

노인의 디지털 리터러시 향상을 위한 코딩교육 프로그램이 노인 코딩 흥미도 및 효능감에 미치는 영향

이승미*¹, 전석주*², 조윤주**³, 서정현***⁴

Effect of a Coding Education Program to Improve Digital Literacy of the Elderly on Coding Interest and Efficacy of the Elderly

Seung-Mee Lee*¹, Seok-Ju Chun*², Yunju Jo**³, and Jeong-Hyun Seo***⁴

이 연구는 2023년도 서울교육대학교 교내연구비를 지원받아 수행되었음

요 약

오늘날 정보통신기술의 발전과 더불어 디지털 리터러시는 우리 생활에서 필수 불가결하게 되었다. 그러나 우리 사회는 여전히 노인 인구의 디지털 격차에 대한 대비가 부족하다. 본 연구에서는 노인들의 디지털 리터러시를 향상할 수 있는 코딩교육 프로그램을 개발하고 서울의 노인 복지관 두 곳에 적용하였으며 코딩교육 프로그램이 노인들의 코딩 흥미도와 효능감을 신장시키는 것을 검증하였다. 본 연구가 제언하는 바는 다음과 같다. 첫째, 본 연구와 같이 노인 대상 디지털리터러시 교육 프로그램의 다양한 시도가 필요하다. 둘째, 인지기능, 컴퓨팅사고력 등 코딩교육이 노인에게 미치는 다양한 영향에 대한 연구를 지속할 필요가 있다. 셋째, 노인의 요구와 특성을 반영하여 노인을 위한 효과적인 코딩교육 방법을 연구해야한다.

Abstract

These days, with the development of information and communication technology, digital literacy has become essential in our lives. However, our society is still insufficiently prepared for the digital gap among the elderly. In this study, we developed a coding education program that can improve the digital literacy of the elderly, applied it to two senior centers in Seoul, and verified that the coding education program increases the coding interest and coding efficacy of the elderly. The suggestions made in this study are as follows. First, various studies of digital literacy education programs for the elderly are needed. Second, there is a need to continue research on the various effects of coding education on the elderly, such as cognitive function and computational thinking ability. Third, effective coding education methods for the elderly should be studied by considering their needs and characteristics.

Keywords

elderly, coding education, digital literacy, coding interest, coding efficacy

* 서울교육대학교 컴퓨터교육과(*² 교신저자)
- ORCID¹: <https://orcid.org/0009-0001-6615-2846>
- ORCID²: <https://orcid.org/0000-0003-1299-1203>
** 서울면초중등학교 교사
- ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1797-2400>
*** 장호원초등학교 교사
- ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7969-2785>

· Received: Dec. 08, 2023, Revised: Dec. 22, 2023, Accepted: Dec. 25, 2023
· Corresponding Author: Seok-Ju Chun
Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education, 96
Seochojungang-ro, Seocho-gu, Seoul, South Korea
Tel.: +82-2-3475-2542, Email: chunsj@snue.ac.kr

1. 서 론

우리나라의 65세 이상 노인 인구는 2023년 현재 949만 9천 명으로 전체 인구 중 18.4%를 차지하고 있으며, 2025년에는 전체 인구의 20.3%(1,051만 명)로 늘어나 초고령사회로 진입할 것으로 전망된다[1]. 평균수명 연장은 노인의 기본적인 요구와 관련된 문제를 일으키며[2], 늘어난 노년기를 어떻게 대비해야 하는지에 대한 경제적 차원의 대책뿐만 아니라 노인들 스스로 노년기의 삶을 독립적으로 살아갈 수 있도록 돕는 다양한 교육적 방안 또한 요구된다[3].

급격한 정보통신기술의 발전으로 디지털 리터러시가 필수화된 정보화 사회에서 노인들은 대표적인 디지털 약자로 꼽힌다. 한국지능정보사회진흥원(2020)의 「2022 디지털정보격차 실태조사」에 따르면, 우리나라 노인의 디지털 리터러시 수준은 일반 기준의 69.9%로 장애인, 농어민, 저소득층 등 디지털 취약 계층의 평균인 76.2%보다 낮다[4]. 우리는 노인 인구가 급증하는 사회에 살고 있지만, 사회는 아직 노인 인구의 디지털 격차에 대한 대비가 부족하다[5]. 노인의 디지털 리터러시에 대한 사회적 관심이 낮고 노인의 디지털 배제가 당연한 것으로 여겨졌기 때문이다[6].

디지털 리터러시는 현대사회에서 다양한 정보 접근성을 높여주고, 외로움과 고립감을 감소시키며[7], 특히 정보화 사회에서 노인들의 사회참여와 생활방식에 영향을 주어 노년기 삶의 질을 결정하는 중요한 요인이 된다[8][9]. 이렇듯 디지털 리터러시는 현대사회를 살아가는데 필수적인 역량이지만, 노인에게는 낮설고 불편하며 어렵게 배워야 하는 과제이다[10]. 정보화되고 있는 현대사회는 계속해서 세대 간 사회·경제적인 격차를 발생시키고 노인의 삶의 질 저하에도 영향을 주고 있다[11].

이러한 노인의 디지털 리터러시와 사회적 생활관계의 중요성에도 불구하고 대부분의 고령층을 대상으로 한 디지털 리터러시 관련 연구는 노인들의 디지털 리터러시에 따른 삶의 질, 만족도 등 디지털 리터러시가 노인들의 삶에 미치는 영향이나 현상과 관련된 것 뿐이며[12], 디지털 격차 현상을 해소하

기 위한 중요한 해결책인 노인 디지털 리터러시 교육에 대한 연구는 부족한 실정이다. 또한, 국내 디지털 리터러시 프로그램들은 노인들의 삶의 질 향상과 우울감 감소 및 심리적 안정감에 기여하고 가족 관계와 사회 관계향상을 이끄는 등 폭넓은 분야에서 긍정적 결과를 내고 있으나 대부분의 교육 프로그램은 모바일기기나 키오스크 활용, 어플리케이션 활용 교육에 한정되어 있다는 한계가 있다[13].

우리나라 초등 교육과정에서의 정보 교육은 2000년대 정보기기를 다루는 ICT 활용교육 위주에서 현재 컴퓨팅사고력을 기를 수 있도록 하는 SW교육으로 변화하였다. 2022개정 실과 교육과정에서는 알고리즘, 프로그래밍, 인공지능 등이 내용 요소에 포함된다. 특히, 알고리즘을 토대로 프로그래밍을 작성하는 활동을 통해 프로그래밍의 기본 원리를 익히며 프로그래밍 과정을 통한 컴퓨팅사고력의 향상을 목표로 하고 있다[14].

그러나 한국지능정보사회진흥원의 연구에 따르면 노인들을 위한 디지털 리터러시 프로그램은 꾸준히 진행되고 있으나 시간이 지나도 다른 계층과의 디지털 리터러시 거리가 좁혀지지 않고 있으며 기존 프로그램의 문제점을 분석하고 다양한 개선 방안을 찾아야 한다[15]. 현재 노인 디지털 리터러시 교육 프로그램으로 실시되고 있는 정보 기기나 어플리케이션 활용 교육은 2000년대의 ICT 활용 교육에 가깝다. 당장은 노인들의 디지털 기기 활용 능력을 높일 수는 있겠지만, 새롭게 등장하는 기기나 프로그램을 마주할 때 노인들은 또다시 어려움에 직면하게 될 것이다. 노인의 디지털 리터러시 교육도 노인들의 특성을 고려하여 교육 프로그램의 구성과 내용, 방법에 대한 체계적인 개발이 이루어져야 한다.

디지털 리터러시 향상의 본질은 컴퓨팅사고력에서 비롯된다는 것을 고려할 때, 노인 디지털 리터러시 교육 프로그램 또한 알고리즘, 코딩교육이 포함될 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 노인들의 디지털 리터러시를 신장시킬 수 있는 코딩교육을 개발 및 적용하고자 한다. 노인은 디지털 리터러시를 갖추어도 실생활에서 적극적 활용이 쉽지 않다. 이는 빠르게 변화하는 디지털 환경 변화에 적응하고 응용하는 자신감이 크지 않기 때문이다.

노인들에게는 디지털 리터러시만큼이나 디지털 기기를 이용하여 새로운 과제를 수행할 수 있다는 자신감 즉, 자기효능감이 필요하다[9]. 따라서 본 연구는 새로운 노인 디지털 리터러시 교육 프로그램인 코딩교육을 제안하고 노인의 코딩 흥미도와 효능감에 중점을 두어 어떤 변화가 있는지 알아보고자 한다.

II. 관련 연구

2.1 노인과 디지털 리터러시

리터러시(Literacy)는 읽고 쓸 수 있는 능력으로 문해력을 의미한다. 이러한 관점에서 초기의 디지털 리터러시(Digital literacy) 개념은 컴퓨터와 인터넷 등의 디지털 기술이 발전되면서 등장하기 시작했으며 디지털 시대에 필수적으로 요구되는 정보 이해 및 표현 능력으로 다양한 디지털 자료에서 나오는 정보를 이해하고 활용하는 능력을 의미하게 되었다. 이후 스마트기기의 급격한 발전으로 인해 컴퓨터, 인터넷에 국한되어 있던 개념은 보다 확대되기 시작하였고, 디지털 리터러시 개념의 확장은 다양한 하위 개념을 만들면서 정보 리터러시, 인터넷 리터러시, 미디어 리터러시 등과 혼용되어 사용되는 경향을 보이게 되었다[12]. 최근에는 디지털 리터러시에 대한 해석이 확대되어 단순히 정보를 이용하는 능력뿐만 아니라 정보에의 접근, 관리, 이해, 통합, 통신, 평가, 생성의 개념이 접목되는 방향까지 포함하게 되었다.

이러한 디지털 리터러시는 현대사회에 있어서 매우 중요한데, 많은 연구는 디지털 리터러시를 현대사회에서 삶을 영위하기 위한 필수적인 역량이라고 언급하였다. 그러나 빠른 정보화 사회의 변화는 세대 간, 세대 내 디지털 격차를 크게 늘렸고, 디지털 기술과 기술에 대한 접근성이 부족하여 노인 세대는 현대사회에서 완전한 참여에 어려움을 겪게 되었다[16].

노년기의 디지털 리터러시는 건강 및 삶의 질과 밀접한 연관이 있으며, 특히 디지털을 통한 정보의 획득, 의사소통, 여가활동 등은 노인의 삶의 만족도

와 건강에 큰 영향을 미친다[5]. 선행 연구들을 살펴보면 디지털 리터러시 능력은 노인의 질적인 삶에 영향을 미치며 사회적 지지의 기반이 되는 사회적 상호작용, 관계에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다[17]. K. Yoon은 노인의 정보화기기 활용 수준이 높을수록 자아통합감이 향상되고 삶의 만족도가 높아진다고 하였으며[6], M. Han, S. Lee et al. (의 연구는 노인의 디지털 정보화 역량이 높을수록 삶의 만족도가 높다고 분석하였다[5][8]. J. Lee et al.와 J. Kim et al. 역시 노인의 디지털 정보화 능력과 이에 따른 디지털 기기 이용 자기효능감이 높을수록 노인의 적극적인 사회참여를 이끌어 사회자본 축적의 큰 역할을 한다고 하였으며[9][16], K. Park et al.는 노인의 디지털 리터러시가 낮을수록 우울 수준이 높다고 검증하였다[10]. 따라서 4차산업혁명 기반의 정보화 사회에서 노인의 디지털 리터러시를 향상하는 것은 노인의 질적인 삶을 만드는 중요한 요소라고 할 수 있다.

2.2 국내외 노인 디지털 리터러시 교육 현황

해외에서는 공공도서관을 활용한 노인 대상 디지털 리터러시 프로그램이 활발히 이루어지고 있다. LA카운티 도서관에서는 컴퓨터기기와 인터넷, 개인기기를 다루는 프로그램을 운영하며 산호세 공공도서관에서는 스마트폰과 컴퓨터의 기초에 대해 학습하는 프로그램을 제공하는 등 다양한 디지털 리터러시 프로그램이 적용되고 있다[15]. 또한, 미국 공공도서관에서는 성인을 위한 일반적인 인터넷 이용이나 기초적인 컴퓨터 사용법뿐만 아니라 기술 교육과 소프트웨어교육을 꾸준히 시행해왔다[18]. 특히, 일본에서는 고령 사회 대책의 일환으로 고령자 중심의 생애학습을 통해 디지털 교육이 이루어지고 있다[19].

국내에서는 고령층 등 디지털 취약 계층의 정보격차 해소를 위한 사업으로 취약 계층의 디지털 활용 능력 향상을 위한 온·오프라인 정보화 교육 확대 및 스마트·인터넷 활용 현장 교육 서비스를 실시하고 있다. 전국의 구청에서 실시하고 있는 노인 대상 디지털 교육 프로그램을 살펴보면 스마트폰

활용 교육, 컴퓨터 활용 교육, 유튜브, 블로그 제작 및 편집과 같은 교육 등이 이루어지고 있다[13]. 전국 대부분의 노인 복지관에서는 디지털 기기 활용 관련 프로그램을 운영하고 있으며 독거노인종합지원센터의 경우 키오스크, 테블릿 PC, 노트북, 스마트폰 등 실생활에서 자주 사용되는 ICT 기기 활용 교육을 지원하고 있다[20].

S. Kim et al.는 국내 공공도서관에서 실시하고 있는 256개의 노인 디지털 리터러시 프로그램의 내용을 조사하였다. 그 결과, 스마트폰 활용을 내용으로 하는 프로그램이 전체의 42.2%, 컴퓨터 활용이 17.6%, 사진 및 영상 촬영·편집이 15.6%를 차지하고 있었다. 또한, 전체 프로그램의 95% 이상이 노인의 디지털 기기 활용 교육에 국한되어 있었다[15].

2.3 노인 디지털 리터러시 교육의 효과

세대 간 정보격차 해소를 위한 노인 교육 연구는 다음과 같다. 2007년부터 2016년까지 총 10년 동안 SKT에서는 노인들을 대상으로 휴대폰 활용 교육을 진행하였고 휴대폰 활용능력의 향상이라는 직접적인 성과 외에도 노인들의 생활만족도, 자아존중감, 자기효능감이 교육 후에 유의미한 향상을 보였다[21].

H. Yoon et al.는 노인의 디지털 리터러시 향상을 위한 스마트폰 교육을 6주간 실시하였으며 우울감이 유의하게 감소하고 인지기능 향상에 긍정적인 영향이 나타났음을 확인하였다[11].

많은 선행 연구들은 노인의 디지털 리터러시 향상의 중요성을 강조하고 있으며 노인 디지털 교육 내용 및 방법 대한 연구가 이루어져야 한다고 주장하고 있다. 다수의 연구에 따르면 노인의 수준에 따라 적절한 디지털 리터러시 교육이 이루어져야 하며[6][16] 노인의 신체, 인지기능 등에 따라 효과적인 교육방법을 선택하고, 다양한 도구를 활용하여 프로그램을 제작하고 적용해야 한다[5]. 또한, 노인의 특성을 고려한 맞춤형 디지털 교육이 이루어져야 하고[8], 실질적인 도움을 받을 수 있는 구체적인 콘텐츠 개발과 적용할 수 있을 수준의 교

육 자료가 개발되어야 하며[9], 단순한 체험과 일방적 교육을 넘어서 적극적 활용 및 개발로 교육이 확대되고[16], 노인 디지털 리터러시 향상 관련 정책과 표준화된 프로그램으로 널리 교육을 확산해야 한다[10].

그러나 노인 디지털 리터러시 교육의 내용과 방법, 효과성에 대한 연구는 굉장히 제한적이며 기존의 노인 디지털 리터러시 교육 프로그램은 스마트폰 사용, 컴퓨터의 기초적인 사용법, 인터넷 사용법 등에 한정되어 있다. 디지털 리터러시 향상의 본질인 프로그래밍의 기초, 로봇 교육 등 컴퓨터 과학의 다양한 분야를 노인 디지털 리터러시 교육에 적용하려는 시도가 필요하다. 특히 간단한 알고리즘을 직접 만들고 프로그래밍을 해보는 경험은 디지털 리터러시의 향상과 동시에 인지능력을 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다.

2.4 자기효능감

자기효능감(Self-efficacy)은 자기 자신에 대한 믿음과 어떠한 과제에 직면하여 성공적으로 과제를 해결할 수 있는 자신의 신념을 말한다[22]. 자기효능감이 유발하는 자존감이나 자립감의 감정은 개인에게 자아의 존재가치를 인지시키는 역할을 하며[23], 학습자의 과제 수행과 성취 수준을 예측할 수 있고 심화학습으로의 진입을 결정할 수 있는 중요한 요인 중 하나이다[24].

노인들의 자기효능감이 저하되면 주변 환경을 조절하는 능력이 감소하고 부정적인 정신 상태로 인해 우울이 초래되기도 한다. 다수의 선행 연구는 노인이 자기효능감을 높이 체감할수록 삶의 질이 높아진다고 하였다[22][23][25]. 이렇듯 노인의 자기효능감은 자기 자신에 대한 믿음으로서 중요한 결정요소는 성취 경험이며, 노인의 심리적 안녕 상태와 긍정적인 삶을 유지하는데 중요한 역할을 한다[26]. 생애 전 과정에 걸쳐 다양하고 변화무쌍한 삶을 살아오면서 자연스럽게 형성된 자기효능감의 정도는 제2의 인생을 살아가야 하는 노인들에게 있어 시사하는 바가 크다고 할 수 있다[25].

III. 연구 방법

3.1 연구 대상

본 연구는 서울 소재의 노인 복지관 두 곳에서 만 65세 이상 노인 각 10명씩 총 20명의 코딩교육 프로그램 참여 희망자를 모집하였다. 프로그램의 효과적인 진행을 위해 소수의 인원을 모집하였으며 A 복지관과 B복지관 모두 10명씩 모집되었으나 프로그램의 3회기 이상 참여하고 사전, 사후 검사에 모두 참여한 노인은 A복지관 5명, B복지관 9명이었다. 연구 대상자의 정보는 표 1과 같다.

표 1. 연구 대상자 정보

Table 1. Basic information of the participants in the study

	Affiliation	Gender	Age
1	Senior center A	Male	69
2			76
3		Female	68
4			76
5			80
6	Senior center B	Male	74
7			75
8			76
9			78
10		Female	66
11			67
12			68
13			70
14			73

3.2 연구 절차

노인과 디지털 리터러시 교육의 효과 등 다양한 선행 연구들을 기반으로 개발한 노인 대상의 코딩 교육 프로그램의 효과를 검증하기 위해 코딩 흥미도 및 코딩 효능감 측정 도구와 관련된 연구들을 분석하였다.

표 2. 연구 절차

Table 2. Process of applying research

Groups	Pre-test	Experiment	Post-test
Senior center A	O1, O2	X1	O1, O2
Senior center B			

O1, O2 : Pre / Post test(Coding interest, coding efficacy)

X1 : Coding education program

본 연구 대상에 적합한 검사 도구를 개발한 후 프로그램 적용 전과 후에 실시하여 그 효과를 검증하였다. 본 연구의 효과성 검증 과정은 표 2와 같다.

3.3 검사 도구

본 연구에서는 코딩 효능감을 측정하기 위하여 P. R. Pintrich et al.의 학습동기전략 검사지(MSLQ) 중 자기 효능감에 관련된 부분을 한국어로 번안하여 활용하였다[27]. 본 연구에서는 자기효능감에 해당하는 8문항을 본 프로그램의 코딩교육 맥락에 맞게 수정하였으며 모든 문항은 Likert 5점 척도로 구성하였다. 코딩 효능감 측정 도구의 내적일관성 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.896$ 이다.

코딩 흥미도의 측정은 K. Shim et al.의 도구를 본 수업에 맞게 변형하여 사용하였다. 측정 도구의 문항은 총 2문항이며, 코딩 및 코딩 수업에 대한 흥미를 묻는 문항으로 이루어져 있다. 문항형식은 Likert 5점 척도를 사용하여 측정하였으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.93$ 으로 나타났다[28].

3.4 코딩교육 프로그램

코딩교육 프로그램은 디지털 기기에 익숙하지 않고 코딩을 처음 접해보는 노인들의 특성을 반영하기 위해 언플러그드 교구인 COBOBLOCKS를 활용하였다. COBOBLOCKS는 Tangible Programming교육 교구이자 J. Hong et al.의 초등학생을 대상으로 한 코딩교육 프로그램 연구에서 채택한 것으로 컴퓨터 시스템과 모니터없이 언제 어디서나 코딩을 배울 수 있는 교구다[29]. 코딩을 처음 접하거나 디지털 기기가 익숙하지 않은 노인들은 컴퓨터 자판을 사용하거나 드래그 앤 드롭으로 명령 블록을 조합하는 것에 어려움을 느낄 수 있으므로 누구나 사용할 수 있는 쉽고 단순한 방식의 교구를 선택하여 기초적인 코딩교육 프로그램을 개발하였다.

본 코딩교육 프로그램을 통해 노인들은 알고리즘을 구성하고 코딩의 순차구조와 반복구조를 학습한다. 구체적인 학습 내용은 표 3과 같으며 프로그램 적용 모습은 그림 1과 같다.

표 3. 학습 내용
Table 3. Contents of classes

Period	Subjects	Contents
1	Sequence	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of program • Understanding LED, Sound, dancing blocks • Creating a sequential algorithm • Sequential coding of LED, sound, dancing blocks
2		<ul style="list-style-type: none"> • Understanding moving blocks • Understanding sequential coding of moving blocks
3	Repetition (Loop)	<ul style="list-style-type: none"> • Understanding repeat structures • Create a repetition algorithm • Coding moving blocks using repeat structures
4		<ul style="list-style-type: none"> • Understanding infinite repetition • Drawing with coding using infinite repetition structure • Closing



그림 1. 노인 코딩교육 프로그램 모습
Fig. 1. Coding education program for elderly

IV. 연구 결과

노인들의 코딩 흥미도와 효능감 변화를 살펴보기 위해 코딩교육 프로그램 사전에 실시한 검사와 사후 검사를 통계 패키지 SPSS 29.0을 이용하여 분석하였다. 수집한 데이터가 30명 이하이므로 왜도와 첨도로 정규성을 알아보았다. 코딩 흥미도 사전 검사의 왜도와 첨도는 각각 -.354, -1.177, 코딩 효능감 사후 검사의 왜도와 첨도는 -.171, -1.307로 나타났으며 코딩 흥미도 사후 검사의 왜도와 첨도는 -.967, -.349, 코딩 효능감 사후 검사의 왜도와 첨도

는 .122, -1.833으로 나타났다. 사전 검사와 사후 검사 모두 왜도의 절대값이 1이 넘지 않고, 첨도의 절대값 또한 2를 넘지 않으므로 왜도 절대값 2미만, 첨도 절대값 7미만의 정규성 기준에 부합되는 것으로 나타났다[30]. 따라서 수집한 데이터의 노인 코딩 흥미도와 코딩 효능감 검사 결과를 모수 검정인 대응표본 t-검정을 통해 분석하였다. 대립가설은 ‘코딩교육 프로그램 참가자의 교육 전·후 코딩 흥미도, 코딩 효능감에는 차이가 있다’이고, 귀무가설은 ‘코딩교육 프로그램 참가자의 교육 전·후 코딩 흥미도, 코딩 효능감에는 차이가 없다’이다.

4.1 코딩 흥미도 변화

코딩교육 프로그램 참가 노인들의 코딩 흥미도 사전 검사와 사후 검사 결과를 살펴보면 표 4와 같다. 노인의 사전 코딩에 대한 흥미도는 평균 4.07로 비교적 흥미도가 높았다. 이는 복지관에서 코딩교육 프로그램 참가자 모집 시 노인 중 코딩교육 희망자를 대상으로 했다는 점에서 프로그램 참가자가 본래 코딩에 흥미를 가지고 있었던 것으로 추측된다.

코딩교육 프로그램 적용 후 노인들의 코딩 흥미도는 평균 4.71로 상승하였다. t값은 -2.78, p값은 0.016으로 본 연구에서 적용한 코딩교육 프로그램이 노인들의 코딩 흥미도 상승에 긍정적인 영향을 끼쳤음을 알 수 있다. 코딩 흥미도 검사 문항의 세부 항목별 결과의 p값 또한 모두 0.05 미만으로 나타났다. 이를 통해 코딩에 대한 흥미와 관련된 모든 세부 항목에서 통계적으로 유의미한 변화가 있었음을 검증할 수 있었다.

표 4. 코딩 흥미도 변화 분석
Table 4. Coding interest pre-post difference analysis

Question	Pre(N=14)		Post(N=14)		T	p
	M	SD	M	SD		
Interest of coding education	3.93	1.00	4.71	0.47	-3.02	.010*
Interest of coding with COBOBLOCKS	4.21	0.80	4.71	0.47	-2.19	.047*
Coding interest	4.07	0.87	4.71	0.37	-2.78	.016*

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

4.2 코딩 효능감 변화

코딩교육 프로그램 참가 노인들의 코딩 효능감의 사전 검사와 사후 검사 결과는 표 5와 같다. 참가자의 코딩 효능감은 사전 검사 결과 평균 3.26에서 사후 평균 4.38로 크게 향상되었으며 t값은 -7.223, p값은 <0.001로 코딩교육 프로그램이 노인들의 코딩 효능감 신장에 긍정적인 영향을 끼쳤음을 알 수 있다.

코딩 효능감의 세부 항목별 결과의 p값 역시 모두 0.001 미만으로 코딩에 대한 흥미와 관련된 모든 세부 문항에서 통계적으로 유의미한 변화가 있었음을 알 수 있었다.

표 5. 코딩 효능감 변화 분석

Table 5. Coding efficacy pre-post difference analysis

Question	Pre(N=14)		Post(N=14)		T	p
	M	SD	M	SD		
Understanding the basic concepts of coding	2.93	1.07	4.29	0.61	-6.82	<.001***
Confidence of coding	3.50	0.65	4.50	0.52	-5.51	<.001***
Challenging of difficult coding	3.36	4.36	0.74	0.63	-4.78	<.001***
Coding efficacy	3.26	0.68	4.38	0.54	-7.223	<.001***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

4.3 프로그램 만족도 조사

B 복지관에서 자체적으로 실시한 코딩교육 만족도 조사에는 총 9명이 참여하였다. 문항은 4점 척도로 구성되었으며 모든 문항은 긍정적인 답변일수록 4점에 가깝다. 설문에 참여한 9명의 노인은 모두 ‘디지털 문화를 경험할 수 있었다’, ‘일상생활에 유용한 정보를 습득했다’, ‘디지털에 대한 두려움이 해소됐다’, ‘스마트기기를 활용한 새로운 취미가 생겼다’에 대해 긍정적으로 답변하였다. 코딩교육 프로그램 자체에 대한 전반적 만족도 및 교육 내용, 교육 환경, 강사의 전문성에 대한 질문에서도 9명 전원이 긍정적으로 답변하였다. 이를 통해 코딩교육 프로그램이 노인의 삶의 질에 긍정적인 영향을 끼쳤음을 짐작할 수 있다.

코딩교육 프로그램을 통한 일상생활의 변화 정도는 표 6, 코딩교육 프로그램에 대한 만족도는 표 7에서 세부적인 결과를 살펴볼 수 있다.

표 6. 코딩교육 프로그램을 통한 일상생활의 변화 정도
Table 6. Degree of change in daily life through coding education program

Detailed question	(N=9)
	Mean
I was able to experience digital culture.	3.89
I acquired useful information in my daily life.	3.78
The fear of digital has been resolved.	3.78
I have a new hobby using smart devices.	3.78
Degree of change in daily life	3.81

표 7. 코딩교육 프로그램에 대한 만족도

Table 7. Satisfaction with the coding education program

Detailed question	(N=9)
	Mean
Overall satisfaction is high.	4
The training content was appropriate.	3.89
The educational environment (Wi-Fi, devices, etc.) was appropriate.	3.89
The instructor's expertise was sufficient.	4
Satisfaction	3.95

표 8. 코딩교육 프로그램 참여자 인터뷰

Table 8. Coding education program participant interview

No.	Interview
1	I think it is a good program that is simple and applicable. It was a great time for many people to participate, share fun, and exercise their brains.
2	If I had more programming time, I think I could have learned more ways to use COBOBLOCKS.
3	I want to create a game through coding education. Thank you to the professors who provided this training.
4	It would be better if it was a program with results rather than entertainment.
5	I would like to learn more in-depth.
6	More training time is needed.
7	Although it was unfamiliar at first, I was able to feel interest and follow along well under guidance, and I would like to recommend it to others.
8	I hope to facilitate accessibility through simple and repetitive education for children and the elderly.
9	I would like you to extend the training time a little more.
10	It was awkward at first, but it was interesting once I tried it. I would like to recommend it to others as well. Even now, I can't say I completely understand coding, but it was interesting and fun.

코딩교육 프로그램에 3회기 이상 참여한 10명 노인들을 대상으로 인터뷰를 실시해 의견을 수집하였다. 그 결과 대부분의 참가자들이 코딩교육에 더 많은 시간이 배정되었으면 좋겠다, 코딩을 심층적으로 배우고 싶다, 다른 사람들에게 추천하고 싶다 등의 생각을 알 수 있었다. 이를 통해 노인들이 코딩교육 프로그램에 만족하였으며 향후 또 다른 코딩교육을 희망한다는 것을 알 수 있었다. 프로그램 참여자의 견 수집 결과는 표 8과 같다.

V. 결론 및 제언

오늘날 정보통신기술의 발전과 더불어 디지털 리터러시는 우리 생활에서 필수 불가결하게 되었다. 디지털 기기의 활용 정도가 일종의 삶의 질을 가늠하는 척도로 활용되고 있으며 이는 바꾸어 말하면 정보 소외가 생활 전반에 걸친 불편과 소외로 확대되었다는 의미이기도 하다[11].

본 연구는 정보통신기술의 발전으로 디지털 리터러시가 필수화된 정보화 사회에서 디지털 약자로 꼽히는 노인들을 위한 디지털 리터러시 프로그램인 코딩교육 프로그램을 개발하고 적용하였으며 사전-사후 대응표본 t-검정을 통해 코딩교육 프로그램의 효과를 검증하였다. 이에 따라 도출한 결과를 바탕으로 내린 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 코딩교육 프로그램은 노인들의 코딩 흥미도를 향상시키는 것으로 나타났다. 이는 향후 노인들의 또 다른 코딩교육 프로그램의 참여로 이어질 수 있다. 본 연구 결과를 반영하여 노인들의 디지털 요구를 정확히 파악하고 이를 위한 다양한 유형의 노인 디지털 리터러시 프로그램을 제공해야 할 필요가 있다.

둘째, 본 연구의 코딩교육 프로그램은 노인들의 코딩 효능감을 신장시키는 것으로 나타났다. 자기효능감의 향상은 우울감을 감소시키고, 삶의 만족도를 증가시키는 등 노인의 노후 생활에 긍정적인 영향을 미친다. 노인들은 코딩교육을 통해 새로운 것을 배우고 해내며 디지털 사회에 일원이 되는 경험을 할 수 있다. 본 연구 결과를 통해 코딩교육 프로그램이 디지털 시대에서 살아갈 노인들의 효능감과 삶의 만족도를 증가시키는 방안이 될 수 있음을 검

증하였다.

본 연구를 토대로 제언할 후속 연구는 다음과 같다.

첫째, 디지털 시대를 맞이하여 노인을 대상으로 한 디지털 리터러시 교육이 필요함을 고려할 때, 본 연구와 같이 다양한 노인 대상 디지털 리터러시 교육 프로그램의 시도가 필요하다. 국내에서 실시하고 있는 노인 디지털 리터러시 프로그램은 디지털 기기 활용 교육으로 대부분 디지털 시대의 소비자로서의 교육이다. 본 연구에서 적용한 코딩교육 프로그램은 디지털 시대의 생산자로서의 교육이라고 할 수 있으며 노인들의 코딩 흥미도를 향상시켰다. 이처럼 기존의 노인 디지털 교육 프로그램에 얽매어 있는 것이 아닌 차별화된 교육 내용으로 다양한 노인 디지털 복지 프로그램의 개설과 운영이 필요하다.

둘째, 노인을 대상으로 한 코딩교육의 효과성에 대한 보다 더 명확한 분석이 필요하다. 본 연구에서 다른 코딩 흥미도, 코딩 효능감뿐만 아니라 노인의 인지기능, 컴퓨팅사고력 등 코딩교육이 노인에게 미치는 다양한 영향에 대한 연구를 지속할 필요가 있다.

셋째, 다양한 코딩 교구 및 프로그램을 활용한 노인 코딩교육 방법에 대한 연구가 필요하다. 코딩 교육은 본 연구에서 실시한 언플러그드 코딩교육 방법이 뿐만 아니라 온라인 블록코딩 플랫폼을 활용하거나 피지컬 컴퓨팅 교구, 로봇, 앱인벤터 등 다양한 교구, 플랫폼과 방법을 활용하여 이루어질 수 있다. 향후 연구에서는 노인의 요구와 특성을 반영하여 노인에게 효과적인 코딩교육 방법을 비교 연구해야 할 필요가 있다.

본 연구는 서울의 두 곳의 복지관에서 소수의 인원을 대상으로 코딩교육을 실시하였으며 대조군 없이 실험군만 선정하여 실시한 연구 결과이므로 제한적 해석이 요구된다. 그러나 노인 디지털 리터러시 교육의 필요성이 강조되고 있으나 교육 내용과 방법이 제한적인 현실점에서 노인을 대상으로 구체적인 코딩교육 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 분석했다는 것에 의의가 있다.

본 연구의 노인 코딩교육 프로그램은 교육 내용과 방법에 있어 새로운 시도가 되어 향후 노인 디지털 리터러시 교육 프로그램의 기초자료로 활용될

수 있을 것이다. 향후 이와 관련된 연구가 활발히 진행되어 노인들이 미래 디지털 사회에서도 소외되지 않고 사회의 주인이 되어 살아갈 수 있도록 도와야 할 것이다.

References

- [1] Statistics Korea, "Statistics for the elderly 2022", Dec. 2022.
- [2] H. Nam, "Effects of digital literacy in older adults on life satisfaction", Doctoral Dissertation, The Graduate School of Hanseo University, Aug. 2022.
- [3] S. Jung and H. Lee, "A case study of local educational community to facilitate education for the elderly: focused on Pakmi senior community", *Korean Journal of Educational Gerontology*, Vol. 8, No. 1, pp. 81-109, May 2022. <http://doi.org/10.31748/KSEG.2022.8.1.81>.
- [4] Ministry of Science and ICT and Korea Intelligence and Information Society Agency, "2022 Digital information gap survey", Mar. 2023.
- [5] M. Han, "Effects of digital information competency on life satisfaction among the elderly in the era of COVID-19", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 24, No. 2, pp. 559-567, Feb. 2023. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.2.559>.
- [6] K. Yoon, "The effect of the level of use of information devices in the elderly on life satisfaction—analysis of the mediating effect of self-integration", *The Study of Culture & Art*, Vol. 22, pp. 15-44, Sep. 2023. <https://doi.org/10.35413/culart.2023.22..001>.
- [7] S. Chung, A. Lee, and J. Jung, "The interaction effects of digital literacy and gender in the relationship between social support and depression among older adults", *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol. 78, No. 3, pp. 9-36, May 2023. <https://doi.org/10.21194/kjgsw.78.3.202309.9>.
- [8] S. Lee, M. Han, J. Lee, and S. Kim, "The effect of digital literacy in the elderly on life satisfaction: serial multiple mediating effects of social participation activities", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 24, No. 6, pp. 406-416, Jun. 2023. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.6.406>.
- [9] J. Lee and J. Kim, "The relationship between digital literacy, social capital, and self-efficacy using digital devices of the elderly", *The Review of Social Science*, Vol. 8, No. 3, pp. 195-212, Sep. 2023. <http://dx.doi.org/10.48033/jss.8.3.10>.
- [10] K. Park and S. Yu, "The impact of digital literacy on depression level in the elderly: the moderating effect of economic activity", *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol. 78, No. 3, pp. 111-134, Sep. 2023. <https://doi.org/10.21194/kjgsw.78.3.202309.111>.
- [11] H. Yoon, J. Lim, E. Noh, E. Choi, J. Jin, G. Lee, J. Cha, J. Jeon, and E. Nam, "Evaluation of the effectiveness of smartphone education for the elderly to improve digital literacy", *Korean Public Health Research*, Vol. 49, No. 1, pp. 87-98, Feb. 2023. <https://doi.org/10.22900/kpshr.2023.49.1.006>.
- [12] H. Jang, "A study on the effect of digital literacy in the elderly on critical thinking disposition: focused on the moderating effect of need for cognition", *Journal of Industrial Convergence*, Vol. 20, No. 6, pp. 17-25, Jun. 2022. <https://doi.org/10.22678/JIC.2022.20.6.017>.
- [13] J. Jo, S. Song, E. Kim, and J. Lee, "The challenges of digital technology education for seniors : focusing on senior learners, instructors and governments", *Journal of Next-generation Convergence Technology Association*, Vol. 5, No. 1, pp. 115-123, Feb. 2021. <https://doi.org/10.33097/JNCTA.2021.05.01.115>.
- [14] Ministry of Education, "2022 revised informatic curriculum", Dec. 2022.
- [15] S. Kim and S. Lee, "A study of the current

- status of older adults' digital literacy programs in public libraries and improvement plans", *Journal of the Korean Society for Information Management*, Vol. 39, No. 4, pp. 49-74, Dec. 2022. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.4.049>.
- [16] J. Kim, W. Cho, Y. Jang, K. Byon, D. Choi, and M. Kim, "The relationship between the elderly's ability to use information technology and social capital: verification of the mediating effect of digital device use efficacy", *Proc. of the Korean Society of Computer Information Conference*, South Korea, Vol. 31, No. 2, pp. 327-330, Jul. 2023.
- [17] K. Ji and N. Kim, "The Effect of elderly's digital literacy on political efficacy: the moderating effect of social support", *The Journal of Humanities and Social science*, Vol. 12, No. 1, pp. 1601-1616, Feb. 2021. <http://dx.doi.org/10.22143/HSS21.12.1.113>.
- [18] Y. Jung, "A study on digital literacy education for adults in US public libraries", *Journal of The Korean Society for Library and Information Science*, Vol. 52, No. 1, pp. 359-380, Feb. 2018. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.1.359>.
- [19] J. Lee, "A study on improvement plan for senior education in Korea - based on lifelong learning for the elderly in Japan", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 16, No. 6, pp. 37-44, Jun. 2018. <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.6.037>.
- [20] H. Lee and H. Kim, "Metaverse and the future of education for the elderly: focusing on the liberal arts education for the elderly in senior welfare centers", *Korean Journal of Educational Gerontology*, Vol. 8, No. 1, pp. 1-20, May 2022.
- [21] J. Han, S. Kim, and J. Suh, "The effect of mobile phone education for the elderly to eliminate the digital divide between generations", *Korean Journal of Educational Gerontology*, Vol. 5, No. 1, pp. 43-61, May 2019. <https://doi.org/10.31748/KSEG.2019.5.1.43>.
- [22] G. Shin, "Influence of the elderly feeling of self-efficacy on preparation after retirement - focused on the mediating effect of social capital", *Doctoral Dissertation*, The General Graduate School Catholic Kwandong University, Jun. 2016.
- [23] I. Jeong, "The influence of the social support and the self-efficacy on the life satisfaction of the elderly : focusing on the mediating effect of the ego-integrity", *Korean society for Wellness*, Vol. 12, No. 4, pp. 423-438, Nov. 2017. <http://dx.doi.org/10.21097/ksw.2017.11.12.4.423>.
- [24] J. Jeon, J. Lee, and J. Kim, "Effect of software education with educational robotics in free semester system", *Journal of Research in Curriculum & Instruction*, Vol. 24, No. 3, pp. 342-351, Jun. 2020. <https://doi.org/10.24231/rici.2020.24.3.342>.
- [25] H. Choi and I. Song, "The mediating effect of self-efficacy between the elderly's digital information literacy and life satisfaction", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 21, No. 6, pp. 246-255, Jun. 2020. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.6.246>.
- [26] M. Kim, "The influence of self-efficacy and activities of daily living on depression among elderly nursing home residents", *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 24, No. 4, pp. 367-375, Nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2018.24.4.367>.
- [27] P. R. Pintrich, D. A. Smith, T. Garcia, and W. J. McKeachie, "Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 53, No. 3, pp. 801-813, 1993. <https://doi.org/10.1177/0013164493053003024>.
- [28] K. Shim, S. Lee, and T. Suh, "Development and evaluation of a STEAM curriculum utilizing arduino", *The Journal of Korean association of computer education*, Vol. 17, No. 4, pp. 23-32, May 2014.

[29] J. Hong and S. Chun, "Effect of tangible programming education on CT improvement and interest in SW education of elementary school student", Journal of The Korean Association of Information Education, Vol. 27, No. 3, pp. 311-320, Jun. 2023. <http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2023.27.3.311>.

[30] S. G. West, J. F. Finch, and P. J. Curran, "Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies", Sage Publications, Inc., 1995.

서 정 현 (Jeong-Hyun Seo)



2007년 : 서울교육대학교
초등컴퓨터교육과(교육학석사)
2017년 : 한국교원대학교
초등컴퓨터교육과(교육학박사)
2024년 ~ 현재 : 경기도교육청
수석교사
관심분야 : 피지컬 컴퓨팅, HCI,
프로그래밍 교육

저자소개

이 승 미 (Seung-Mee Lee)



2021년 8월 : 서울교육대학교
컴퓨터교육과(석사)
2023년 3월 ~ 현재 :
서울교육대학교 컴퓨터교육과
박사과정
관심분야 : 소프트웨어교육,
인공지능교육

전 석 주 (Seok-Ju Chun)



2002년 2월 : 한국과학기술원
컴퓨터공학과(박사)
2004년 3월 ~ 현재 :
서울교육대학교 컴퓨터교육과
교수
관심분야 : 컴퓨터교육, 프로그래밍
방법, 데이터마이닝, OLAP

조 윤 주 (Yunju Jo)



2017년 8월 : 서울교육대학교
컴퓨터교육과(교육학석사)
2021년 8월 : 서울교육대학교
컴퓨터교육과(교육학박사)
2014년 9월 ~ 현재 : 서울시교육청
소속 교사
관심분야 : 소프트웨어교육,
인공지능교육, 프로그래밍교육, 에듀테크교육