다[3]. 이민영, 진석주(2017)의 연구에서는 엔트리(Entry)와 스크래치(Scratch)프로그래밍 언어를 이용하여 초등학생에게 프로그래밍을 교육 후 학생들의 논리적 사고력의 향상되었고, 흥미도가 많이 향상된 결과가 나타났다[7]. 전수연, 허윤정(2020)은 특성화고 고등학생을 대상으로 엔트리를 활용한 색채대비 수업을 통해 엔트리 소프트웨어를 활용한 실습 활동의 효용성을 증명하였다[2]. 안경미 외(2010)는 스크래치 프로그래밍 교육을 진행하고 초등학생의 학습 몰입 수준과 프로그래밍 능력 향상된 효과를 나타냈다[1].

노희진, 백성혜(2015)는 스크래치를 활용한 고등학생의 과학 수업에 대한 인식을 분석하기 위하여 수업지널

에 수업에서 좋았던 것, 어려웠던 것, 선호도, 생각 등을 자유롭게 서술하게 한 후 이를 질적분석하였다[4]. 노희진, 백성혜(2015)의 연구결과 스크래치를 활용한 과학 수업은 학생들의 흥미가 높았고, 스크래치 프로그래밍 사용의 어려움이 나타났다[4].

박현주(2006)의 연구에서는 초등학교 5,6학년을 대상으로 컴퓨터교육을 위한 원격교육시스템을 개발하고 원격교육 학습의 편리성, 시스템의 인터넷 접속 용이성, 원격교육 학습 흥미도, 원격교육시스템 활용의 불편도 등을 조사하였으며, 원격교육시스템의 지속적인 활용에 대한 응답으로 '계속 학습에 사용하겠다'가 83.7%로 높은 관심도를 보인 것으로 나타났다[11].

선행연구에서는 블록형 교육용 프로그래밍 도구를 활용한 다양한 수업에 대해 효과성과 학습 경험에 대한 인식을 분석하였지만, 원격 수업 환경에 대한 연구는 부족한 것으로 나타났다. 또한 기존의 학교 수업과 다르게 코로나19로 인한 비대면, 원격이라는 특수한 환경에서의 수업 환경과 학습 경험에 대한 학생 인식 분석이 필요하다.

3. 연구 방법

3.1. 연구 대상

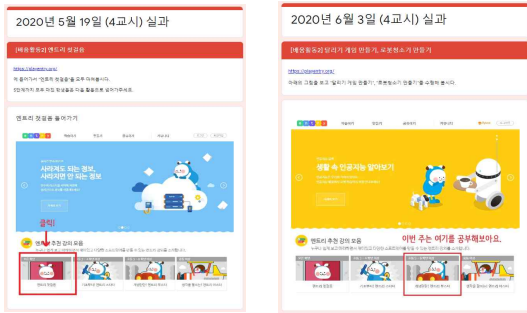
본 연구의 모집단은 경기도 동두천시에 소재하는 D 초등학교 6학년 전체 학생이다. 모집단은 학교 정규수업으로는 블록형 교육용 프로그래밍 도구를 처음 활용해보았으며, 원격 온라인 학습은 2020년 4월에 처음으로 경험하였다.

2020년 5월부터 7월까지 총 12차시 동안 실과 시간에 블록형 교육용 프로그래밍 도구인 엔트리 프로그램을 활용한 온라인 원격 수업을 실시하였다. 학습이 모두 종료된 후 설문에 동의하지 않거나 불성실하게 응답한 학생을 제외한 총 84명(남학생 34명, 여학생 50명)을 최종적인 연구 대상으로 선정하였다.

3.2. 수업 설계

수업에 활용된 프로그램은 블록형 교육용 프로그래밍 도구인 엔트리 프로그램이며, 엔트리 사이트의 접속 방

법과 수행해야할 과제 제시는 E학습터와 구글 설문지 도구를 사용하여 글과 이미지의 형태로만 제시하였다.



(Fig. 2) Presenting tasks using Google Questionnaire

학생들은 E학습터와 구글 설문지를 이용해 접속 링크를 제시받아 사이트에 접속한 뒤, 글과 이미지 형태의 안내를 따라 강의에 접속하여 과제(미션)를 수행하는 형태로 온라인 수업이 이루어졌다.

수행 과제로는 엔트리 사이트에서 기본적으로 제공하는 ‘엔트리 첫걸음’, ‘엔트리 스타터’(초급), ‘엔트리 부스터’(중급)를 제공하였으며 추가적으로 교과서 활동 과제와 수준별 선택형 과제로 엔트리 추천 미션을 제시하였다. ‘엔트리 스타터’ 미션은 초등학교 3-4학년을 대상으로 제작된 콘텐츠이며 2020년 7월 28일 기준 조회 수 약 70만 회, ‘엔트리 부스터’ 미션은 초등학교 5-6학년을 대상으로 제작된 콘텐츠이고 동일한 기준으로 조회 수 약 76만 회를 기록하고 있는 초등학교 SW교육에 널리 활용되고 있는 콘텐츠이다[15].

차시별 수업 내용은 다음 표와 같다. 총 12차시 동안 총 18가지의 과제를 수행하는 수업을 구성하였으며, 마지막 과제는 자신의 수준에 맞추어 초급, 중급, 고급 과제 중 선택하여 수행할 수 있도록 제시하였다.

<Table 1> Class Content (Entry)

Div.	Date	Class	Content
1	5/19	First step	Entry first step
			Entry bot's way to school
2	5/20	Starter (begin-ner)	Create an animal friend story
			Making flowers
3	5/26		Create a fly catching game
			Create a fish tank

4	5/27		Making art with a stamp Create a pet
5	6/2		Entry bot's electric car Create a happy birthday card
6	6/3	booster (Middle class)	Create a running game Create a robot vacuum cleaner
7	6/16		Guess the world's national capitals Create a calculation robot Create a mole catching game
9	6/23	text book	Textbook activity Happy piggy bank program in our class
10			
11	7/7	Option al	Entry recommendation mission (Beginner, intermediate, advanced)
12			

3.3. 조사 내용 및 방법

온라인 학습 환경에서의 블록형 교육용 프로그래밍 도구 활용 학습 경험 인식 조사를 위하여 양적 분석과 질적 분석을 함께 실시하였다. 양적 분석을 위해 학습 환경, 최초 접속 경험, 엔트리 학습의 3가지 영역으로 구분하여 세부적으로 총 9개 문항을 구성하였다.

첫째, 학습 환경에서는 ‘학습을 위한 활용 기기’, ‘가정에서의 컴퓨터 또는 노트북의 사용 가능 여부’의 2개 문항을 구성하였다.

둘째, 최초 접속 경험에서는 원격수업 특성상 학습 안내가 제한적인 점을 고려하여, ‘사이트 접속 시 체감 난이도’, ‘접속할 때 다른 사람의 도움을 받았는지 여부’의 2개 문항을 질문하였다.

셋째, 엔트리 학습에서는 총 5개 세부 문항을 구성하였다. 학습 중 프로그램 사용 난이도, 학습 내용 난이도, 학습 만족도를 리커트 5점 척도를 이용하여 조사하였다. 추가적으로 ‘내용이 생겼을 때 학습 중 도움을 받은 방법’, ‘학습을 위해 학생들이 선생님이 어느 정도 필요한지’를 문항으로 구성하고, 이 2가지 세부 문항을 학습 도움도로 정의하여 분석하였다.

질적 연구를 위하여 학습 중 느낀 점, 어려웠던 점, 좋았던 점을 20자 이상 자유서술형 문항으로 각각 1문항씩 제시하여 조사하였다.

설문 도구로 구글 설문지를 활용하여 온라인 설문 조사를 실시하였다. 양적 분석에서는 SPSS 21을 활용하

여 학습 환경과 최초 접속 경험은 빈도분석을 하였고, 엔트리 학습 영역 중 리커트 척도를 사용한 변인에 대하여 성별과 수업 전 엔트리 학습 경험별 집단 간 t-검정을 실시하였다. 질적분석에서는 응답 분석을 위하여 응답의 키워드를 빈도분석 한 후, 가장 많이 나타난 3개의 키워드를 추출하였다. 그리고 키워드별로 가장 키워드를 구체적으로 서술한 설문 응답 자료를 오탈자 수정을 거쳐 제시하였다.

<Table 2> Survey contents

Area	Contents
Learning environment	Learning application device Computer or laptop availability
first connect	First connection difficulty (accessibility) Whether you need help when connecting
difficulty satisfact ion	Difficulty of using the program* Learning content difficulty* Learning satisfaction** How to get help while learning The degree of need of a teacher for learning
Etc.	Pre-entry experience

* Very easy (5 points)-Very difficult (1 point)
** Very satisfied (5 points)-Very dissatisfied (1 point)

4. 양적 연구 결과

4.1. 학습 환경

학습자의 온라인 학습 환경에 대하여 분석한 결과, 학습자는 학습 기기로 컴퓨터를 50.0%로 가장 많이 사용하는 것으로 나타났다. 이어서 노트북이 33.3%, 핸드폰이 10.7%, 태블릿이 4.8%의 순으로 높게 나타났다. 가정 내 컴퓨터와 노트북 접근성을 분석한 결과 97.6%의 학생이 가정에서 컴퓨터 또는 노트북을 사용하여 온라인 학습에 참여가 가능한 것으로 나타났다. 이를 통해 학습자들의 온라인 학습을 위한 기기 환경 조성이 잘 되어있음을 알 수 있다.

<Table 3> Learning environment awareness

Question	Content	N	%
Learning application device	Computer	42	50.0%
	Laptop	28	33.3%
	Tablet PC	4	4.8%
	Smartphone	9	10.7%
	Etc	1	1.2%
Computer or laptop availability	available	82	97.6%
	unavailable	2	2.4%

4.2. 최초 접속 경험

학습자의 사이트의 최초 접속 경험을 분석한 결과 최초 접속 난이도로 매우 쉬움이 50.0%, 쉬움이 33.3%로 긍정적인 의견이 83.3%로 높게 나타났으며, 이어서 보통이 15.5%, 어려움이 1.2%로 나타났다. 한편, 접속 시 다른 사람의 도움을 받았는지 질문한 문항에 대하여 96.4%가 다른 사람(부모님, 선생님 등)의 도움을 받지 않고 스스로 사이트에 접속하였다고 응답하였다.

대부분 학습자가 선생님의 구두 혹은 영상 형태의 지시 없이 링크와 이미지 설명을 통해 학습 사이트에 쉽게 접속할 수 있었음을 알 수 있다.

<Table 4> Initial access experience recognition

Question	Content	N	%
First connection difficulty (accessibility)	very difficult	0	0.0%
	difficult	1	1.2%
	normal	13	15.5%
	easy	28	33.3%
Whether you need help when connecting	very easy	42	50.0%
	with help	3	3.6%
	without help	81	96.4%

4.3. 엔트리 학습

4.3.1. 성별 분석

블록형 교육용 프로그래밍 도구를 이용한 엔트리 학

습 경험 인식에 대한 성별 차이를 평균 분석하였다. T검정 결과 성별에 따른 프로그램 사용 난이도, 학습 내용 난이도, 학습 만족도 차이는 모두 유의수준 0.05에서 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

<Table 5> Difficulty level, satisfaction level (by gender)

	Total	Gender	M	SD	t	p
Difficulty of using the program	3.917	female	3.78	.864	-1.836	.070
		male	4.12	.769		
Learning content difficulty	3.845	female	3.76	.870	-1.145	.255
		male	3.97	.758		
Learning satisfaction	3.845	female	3.84	.817	-.072	.942
		male	3.85	.784		

* $p < .05$, ** $p < .01$

* Very easy (5 points)-Very difficult (1 point)

** Very satisfied (5 points)-Very dissatisfied (1 point)

4.3.2. 수업 전 엔트리 학습 경험별 분석

본 연구의 실과 수업 전 엔트리 학습 경험을 질문한 결과 40.5%의 학생이 기존 학습자(엔트리를 학습해 본 적이 있는 학습자)로 나타났으며, 59.5%의 학생은 최초 학습자(엔트리를 처음 사용해 본 학습자)로 나타났다.

최초 학습자의 엔트리 프로그램 진입장벽을 낮추기 위하여 연구기간 동안 사이트에 바로 접속할 수 있는 접속 링크 제공, 비로그인으로도 사용 가능한 수업 자료 제공 등의 조치를 하였다. 또한, 학습 내용에 대하여 학생들이 궁금한 것이 생기면 언제든지 선생님에게 물어 보고 대처할 수 있도록 모든 학급에서 1:1 소통 채널을 개설하고 전화 질의응답과 학습 내용 지도를 하였다.

<Table 6> Learning experience (Entry)

Question	Content	N	%
Pre-entry experience	First time learner	50	59.5%
	Experienced learners	34	40.5%

엔트리 사전 학습 경험을 기준으로 학습 내용 난이도를 분석한 결과, 최초 학습자는 3.64점, 기존 학습자는 4.15점으로 T검정 결과 t값은 -2.870점으로 평균 차이가 유의수준 0.01에서 유의미한 것으로 나타났으며, 학습 만족도는 최초 학습자가 3.64점, 기존 학습자가 4.15점으로 집단 간 평균 차이는 유의수준 0.01에서 유의미한 것으로 나타났다.

학습 내용에 대한 난이도와 만족도 모두 최초 학습자에 비해 학습 경험이 있는 기존 학습자가 더욱 긍정적으로 인식한 것으로 나타났다. 따라서 블록형 교육용 프로그래밍 도구를 이용한 온라인 학습을 수행함에 있어서 기존 엔트리 학습 여부가 학습자 체감 난이도뿐 아니라 만족도에도 영향을 미침을 알 수 있다.

<Table 7> Difficulty level, satisfaction level (by learning experience)

	Div.	M	SD	t	p
Learning content difficulty	First	3.64	.802	-2.870**	.005
	Experienced	4.15	.784		
Learning satisfaction	First	3.64	.722	-2.988**	.004
	Experienced	4.15	.821		

* $p < .05$, ** $p < .01$

* Very easy (5 points)-Very difficult (1 point)

** Very satisfied (5 points)-Very dissatisfied (1 point)

4.3.3. 학습 도움도

학습 중 어려운 문제가 생겼을 때 도움을 받은 방법으로는 엔트리 자체에서 제공하는 힌트가 61.9%로 가장 많았으며, 친구를 통해 도움받은 경우가 14.3%로 이어서 높게 나타났다. 기타는 8.3%로 나타났으며, 기타 의견으로는 ‘혼자 생각하여 풀’, ‘형제’, ‘도움받지 못함’ 등의 응답이 나타났다.

엔트리를 이용한 온라인 학습을 할 때 선생님의 도움이 어느 정도 필요한지에 대하여 질문한 결과 ‘선생님이 계시지 않아도 혼자 할 수 있다.(필요하지 않음)’가

66.7%로 가장 높았으며, '선생님이 항상 필요하진 않지만, 가끔 필요하다(가끔 필요)'가 33.3%로 나타났다. 한편, '선생님이 꼭 계셔야 할 수 있다'가 0%로 나타났다. 이를 통해 대부분 학습자는 스스로 문제를 해결하거나, 엔트리 자체의 힌트 기능 등을 이용하여 문제를 해결하고 과제를 모두 수행하였음을 알 수 있다.

<Table 8> Help for learning

How to get help while learning	Entry hint	52	61.9%
	friend	12	14.3%
	adult	7	8.3%
	Internet Search	3	3.6%
	Teacher	3	3.6%
	Etc	7	8.3%
The degree of need of a teacher for learning	Absolutely necessary	0	0.0%
	Sometimes needed	28	33.3%
	Unnecessary	56	66.7%

5. 질적 연구 결과

5.1. 학습 중 느낀 점

블록형 교육용 프로그래밍 도구를 이용한 온라인 학습에 대한 느낀 점을 질문한 결과, 가장 많이 나타난 키워드는 '재미있었다(31회)', '쉽고 간편하다(26회)', '신기하다(9회)'로 나타났다.

학습자들은 영상, 교과서 중심의 온라인 학습 대신 실습형 활동인 엔트리 과제 수행을 통해 흥미와 재미를 크게 느낀 것으로 나타났다. 이는 블록 조작형 활동, 간단하고 쉬운 난이도, 게임을 직접 만들고 체험해 볼 수 있는 과제 등에서 학습자가 재미를 느낀 것으로 나타났다. 많은 학습자가 블록형 교육용 프로그래밍 도구를 쉽고 간편하게 활용한 것이 근본적으로 도움이 된 것으로 볼 수 있다. 또한 학습자들은 직접 블록을 쌓고, 결과물을 산출하는 과정에서 주체적으로 참여하고 체험한 것이 신기하였다고 응답하였다.

<Table 9> Learning experience

Key	Response content
Fun	It was fun because it felt like playing a game. And the entry character was cute.
	It was amazing and fun because I moved as I did.
	It was definitely better than just looking at textbooks and taking classes. It was a very fun lesson.
Easy	I have used a lot of coding programs in the past, but I think the simplest and easiest thing to do is entry.
	I learned that coding is not difficult and that anyone can do it.
Amazing	It was amazing to be able to manipulate blocks by stacking them.
	It was amazing that the character could be moved by simply manipulating the program.

5.2. 학습 중 어려웠던 점

블록형 교육용 프로그래밍 도구를 활용한 온라인 학습 동안 가장 어려웠던 점을 질문한 결과, 가장 많이 나타난 키워드는 '이해가 안될 때(16회)', '부족한 힌트(11회)', '접속 문제(5회)'로 나타났다.

학습자들은 문제 내용과 설명 그리고 제시된 힌트가 이해가 되지 않을 때 많은 어려움을 느낀 것으로 나타났다. 문제를 해결하는 과정에서 학습자들은 엔트리 자체에서 제공하는 힌트에서 많은 도움을 얻은 것으로 나타났다으나, 힌트의 개수가 부족하고 힌트의 내용이 잘 이해가 되지 않는 경우가 많았던 것으로 나타났다. 일부 학생들에게는 접속 오류 현상이 발생하여 처음부터 다시 학습하는 어려움을 겪었던 것으로 나타났다.

<Table 10> Difficulty during learning

Key	Response content
don't understand	It was the most difficult when I could not understand the content of the problem. And there were times when I was twisted in the middle and I did it from scratch.
	It was difficult to understand the problem and code it correctly because the explanation was not provided in detail.
	The writing on the program was a little difficult to understand. I hope the writing is a bit easier
Lack of hints	At first, I wandered a lot because I didn't know what to do. It would be nice if you could tell me in detail how to do it.
	It was quite difficult because there weren't many hints when something I didn't know came out.
	It didn't make sense when I gave only a hint of the entry and showed many ways.
Connection problem	It was a little difficult when I didn't give the hints in the entry in detail.
	Sometimes I couldn't understand even looking at the hints.
	There were problems such as embarrassment because no explanations or hints appeared, and disconnection in the middle, but most were okay and the difficulty level was reasonable.
	It was a little difficult if I didn't understand or didn't understand. And sometimes it bounced and had to be done again.

5.3. 학습 중 좋았던 점

블록형 교육용 프로그래밍 도구를 활용한 온라인 학습 동안 가장 좋았던 점을 질문한 결과, 가장 많이 나타난 키워드는 '내 마음대로(14회)', '게임(11회)', '성취감(7회)'으로 나타났다.

학습자들은 자신이 원하는 대로 프로그램과 게임을 만드는 동안 긍정적 학습 경험을 얻고 흥미를 느낀 것으로 나타났다. 그리고 프로젝트 안에서 각각의 단계를 수행하면서 성취감과 뿌듯함을 느꼈다고 응답하였다. 특히, 프로그램 제작뿐 아니라 다양한 캐릭터(오브젝트)가 등장하는 게임 활동이 학생들에게 좋았던 학습 내용이었던 것으로 응답 결과 나타났다.

<Table 11> Good thing during learning

Key	Response content
At my own pace	It was fun to manipulate myself. I want to do more next time.
	It was fun, at the end, it was nice to be able to make it my own way, and it seemed to be studying.
	It was nice that I could control it myself. And it was nice to be able to make my own play.
Game	It was easy and fun to play because it was in a fun format game format.
	The way the characters move was cute, so I liked that point.
Achievement	I designed myself and saw the objects move and talk, and it seemed that I was a great person.
	When I cleared it, I liked the time when the BGM was heard.
	Every time I finished step by step, it was fun and I was proud of solving a difficult problem.

6. 결론

본 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 12차시 동안 블록형 교육용 프로그래밍 도구인 엔트리를 활용한 온라인 학습을 수행한 후 엔트리 학습 경험에 대한 인식을 분석하였다.

학습 환경을 분석한 결과, 온라인 학습을 위해 컴퓨터를 가장 많이 사용한 것으로 나타났으며, 거의 모든 가정에서 컴퓨터와 노트북을 이용한 온라인 학습이 가능한 것으로 나타났다. 학습자의 최초 엔트리 접속 경험에 대한 인식 분석 결과, 대부분 학생은 교사의 제한적인 글, 이미지 설명 제공을 통하여 원활하게 사이트에 접속하여 블록형 교육용 프로그래밍 도구를 활용한 과제를 수행한 것으로 나타났다.

학습자의 만족도, 도움 필요도를 분석한 결과 학습자는 프로그램 사용과 학습 내용을 쉽게 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 학습 만족도는 높게 나타났다. 한편 학생들은 엔트리 과제를 수행하는 동안 이해가 되지 않는 부분 혹은 문제가 생기게 될 경우, 엔트리 사이트 자체에서 제공하는 힌트 기능에서 가장 많은 도움을 받은 것으로 나타났다. 또한, 엔트리를 온라인으로 학습하는

과정에서 선생님의 필요성에 대해 낮게 인식한 것으로 나타났다.

블록형 교육용 프로그래밍 도구를 활용한 온라인 학습의 난이도와 만족도에 대해 성별 평균 비교 결과, 평균 차이는 유의미하지 않은 것으로 나타났고, 학습 경험 별로 집단을 구분하여 평균 비교한 결과 학습 난이도와 만족도는 학습 경험이 있는 집단에서 더욱 긍정적인 응답이 나타났다.

질적 분석 결과 학습자는 쉽고 간편한 조작을 통해 신기함과 재미를 크게 느낀 것으로 나타났다. 한편, 학습 중 학습 내용과 힌트 등이 이해되지 않아 어려움을 겪었으며, 힌트 내용이 부족하다고 느낀 학습자도 나타났다. 학생들은 자신이 원하는 대로 프로그램을 만들고 조작하면서 성취감을 느낀 것으로 나타났다.

본 논문에서는 온라인 학습 환경에서의 블록형 교육용 프로그래밍 도구인 엔트리 학습 경험에 대한 학생 인식을 분석하였다. 이 연구를 통해 온라인 학습과 같은 원격수업을 개발하고 개선하는 데 큰 도움이 될 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] Ahn, K.M., Sohn, W.S. & Choy, Y.C.(2010). The Effect of Scratch Programming Education on Learning-Flow and Programming Ability for Elementary Students.
- [2] Chun, S.Y. & Huh, Y.J.(2020). *Usefulness of Color Contrast Class Using Entry Software*, Journal of Convergence for Information Technology, 10(4), 73-80.
- [3] Han, S. & Kim, H.B.(2019). A Study on the Change of the Perception of Students' Computational Thinking and Scientific Attitudes in Earth Science Classes Using a Block-based Coding. *Journal of Korean Society of Earth Science Education*, 12(2), 131-140.
- [4] Hoh, H.J. & Paik, S.H.(2015). Students' Perception of Scratch Program using High School Science Class. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 35(1), 53-64.
- [5] Kim, M.H.(2011). Web-based e-learning system supporting an effective self-directed learning environment, *Journal of the Korea Contents Association*, 11(9), 524-535.
- [6] Kim, S.K.(2020). A analysis on the Online Physical Education during COVID - 19 Pandemic. *The Korean Journal of Elementary Physical Education*, 26(2), 145-158.
- [7] Lee, M.Y. & Chun, S.J.(2017). A Study on Improving Logical Thinking Ability of Elementary School Students with Entry and Scratch. *The Journal of Korea Elementary Education*, 28(1), 173-185.
- [8] Lee, S.M.(2020). A Study on the Online Art Education for Pre-service Elementary School Teachers. *The Journal of Korea Elementary Education*, 31(2), 181-204.
- [9] Ministry of Education(2015). SW Education Operating guidance.
- [10] Ministry of Education(2015). The 2015 Revised National Curriculum.
- [11] Park, H.J.(2006). Design and Implementation of Distance Education System for Computer Education in the Elementary Practical Art, Master dissertation. Chinju National University of Education, Jinju.
- [12] Park, Y.S.(2016). Design and Application of Elementary School SW Education Model with Utilizing Entry, Master dissertation. Daegu National University of Education, Daegu.
- [13] Seo, U.S. et al.(2015). Teacher's Guide for 5th and 6th Grade Teachers Practical Arts, Dong-a.
- [14] Yong, S.J. & Il, Y.M.(2020). How to Search and Evaluate Video Content for Online Learning. *Journal of advanced navigation technology*, 24(3), 238-244.
- [15] Entry. <https://playentry.org/>.

저자소개



이 상 현

2017 경인교육대학교 컴퓨터교육과
(학사)

2019 경인교육대학교 교육대학원
컴퓨터교육전공(석사)

2017~ 현재 동두천신천초등학교
교사

관심분야: SW교육, 컴퓨터교육

e-mail: flyshlee@korea.kr



안 성 훈

2001 한국교원대학교 컴퓨터교육과
(교육학 박사)

2004 ~ 2011 한국교육개발원 연구
위원

2013 ~ 현재 경인교육대학교 컴퓨터
교육과 부교수

관심분야: 교육용 콘텐츠, e-러닝,
컴퓨터교육

e-mail: shahn@ginue.ac.kr