



교육 소외지역 중등학생의 정보교육에 대한 인식 분석*

Analysis of the Recognition of Informatics Education by Secondary School Students in Educationally Underprivileged Areas

이나윤[†] · 김자미^{††} · 이원규^{†††}
Nayun Lee[†] · Jamee Kim^{††} · Wongyu Lee^{†††}

요약

미래 사회의 변화를 이해하고 살아가는 데 필수적인 디지털, 인공지능 등 정보 관련 역량을 함양하기 위한 정보교육은 모든 학생에게 균등하게 제공되어야 할 필요가 있다. 그러나 교육 소외지역 학생들은 여러 요인으로 인해 교육받을 기회가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 교육 소외지역의 정보교육 현황과 학생의 정보교육에 대한 인식과 직업에 대한 관점을 분석하여 정보과 운영에의 시사점을 제시하기 위한 목적으로 진행되었다. 교육 소외지역 중등학생 35명을 대상으로 SW 캠프 프로그램 전후로 설문조사와 심층 면접을 진행하였다. 연구 결과 교육 소외지역 학생들은 정규 정보수업 외 다른 정보 수업에의 접근 기회가 어려운 것으로 나타났다. 정보 과목에 대한 인식은 중학생보다 고등학생이 높은 것으로 분석되었으며, 정보 과목에 대한 인식은 남학생보다 여학생이 높았으나, 정보 관련 직업에 대해서는 낮게 인식하는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 토대로 정보교육의 기회 형평성을 실현할 수 있는 정보과 운영의 필요성을 제시하였다.

주제어 컴퓨터 교과교육, 기회 형평성, 정보교육, 교육 소외

ABSTRACT

To understand and navigate the changes in future society, it is essential to provide all students with equal access to informatics education that fosters digital and artificial intelligence skills. However, students from underprivileged areas face various factors that limit their access to educational opportunities. This study aims to analyze the current state of informatics education in underprivileged areas, along with students' recognition of informatics education and related careers, to provide insights for improving the delivery of informatics education. Surveys and interviews were conducted before and after the SW camp program with 35 secondary school students from educationally underprivileged areas. The results indicated that students from underprivileged areas have limited access to informatics education outside of regular classes. High school students demonstrated a higher recognition of the importance of informatics subjects compared to middle school students. Additionally, female students had a more positive recognition of informatics subjects than male students but showed lower awareness of careers in the field. Based on these findings, the study highlights the need for implementing strategies to achieve equity of access to informatics education.

Keywords Computer Education, Equity of Access, Informatics Education, Educational Deprivation

†정회원 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 박사과정
††중신회원 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 부교수
†††중신회원 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 교수(교신저자)
논문투고 2024년 06월 13일
심사완료 2024년 09월 12일
게재확정 2024년 09월 19일
발행일자 2024년 10월 04일

* 본 논문은 제1저자의 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문 일부를 발췌하여 요약 정리한 것임.

1. 서론

2022 개정 교육과정은 급변하는 기술 환경과 디지털 사회로의 진입에 따라, 미래 사회의 불확실성에 대응할 수 있는 기본 역량을 함양하여 포용성과 창의성을 갖춘 인재로의 성장에 중점을 두고 있다[1]. 디지털 대전환 시대를 살아가는 학생들에게 필요한 지식으로 2015 개정 교육과정에서는 SW 교육을, 2022 개정 교육과정에서는 AI에 관한 교육의 필요성을 강조하였다[2]. 정부는 디지털 역량을 갖춘 인재 양성을 위해 ‘디지털 100만 인재’ 양성의 일환으로, 인공지능 사회에 대비할 수 있도록 교육과정을 개정하고, AI 선도 학교의 확대, 찾아가는 SW 교육 프로그램 등을 통해 학생들이 정보교육을 접할 수 있도록 지원하고 있다[3]. 이는 정보과가 공교육에서 차지하는 비율은 여전히 부족하지만, 학생이 미래를 위해 필수적으로 갖추어야 할 교육임을 방증한다.

1987년에 개정된 헌법 제31조 제1항은 “모든 국민은 능력에 따라 균등하게 교육을 받을 권리를 가진다.”라고 정하고 있다[4]. ‘균등하게 교육을 받을 권리’는 ‘교육 기회의 균등’을 의미하며, 교육자원에 대한 접근 기회가 모든 국민에게 ‘공평하게 배분’되어야 함을 의미한다. 따라서 학생들에게 지리적, 경제적 요인 등과 관계없이 미래 사회를 살아가는 데 필수적인 디지털, 인공지능 등 정보 관련 역량을 함양하기 위한 정보교육에 접근 기회가 균등하게 보장될 필요가 있다.

교육 소외지역의 학생들은 다양한 지리적, 경제적, 사회적 요인으로 인해 교육받을 기회가 부족하다. 교육시설 및 인적 자원의 부족 등으로 인해 교육에의 접근성이 떨어져, 학생들의 학업성취도와 진로 선택에 부정적인 영향을 미칠 수 있다[5]. 교육 소외지역 학생들은 정보교육 기회가 적어 정보 관련 학습 동기 형성이 저해될 수 있고[6], 이러한 환경은 정보 관련 인식과 관련 역량을 기르는 데 어려움을 겪게 한다.

학생들의 정보 과목에 대한 인식을 확인하는 것은 교육의 질과 지속 가능한 정보교육의 가능성에 중요한 요소로 작용한다[7]. 교육 소외지역의 정보과와 관련된 다양한 연구는 ‘정보교육에 시간을 할애해야 하는 점’, ‘정보교육을 받은 학생이 정보과에 대해 더 긍정적으로 생각한다는 점’, ‘소외지역의 학생에게 SW 교육을 진행할 경우, 긍정적인 변화가 많다는 점’에 중점을 두고 있다. 연구가 진행된 지역이 국가에서 지정한 소외지역인지에 대한 검토와 정보교육과 관련된 다양한 지원으로 인한 긍정적인 효과 이외의 관점 등에 관한 내용은 미비한 편이다. 이에 본 연구는 교육 소외지역으로 분류된 지역에서 학생의 정보교육에 대한 인식을 분석하였다. 교육 소외지역의 정보교육 현황과 학생의 인식에 근거한 정보교육에 대한 이해와 직업에 대한 관점을 통해, 향후 정보과 운영에서의 시사점을 제시하고자 한다.

본 연구에서 ‘정보교육’은 소프트웨어(이하 SW)와 인공지능(이하 AI) 교육을 포괄하는 용어로 사용한다. 이는 2022 개정 교육과정에서 정보과가 교과 위상을 가지며, 그 범위가 SW와 AI 등 최신 기술을 포함하도록 확대되었기 때문이다.

2. 관련 연구

2.1 교육 소외지역의 교육적 특성

교육 소외지역은 지리적, 경제적, 사회적 요인으로 인해 교육적 자원과 기회에 접근하기 어려운 지역을 의미한다[8]. 다만 기존 연구에서 교육 소외지역에 대한 논의 중 법에서 지정하는 소외지역의 범위가 아닐 경우도 존재함을 간과해서는 안 될 것으로 판단된다. 교육 소외지역에 대한 명확한 정의가 이루어지지 않는다면 연구에 관한 결과의 일반화도 어려울 것이기 때문이다. 2007년 개정된, 「도서·벽지 교육진흥법」에서 교육 소외지역인 도서·벽지란 지리적·경제적·문화적·사회적 혜택을 받지 못하는 지역으로 산간지역, 낙도, 수복지구, 접적지구, 광산지구를 포함하여 교육부령으로 정하는 지역을 말한다[9]. 지역에 의한 특수성으로 학생들의 교육 기회 형평성이 훼손되지 않게 하도록, 1967년부터 「도서·벽지 교육진흥법」을 통해 지원하고 있음에도, 여전히 교육 기회를 충분히 제공하지 못하고 있다[8, 10].

교육 소외지역에 관한 연구에서 교육환경을 악화시키는 요인으로 인구감소로 인한 학생 및 학교 수 감소, 방과 후 학교 등 다양한 교육 기회, 인적 자원, 사회학습 경험, 교육의 지속성, 학부모 관심 부족 등의 문제를 보고하였다[5, 10, 11]. 이런 환경으로 인해 학생들이 교육적 성취를 얻는 데 어려움을 갖는다. 정규 교육과정 이외의 추가 학습의 기회가 많지 않으며[10], 수업이나 활동을 계획하더라도 강사를 섭외하지 못하여 취소하는 일이 빈번하게 발생하는 경우도 있어[5], 전문성을 갖춘 인력 수급에 대한 어려움이 있음을 알 수 있다. 강사에 의한 교육은 체험 위주의 교육, 교육의 지속성 부족 등이 논의되었다[10]. 정보과의 경우 한 학교에 한 명의 교사가 재직하거나, 기간제, 순회 교사를 통해 운영되고 있어, 교육의 지속성을 담보하기 어려운 상황으로 판단된다.

2.2 교육 소외지역의 정보교육

정보교육은 학생들이 미래 사회를 살아가는 데 필요한 필수적인 역량을 기를 수 있도록 돕는 중요한 수단이며, 자기 경쟁력을 갖출 수 있는 필요조건이다. 그러나 교육 소외지역은 도시지역보다 상대적으로 정보교육의 기회가 적고, 대도시에 비해 교육의 질이 낮을 수 있다[11]. 이는 교육 소외지역 학생들이 정보 과목에 관한 관심과 흥미를 가지기 어려운 환경을 조성한다. 정보교육의 중요성을 고려할 때, 모든 학생이 균등한 교육을 받을 기회가 보장되어야 함에도, 교육 소외지역의 정보교육에 관해 진행된 연구가 미비한 편이다[6].

교육 소외지역 학생들이 정보교육 관련 학습 동기와 진로 선택에 있어 불리한 조건에 놓여 있다는 보고가 있으며[6], AI와 같은 최신 기술을 접할 기회가 적어 정보교육에 대한 학업성취가 낮다고 하였다[12]. 즉, 교육 소외지역 학

생들은 정규 수업 외 방과 후 학교 등 다양한 교육 기회가 없고, 전문적인 인적 자원의 부족으로 정보교육의 기회가 제한되어 있는 것으로 해석할 수 있다. 비대면 온라인 SW 교육 프로그램의 영향을 분석한 연구에서는 지리적 제약을 줄이는 비대면 교육 방식이 대안이 될 수 있지만, 인터넷 인프라와 같은 기술적 지원이 충분하지 않으면 그 효과가 제한적일 수 있음을 보고하였다[13].

디지털 인재 양성의 일환으로 디지털 새싹 캠프 등 찾아가는 디지털 교실이 운영되면서 소외지역 학생들의 정보역량 강화를 위한 사업이 진행되고 있으나, 일부 지역은 이러한 정부 지원사업의 혜택을 충분히 받지 못하고 있다.

2.3 정보교육에 대한 인식

학생들이 변화하는 시대에 대해 이해하고 있는지를 파악하기 위해서는 정보과와 관련한 인식을 파악해 볼 필요가 있다. 초·중등학교 학생들의 정보교육에 대한 인식을 분석한 선행연구를 살펴보면, 정보교육의 형태에 상관없이 관련 경험이 있는 경우 긍정적인 인식을 나타내었다[14-20]. 정보교육에 대한 경험이 있는 학생일수록 정보교육에 대한 기대감과 인식이 더 긍정적이었으며, 직업에 대한 관심도도 높게 나타내었다[16, 19, 20]. 하지만 정보교육을 오래 받는다고 더 긍정적으로 변하지는 않는다는 결과도 있었다[17]. 정보교육 경험이 정보교육에 대한 긍정적 인식을 형성하는 데 중요한 역할을 함은 분명하나, 학생들의 흥미를 유지할 수 있는 효과적인 교수학습 방안에 관한 연구가 필요함을 시사한다.

정보교육이 진로·진학에 대한 인식에 긍정적인 영향을 끼친다는 연구[14, 18, 19, 21, 22]와 정보교육을 많이 배운다고 해서 희망 진로에 직접적인 영향을 끼치지 않는다는 연구도 있었다[15]. 정보교육을 빠르게 접할수록 관련 진로를 지향하는 것으로 분석되었고[14], 정보교육이 진로 선택 및 자기 주도적인 진로 준비에도 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다[18]. 즉, 다양한 정보교육에 대한 경험은 진로·진학에 영향을 미치고 학생 개개인의 성장과 연관이 있음을 의미한다.

중·고등학생의 경우 대도시 학생들이 중소도시, 농산어촌 지역 학생들보다 정보교육 태도가 높게 나타났으며[16], 학교급이 낮을수록 정보교육에 긍정적인 인식을 보였다[14, 17]. 성별에 따른 인식을 비교하였을 때, 남학생이 여학생보다 긍정적으로 정보교육을 인식하고 있었다[16, 19, 22].

SW 교육 선도학교와 일반 학교 학생들을 비교한 연구에서는 선도학교 학생들이 일반 학교 학생들보다 정보교육에 관해 긍정적으로 인식하는 것으로 보고되었다[15]. SW 교육 선도학교 학생들이 정보교육에 대해 더 자신감을 가지고 임하는 것은, 그만큼 더 많은 정보 관련 다양한 경험을 했기 때문이라 해석할 수 있다. 따라서 교육 소외지역의 학교, 강사, 학생의 상황 등을 종합적으로 고려하여 분석된 현상이 교육으로 이루어질 수 있어야 할 것으로 판단된다.

3. 연구 방법

3.1. 연구 절차

본 연구의 진행 절차는 다음과 같다.

첫째, 「도서·벽지 교육진흥법」에 의한 소외지역 중에서 실제 정보교육의 기회가 제한되어 정부의 지원을 받는 SW·AI 선도학교에 지정된 적이 있는지, 디지털 새싹 캠프 등의 교육 기회를 받은 적이 있는지를 종합적으로 고려하여 연구 대상을 선정하였다.

둘째, 2022 개정 정보과 교육과정의 교과 역량 및 성격을 바탕으로 교육 소외지역에 적용할 SW 캠프 프로그램을 개발하였다. 프로그램은 SW 기술 및 디지털 문화를 이해하고 실생활의 문제를 협력적으로 해결할 수 있도록 설계하였으며, 다양한 정보교육의 기회를 제공하기 위해 정보수업에서 다루지 않는 내용에 중점을 두어 구성하였다.

셋째, SW 캠프 프로그램 시작 전 설문조사를 실시하였으며, 오프라인으로 10시간의 수업을 진행하였다. 정보교육 완료 후 사후 설문조사를 시행하였다.

넷째, 설문조사에 대한 깊이 있는 분석을 위하여 분석된 결과에 근거하여 학생과 교사 대상의 심층 면접을 진행하였다.

3.2 연구 대상

선정된 교육 소외지역의 K중·고등학교에서 SW 캠프를 진행하면서, 참여자를 대상으로 사전·사후 설문 조사를 하였다. 중학생 16명과 고등학생 19명 이 SW 캠프 프로그램에 참여하여, 총 35건의 응답을 수집하였으며, 응답자의 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Characteristics of the Respondents

Category	Gender			Informatics Education Background		
	Male	Female	Total	Regular Curriculum	Other	
Middle School	1st	3	2	5	5	-
	2st	5	1	6	4	2
	3st	2	3	5	5	1
High School	1st	7	3	10	10	-
	2st	1	1	2	-	2
	3st	4	3	7	7	1
Total	22	13	35	31	6	

해당 학교 학생 대부분이 정규 수업에서만 정보교육을 받은 경험이 있었다. 학원에 다닌 중학교 3학년생이 한 명 있었고, 고등학교 3학년생은 독학으로 정보교육 경험이 있다고 응답하였다. 기타 응답 중 중학교 2학년 두 명은 배운 적이 없다고 응답했으며, 고등학교 2학년 두 명은 모르겠다 하였다.

3.3. 연구 도구

정보교육에 대한 학생들의 인식은 정보 과목에 대한 인식과 정보와 관련된 직업에 대한 이미지로 나누어 구성하였다. 2015 개정 정보과 교육과정과 기존 연구를 분석한 내용을 바탕으로 하였으며, 컴퓨터 교육 전문가 6인의 검토를 거쳐 내용 타당도를 확보하고, 학생들이 이해하기 쉽게 재구성하였으며, Table 2에 제시한 바와 같다.

정보 과목에 대한 인식은 정보 과목이 무엇을 배우는 과목이라고 생각하는지를 묻은 ‘정보 수업의 의미’와 ‘정보 과목의 필요성’, ‘정보 과목의 유용성’, ‘정보의 사회적 필요성’, ‘정보 과목과 진로’ 항목으로 구성되었으며, Likert 5점 척도로 평가하였다. 정보 관련 직업에 대한 인식은 사전 조사에서만 진행하였으며, 정보와 관련이 있을 것 같은 직업을 모두 작성하도록 하였다. 정보 관련 직업에 대한 이미지는 ‘외적 이미지(외모, 인상)’, ‘내적 이미지(자질, 성격)’, ‘사회적 이미지(위상, 전문성)’를 의미분별척도를 사용하여 응답할 수 있도록 설계하였다.

Table 2. Survey Content & Structure

Content	
Basic Information	Grade
	Gender
	Experience in Informatics Education
Recognition of Informatics Subjects	The Significance of Informatics Classes
	The Necessity of Informatics Subjects
	The Usefulness of Informatics Subjects
	The Social Necessity of Informatics
Recognition of Informatics-related Occupation	Informatics Subjects and Career
	Image of Informatics-related Occupation

3.4 심층 면접

설문 분석 결과에 대한 명확한 해석과 결과에 대한 당위성의 여부를 파악하기 위하여 심층 면접을 진행하였다[23].

심층 면접의 구성은 다음과 같다.

첫째, 심층 면접의 대상은 설문에서 정보교육에 대한 긍정적 인식을 기준으로 내림차순으로 정리하여, 상위, 중위, 하위의 인식을 나타낸 학생을 각각 5명씩 선정하였다.

둘째, 심층 면접은 교사를 먼저 진행하였기 때문에 교사에게 15명의 학생 명단을 사전에 전달하였다. 교사가 개별적으로 학생과 접촉하여 심층 면접에 대한 긍정적 의사를 전달한 학생을 대상으로 상, 중, 하의 인식을 나타낸 학생의 그룹별로 각각 3~4명씩 총 11명을 선정하였다. 특정 인식에 치우치지 않도록 대상자를 선정하여 외적 타당성을 확보하고자 하였다.

셋째, 심층 면접의 질문지는 반 구조화된 형태로 구성하였다. 학생들의 정보교육에 대한 인식이 달랐던 만큼 이전의 설문 응답에 근거하여 서로 다른 질문을 구성하였다.

넷째, 심층 면접은 학생 1인당 약 15~20분 정도의 시간

이 소요되었다.

다섯째, 대면으로 진행한 심층 면접은 교사와 학생 모두 대상자들의 동의를 얻어 녹음하고 전사하였다.

전체 연구의 설계는 정보교육 전문가 2인과의 협의를 통해 진행하였고, 반구조화된 심층 면접 내용에 대해서는 6명의 정보교육 전문가의 검토를 통해 내적타당성을 확보하였다.

3.5 자료 분석

3.5.1 양적 자료 분석

설문 결과에 대해 성별의 통계적 차이가 있는지를 분석하기 위하여 독립표본 t-검정을 하였으며, 사전-사후 검사에서 변화를 확인하기 위해 대응 표본 t-검정을 시행하였다.

3.5.2 질적 자료 분석

심층 면접의 결과는 다음과 같은 과정을 거쳐 분석하고 연구 결과에 제시하였다.

첫째, 인터뷰의 내용은 필사를 통해 전사본을 구성하였다.

둘째, 필사된 내용은 반복적으로 읽은 이후, 한 줄씩 읽으며, 의미 단위를 추출하였다. 의미 단위의 추출은 연구자 1이 주도적으로 추출하였고, 연구자 2와 3이 의미 단위에 대한 추가 의견을 제시하여 연구자 간 합의된 최종의 의미 단위를 선정하였다.

셋째, 최종 의미 단위를 기반으로 양적 연구 결과에 대한 해석의 방향에 부합하는 유사한 내용을 그룹화하였다.

넷째, 그룹화된 내용을 정리하고, 연구 결과와의 내용을 고려하여 2차에 걸쳐 의미 단위를 범주화하였다.

마지막으로 범주화된 내용을 기반으로 정보교육 전문가 3인에게 검토를 의뢰하여 해당 내용의 타당성과 신뢰성을 확보하였다. 확보된 결과를 기반으로 양적 연구 결과 해석에 활용하였다.

4. 연구 결과

4.1 정보과 교육 현황

본 연구에 참여한 K중·고등학교 학생의 정보과 교육에 대한 현황은 다음과 같다.

첫째, 정보과 교육을 처음 접한 시기는 2015 개정 교육과정이 중학교 3학년과 고등학교 3학년에 시행된 2020년이다.

둘째, 수업 진행은 중학교 3학년은 주당 1시간, 고등학교 3학년은 주당 3시간의 수업이 이루어졌다.

셋째, 교사 현황은 중학교와 고등학교를 모두 순회 교사가 담당했으며, 중고등학교 동일한 교사가 교육을 진행하였다.

넷째, 수업 이외의 정보교육은 중학교 1학년에서 자유학기제를 시행하여 외부 강사가 주당 2시간씩 총 30시간 운영하고 있다.

다섯째, 본 연구 대상의 특이점은 고등학교 3학년 학생들이 모두 K중학교 출신이라는 점이다. 정보 과목이 처음 도입

된 2020년도에 중학교 3학년에서 시행한 정보교육을 받았다.

교육 소외지역 학생들이 타지역학생보다 정보교육에의 접근성이 낮다고 한 선행연구와 비슷한 결과이다[10].

4.2 정보 과목에 대한 인식 분석

4.2.1 학교급에 따른 결과

정보 과목에 대한 학교급별 인식은 Table 3과 같다.

Table 3. Results on the Recognition Changes Regarding Informatics Subjects by School Level

Session		Middle School	High School
		M(SD)	M(SD)
The Significance of Informatics Classes	Pre	3.81(0.59)	4.03(0.80)
	Post	4.29(0.54)	4.56(0.56)
	t	3.54**	2.98**
The Necessity of Informatics Subjects	Pre	3.90(0.73)	4.26(0.77)
	Post	3.94(0.60)	4.42(0.59)
	t	0.37	1.23
The Usefulness of Informatics Subject	Pre	3.77(0.79)	4.08(0.77)
	Post	3.94(0.85)	4.43(0.69)
	t	2.20*	1.86
The Social Necessity of Informatics	Pre	4.03(0.49)	4.45(0.55)
	Post	4.05(0.50)	4.63(0.45)
	t	0.29	2.50*
Informatics Subjects and Career	Pre	3.94(0.57)	4.45(0.76)
	Post	4.19(0.48)	4.74(0.45)
	t	3.16**	2.63*

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

정보 과목에 대한 인식은 모든 항목에서 중학생의 점수가 고등학생보다 낮았다. 학업에 대한 부담과 높은 수준의 정보 교과 내용으로 인해 학교급이 올라갈수록 정보교육에 대한 인식이 부정적이라고 한 기존 연구와 상반되는 결과이다[14]. 고등학생의 경우 정보 수업을 통해 정보과가 무엇을 가르치고 있는지, 사회의 변화와 어떻게 관련이 있는지를 이해하고 있는 반면, 중학생은 아직 정보 수업을 배우지 않아서 교과에 대한 이해가 부족한 것으로 해석할 수 있다. 해당 결과의 경우, 심층 면접을 통한 부정적 의미 범주화의 내용을 통해서도 확인할 수 있었다.

“정보 수업이 뭔지 모르겠어요(학생 A, 중1).”

“1학년 때 코딩 수업을 들긴 했는데, 정보 수업은 아직 배우지 않았어요(학생 B, 중2).”

“수업에서 그냥 교과서만 봐서, 친구랑 같이 프로그래밍 같은 걸 해본 적이 없어요(학생 C, 고1).”

“정보 수업을 들을 때 솔직히 ‘왜 배워야 하지?’라고 생각했었어요(학생 D, 고1).”

“수업 시간에 제가 뭔가를 한 게 없었던 거 같아요(학생

E, 고2).”

“정보 수업에서 코딩이나 그런 거 많이 배울 줄 알았는데, 교과서만 봐야 하고...(학생 F, 중3).”

학생들의 의견을 정리한 결과, 정보 수업을 듣지 않은 중학생들은 정보 수업이 무엇인지 모르겠다는 응답을 하였으며, 단순 지식 전달 방식의 정보 수업에 아쉬움을 드러내기도 하였다.

사전-사후 분석 결과, ‘정보 수업의 의미’와 ‘정보 과목과 진로’에 대해 중학생과 고등학생 모두 유의수준 .05에서 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 중학생의 경우 ‘정보 과목의 유용성’이, 고등학생의 경우 ‘정보의 사회적 필요성’이 통계적으로 유의하게 상승하였다. 다양한 정보 수업이 학생들의 정보 교육에 대한 인식 변화에 긍정적으로 작용한 것으로 분석된 선행연구 결과와도 유사하다[12, 21, 22]. 이러한 결과는 심층 면접 결과를 통해서도 확인할 수 있었다.

“...스크래치를 배우고, 게임을 만들고, 만든 걸 친구들한테 발표하고 하니가 재미있었어요. 그래서 이제 프로그래밍이 뭔지 조금 알 거 같았고, 흥미도 생겼어요(학생 D, 고1).”

“프로그래밍해 보니까 솔직히 어렵긴 해요. 그래도 게임 만들어 보니까, 성취감도 있고 재밌어요. 게임개발자 같은 거 해보고 싶어요(학생 E, 고2).”

프로그래밍이 어렵기는 하나, 흥미를 느끼고 학습을 지속하고 싶다는 의견을 제시하기도 하였다. 교육 소외지역의 학습 환경에 대한 의견도 있었다.

“지난번에 공모전 준비를 했었는데요, 중간에 에러가 난 부분을 해결하지 못했는데, 물어볼 사람이 없어서, 결국 제출을 못 했어요(학생 G, 중2).”

“교육청에서 하는 SW 교육을 들었던 적이 있는데요, 멀다 보니까 저만 온라인으로 참여했는데, 따라가기도 힘들고, 잘 안되더라고요(학생 H, 중3).”

정보과에 관심을 가지고 자기주도학습을 이어 나가던 학생은 전문가의 부재, 온라인 학습의 한계 등 학습 환경의 아쉬움을 토로하였다. 교육 소외지역에 교육 기회 제공에 온라인 학습이 좋은 수단이 될 수 있으나[13], 내용 이해의 어려움이나 집중력 부족 등으로 인한 어려움을 제시한 선행연구와 비슷한 결과이다[23].

이상의 결과를 바탕으로 하였을 때, 교육 소외지역의 경우 다양한 정보교육의 기회가 적어 학교 내에서 행해지는 수업이 중요함을 알 수 있다[9]. 즉, 교육 소외지역 학생들에게 수업을 통해 해당 지식을 충분히 전달한 후, 학생 스스로 주도성을 갖고 학습을 이어 나갈 수 있는 환경 조성과 지원이 필요함을 시사한다.

4.2.2 성별에 따른 결과

성별에 따른 정보 과목에 대한 인식의 차이 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Results on the Recognition Changes Regarding Informatics Subjects by Gender

Session		Male	Female	t
		M(SD)	M(SD)	
The Significance of Informatics Classes	Pre	3.82(0.70)	4.12(0.71)	-1.23
	Post	4.43(0.53)	4.45(0.62)	-0.10
	t	-3.63**	-3.51**	
The Necessity of Informatics Subjects	Pre	4.09(0.63)	4.10(0.98)	-0.04
	Post	4.21(0.60)	4.18(0.72)	-0.09
	t	-1.28	-0.44	
The Usefulness of Informatics Subject	Pre	3.82(0.74)	4.13(0.83)	-1.16
	Post	4.13(0.75)	4.35(0.87)	0.15
	t	-1.90	-1.82	
The Social Necessity of Informatics	Pre	4.21(0.53)	4.34(0.62)	-0.66
	Post	4.37(0.49)	4.35(0.66)	0.14
	t	-2.05	-0.25	
Informatics Subjects and Career	Pre	4.20(0.68)	4.23(0.81)	-0.10
	Post	4.52(0.45)	4.42(0.67)	-0.79
	t	-3.13**	-2.74*	

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

모든 항목에서 남학생과 여학생의 정보 과목에 대한 인식이 통계적으로 유의미한 차이는 없었지만, 여학생의 평균이 남학생보다 높게 나타났다. 기존 연구에서 남학생의 정보교육에 대한 인식이 여학생보다 높았던 것과는 다른 결과이다[14, 19]. 컴퓨터나 기계 사용 경험 차이와 정보교육의 경험 차이로 인해 성별에 따른 인식 차이가 있었던 기존 연구와 달리, 정보 기기의 사용이 일반화된 현재는 그 차이가 미미해졌고, 교육 소외지역의 경우 정규 정보 교과 외 정보교육 기회가 없어 경험의 차이가 존재 하지 않기 때문이라고 판단된다.

‘정보 수업의 의미’와 ‘정보 과목과 진로’ 항목에서 남학생과 여학생 모두 유의수준 .05에서 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 정보교육을 통해 학생들이 성별에 상관없이 정보 과목에서 배우는 내용을 긍정적으로 인식하고, 정보 관련 기술이 다양한 직업에 필요하며, 미래에 직업을 갖는 데 도움이 될 것이라고 높게 평가하는 것으로 해석할 수 있다.

4.3 정보 관련 직업에 대한 이미지 분석

4.3.1 정보 관련 직업

정보와 관련한 직업을 모두 적어달라는 질문에 대한 학생들의 응답은 Figure 1과 같다.

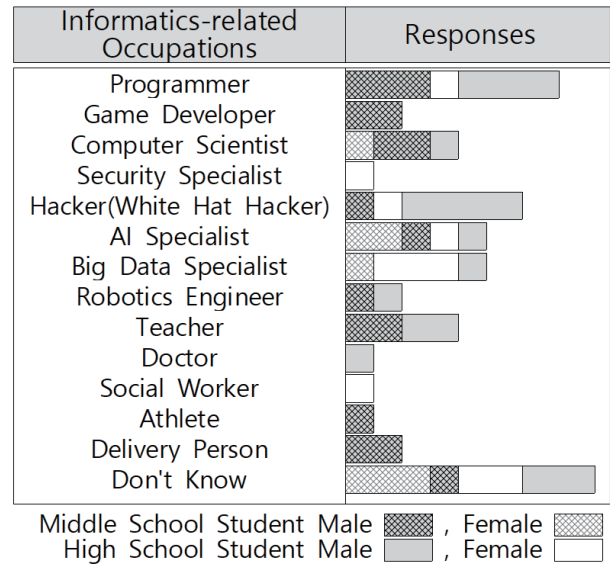


Figure 1. Informatics-related Occupation

전체 49건의 응답 중, 32건(65.3%)이 컴퓨터 및 정보 기술 관련 직업으로 나타났으며, AI 전문가, 빅데이터 전문가, 프로그래머 등 9개 직업이 포함되었다. 그 외에는 교사 4건, 운송 영업 관련 2건, 사회복지사, 의사 등이 있었다. 모르겠다는 응답은 중학생 4명(25.0%), 고등학생 4명(21.1%)에게서 나왔다. 교육 소외지역 학생들은 다양한 직업 분야에 정보가 관련이 있다고 인식하면서도, 실제로 어떤 직업이 있는지를 잘 알지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

여학생의 경우, 중학생 6명 중 3명이, 고등학생 7명 중 2명이 모르겠다고 응답하여, 선행연구[20]와 유사하게 여학생이 정보와 관련된 직업을 잘 알지 못하는 경향이 있음을 알 수 있다. 정보교육에 대한 필요성을 인식하는 것에 비해 정보 관련 직업에 관한 관심이 부족하다는 선행연구와도 비슷한 결과이다[19].

4.3.2 정보 관련 직업에 대한 이미지 분석

정보 관련 직업에 대한 이미지는 각 항목에 대해 Likert 5점 척도로 응답하게 하였다. 중간 지점인 3점을 이미지 판단의 기준으로, 3점 이상이면 왼쪽 형용사의 이미지에 가깝고, 3점 미만이면 오른쪽 형용사의 이미지에 가깝다고 판단할 수 있다. 성별에 따른 정보 관련 직업에 대한 이미지를 분석한 결과는 Figure 2에서 제시한 바와 같다.

성별에 상관없이 외적, 내적, 사회적 이미지 영역별 평균이 남학생 3.52, 3.58, 3.68, 여학생 3.18, 3.27, 3.25로 모두 왼쪽 형용사에 가까운 점수를 보였으나, 모든 영역에서 남학생의 평균이 상대적으로 왼쪽에 더 가까운 점수를 나타내었다. 남학생은 외적 이미지 중 ‘안경을 낀’ 항목을 제외하고 모든 항목에서 3점 이상의 점수를 나타내었다. 즉, 남학생은 정보 관련 직업에 대해 안정을 끼고(2.59), 사교적이며(3.41), 젊고(4.05), 세련되고(3.64), 똑똑하며(3.91), 부지런하고(3.27), 활동적이며(3.09), 융통성 있

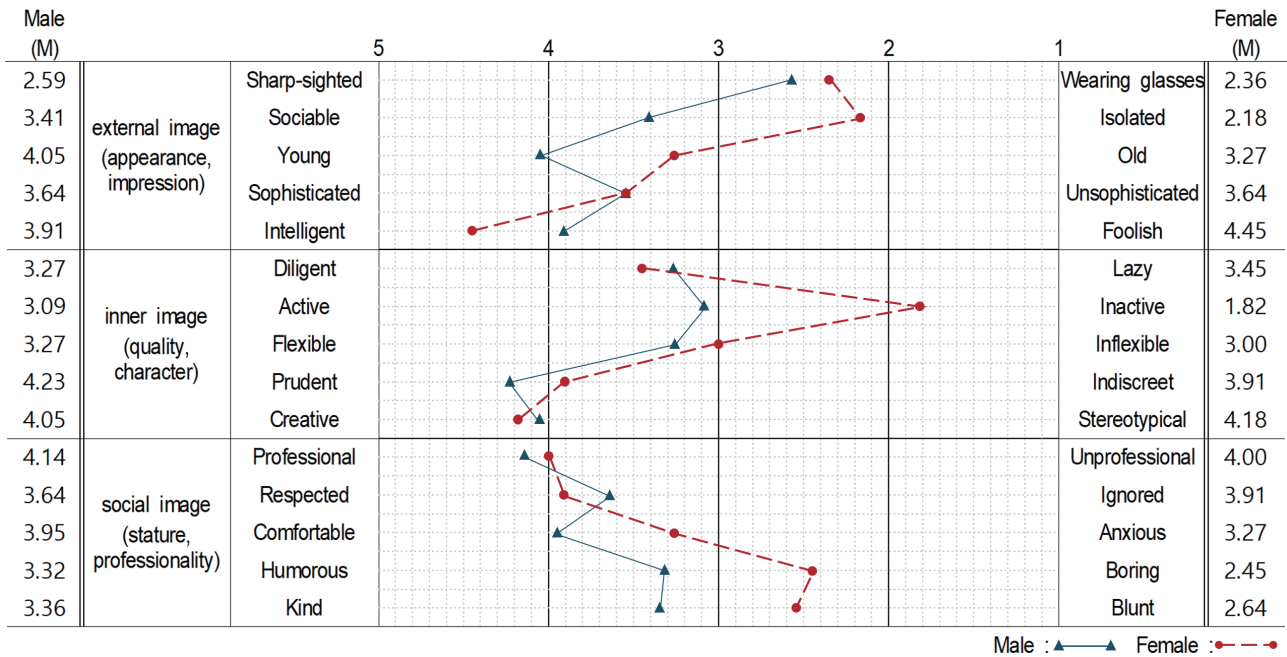


Figure 2. Image of Informatics-related Occupation by Gender

고(3.27), 신중하고(4.23), 창의적이며(4.05), 전문적이고(4.14), 존경받으며(3.64), 편안하고(3.95), 유머 감각 있고(3.32), 상냥한(3.36) 이미지를 가지고 있었다. 여학생의 경우 3점 미만의 항목으로 ‘안경을 낀(2.36)’, ‘고립된(2.18)’, ‘비활동적인(1.82)’, ‘재미없는(2.45)’, ‘무뚝뚝한(2.64)’의 항목이 나타났다. 즉, 남학생이 여학생보다 정보 관련 직업에 대해 상대적으로 긍정적으로 생각하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 심층 면접 결과에서도 남학생은 긍정적 의미 범주화에, 여학생은 부정적 의미 범주화에 해당하였다.

“아무래도 프로그래머 같은 컴퓨터 관련 직업은 전문직이니까 고지식할 거 같은데, 또 새로운 걸 계속 찾고, 새로운 걸 계속 배우고, 만들고 그러니까 창의적일 거 같아요(학생 I, 중2, 남).”

“프로게이머 보면, 막 TV에도 나오고, 멋있잖아요? 속도 엄청 빨라야 하고, 순발력도 좋아야 하고, 그래서 활동적이고, 신중할 거로 생각했어요(학생 E, 고2, 남).”

“컴퓨터 관련 직업을 잘 모르겠어요. 그런데, 게임 하는 사람들 생각해 보면, 앉아만 있으니까, 비활동적이라고 생각했어요(학생 J, 중3, 여).”

“인스타나 하고 컴퓨터 게임이나 하는, 그런 것만 생각했어요. 휴대폰만 붙잡고 집에서 그러니까 활동적이지 않을 거 같고, 뭔가 신중하지 않고, 전문적이지도 않다고 생각했어요(학생 K, 고1, 여).”

같은 프로그래머에 대한 인식에서 남학생은 멋있다는 이미지를 가지고 있지만, 여학생은 비활동적이고 전문적이지 않다는 이미지를 가지고 있었다. 특히 여학생의 경우

정보 관련 직업에 대해 전문적이고 똑똑해 보이지만, 집에서 혼자 컴퓨터만 하면서 활동적이지 않을 것 같은 이미지를 동시에 가지고 있었다. 교육 소외지역은 지역사회에서 경험할 수 있는 사회학습이 제한적이기 때문에[11], 미디어 매체를 통해 직업 이미지를 형성하고 고정관념을 가지는 경향이 있다고 판단된다.

5. 결론

교육에 있어서 평등은 학생이 처한 상황을 고려한 공평함과 공정함에 대한 측면을 고려할 수 있다. 그리고 공평함에 있어서는 평등, 격차, 기회 형평성 등의 관점에서 교육을 마주할 필요가 있다. 평등이 교육의 시작, 과정, 결과의 전 과정에 대한 균등을 포괄한다면, 격차는 결과에서의 균등을 의미한다. 기회 형평성은 시작의 과정, 조건에서 동등함을 보장하는 것을 의미한다[24].

본 연구는 교육 소외지역의 정보교육 현황과 학생의 정보교육에 대한 인식을 파악하고, 정보과 운영에의 시사점을 제시하기 위한 목적으로 진행되었다. 교육 소외지역의 정보교육 현황과 35명의 중등학생을 대상으로 학교급별, 성별에 따른 정보 과목에 대한 인식과 정보 관련 직업에 대한 이미지를 분석한 결과에 따른 논의는 다음과 같다.

첫째, 학생들의 정보과에 대한 인식은 정보교육의 유무에 따라 다르게 나타났다. 연구 결과 중학생이 고등학생보다 인식이 낮게 나타났다. 이는 본 연구 대상 지역이 학교 수업 외 정보교육의 기회가 부족하고, 대상 학교의 경우 중학교 3학년에 배정되어 있기 때문으로 해석할 수 있다. 정보과에 관심을 두고 스스로 학습을 이어나가는 학생들이 인터뷰를 통해 학습 환경에 아쉬운 반응을 나타낸 것처럼, 학생들이 학

습을 이어나갈 수 있는 환경을 조성해 줄 필요가 있다. 교육 소외지역이 학교 수업 외 다양한 교육에 접근할 기회가 적은 것을 고려할 때, SW·AI 선도학교나 혁신학교 등의 사업에서 지역 교육청이나 교육지원청 등의 지원 강화를 추진할 필요가 있다. 다양한 정보 관련 교육을 진행할 수 있는 자율학교 지정 등이 대안이 될 수 있을 것으로 판단된다.

둘째, 학생의 경험이 진로 직업에 반영되는 만큼 다양한 경험의 기회를 제공할 필요가 있다. 본 연구에서 학생들은 미디어에서 접한 이미지를 토대로 정보와 관련된 직업에 대해 인식하고 있는 것으로 나타났다. 진로 직업에 대한 이미지는 학생이 접할 수 있는 주변 환경으로 한정될 경우, 다양한 진로에 대한 모색이 어려워질 수 있다는 점을 고려해야 한다. 즉, 학생이 한정된 상황에서 주변 환경이나 경험에 의존할 경우, 많은 가능성을 배제될 수 있으므로 현재의 주변 환경뿐 아니라 다양한 경험을 제공하는 것이 학생의 진로에 대한 범위를 넓혀 갈 수 있을 것이다.

디지털·인공지능 시대로의 전환은 미래 사회를 살아가는 학생들에게 정보 관련 역량이 필수적임을 시사한다. 국가 차원에서 디지털 교육의 격차를 줄이고 인재를 양성하기 위해 디지털 새싹 캠프 등 다양한 정보교육을 진행하고 있으며, 사업의 효과로 디지털 교육 편차가 줄었다는 보고가 있다. 그러나 지역적, 경제적, 사회적, 문화적 요인들로 인해 정부의 다양한 교육 기회가 제공되지 못하고 있는 경우도 존재한다. 본 연구 결과 학생들은 정규 수업 외 정보교육에 대한 접근의 기회가 부족하였던 것과 맥을 같이한다. 학생 개개인의 성장은 미래 구성원의 역량을 강화하는 것과 같다. 한 사람의 사회인으로서 성장을 지원하기 위해서는 최소한의 교육 기회를 제공하는 기회 형평성의 원리를 실현해야 할 것으로 판단된다.

이상의 논의에 근거하여, 교육 소외지역의 정보교육 관련 사업에의 적극적 참여를 위한 지역 교육청이나 교육지원청의 지원 방안이나 학생들의 진로 직업에 대한 경험을 늘려 주는 방안에 관한 추가 연구가 진행될 필요가 있다. 본 연구는 교육 소외지역 학생들의 정보 과목에 대한 인식을 분석하여 정보교육의 사각지대를 줄이는 방안을 제시했다는 데 의의가 있다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education. (2022). *General Principles of the Elementary and Secondary School Curriculum* (Ministry of Education No. 2022-33 Supplementary Book 1). Ministry of Education.
- [2] Kim, J., & Lee, W. (2021). A Study on the Academic and Theoretical Basis for Developing an Informatics Curriculum. *The Journal of Korean association of computer education*, 24(6), 47-60. <https://doi.org/10.32431/kace.2021.24.6.004>
- [3] Multiple Government Departments. (2022). *Comprehensive Plan for Nurturing Digital Talent*. Multiple Government Departments.
- [4] Government of the Republic of Korea. (1987). *Article 31, Paragraph 1 of the Constitution of the Republic of Korea*. [Constitution No. 10, October 29, 1987, Completely Revised].
- [5] Suh, Y., & Lee, C. (2020). A Study on the Improvement of the Educational Environment of the Youth on Islands - Centered on Educational Support Organization (Tentative Name). *The Journal of Korean Island*, 32(1), 27-48. <http://dx.doi.org/10.26840/JKI.32.1.27>
- [6] Lee, J., Jang, J., & Kim, J. (2021). A Study on SW Career Selection According to the Internal and External SW Learning Motives of Elementary School Students in Educational Underprivileged Areas. *Journal of Creative Information Culture*, 7(4), 187-196. <http://dx.doi.org/10.32823/jcic.74.202111.187>
- [7] Suparwito, H., Polina, A. M., & Budiraharjo, M. (2021). Student perceptions analysis of online learning: A machine learning approach. *International Journal of Information Systems*, 21(4), 4594. <https://doi.org/10.24002/ijis.v4i1.4594>
- [8] Lee, J., Han, S., & Park, J. (2023). A Study on the Use of EduTech to Solve Polarization of Education in Underprivileged Areas : focused on educational donations. *The Journal of Educational Development*, 43(2), 505-526. <https://doi.org/10.34245/jed.43.2.505>
- [9] *Law for the Promotion of Education in Island and Remote Areas, Article 2*. (1967, January 16). [Enacted 1967, January 16. Fully amended 2007, December 21].
- [10] Yun, S., & Park, S. (2023). Status of Artificial Intelligence Education for Youth in Island Regions : Insights from the Perception of Elementary and Middle School Arter-Schoil Teachers. *GRI REVIEW*, 25(2), 249-270. <https://doi.org/10.23286/gri.2023.25.2.011>
- [11] Park, S., & Lee, T. (2019). The Status and Improvement of Korea Island Education in Institutions - A Case Study of Jeollanam-do Province -. *The Journal of Korean Island*, 31(4), 109-129. <https://doi.org/10.26840/JKI.31.4.109>
- [12] Lee, J., Lee, S., & Jeong, H. (2021). Analysis on Effects of AI Thinking Skills Coding Program on Software Development Tendency to Primary Students in Rural Areas. *Journal of Creative Information Culture*, 7(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.32823/jcic.71.202102.1>
- [13] Lee, J., & Lee, S. (2021). Analysis of the effect of non-face-to-face online SW education program on the computational thinking ability of students from the underprivileged class. *Journal of Creative Information Culture*, 7(4), 207-215. <http://dx.doi.org/10.32823/jcic.74.202111.207>
- [14] Kim, S., Lee, Y., Hong, J., Koo, D., & Park, J. (2019). Recognition of SW Education of Students, Parents, and Teachers in Elementary, Middle and High Schools: Focused on the SW Leading School. *Journal of The Korean Association of information Education*, 23(6), 591-598. <http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.6.591>
- [15] Ma, D. (2021). A Comparative Analysis Study on the Perceptions and Attitudes of Elementary School

Teachers and Students on SW Education-Focusing SW education leading schools and general schools-. *Journal of The Korean Association of information Education*, 25(1), 185-193. <http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2021.25.1.185>

- [16] Suh, S. (2019). A Research on the Successful Introduction Strategy for SW Education in K-12 focusing on the Perceptions of K-12 Students and Teachers on SW Education. *Journal of Creative Information Culture*, 5(2), 135-143. <http://dx.doi.org/10.32823/jcic.5.2.201908.135>
- [17] Ahn, S. (2017). Analysis on the Difference of Student's Thinking for SW Education according to Background Variable. *The Journal of Korean association of computer education*, 20(6), 37-45. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2017.20.6.004>
- [18] Lee, Y., & Kim, T. (2020). The Effects of a Physical Computing Convergence Class to the Science Exploration Experiment Subject of High School on the SW Education Recognition and the Convergence Literacy. *The Journal of Korean association of computer education*, 23(4), 69-78. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2020.23.4.007>
- [19] Lee, C., Jo, J., & Kim, H. (2019). A Study on Gender difference of SW recognition by Middle School students. *The Journal of Korean association of computer education*, 22(1), 11-20. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2019.22.1.002>
- [20] Jang, H., Kim, J., & Lee, W. (2018). Analysis of the recognition of Information subjects related to future profession of high school girls. *The Journal of Korean association of computer education*, 21(2), 21-29. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2018.21.2.003>
- [21] Lee, J., & Lee, S. (2021). The Effect of High School Students' First SW Education Experience on SW-related Career Orientation. *Journal of Creative Information Culture*, 7(4), 225-234. <http://dx.doi.org/10.32823/jcic.7.4.202111.225>
- [22] Jung, W., & Lee, Y. (2017). Effects of Informatics Education on Career Development Ability of the Science High School Students. *The Journal of Korean association of computer education*, 20(3), 13-23. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2017.20.3.002>
- [23] Chung, S., & Chung, J. (2022). Exploring the Perception of Elementary School Students in the Rural Areas on Self-Directed Scientific Study Using Online Content. *Journal of Studies on Schools and Teaching*, 7(2), 91-110. <http://dx.doi.org/10.23041/jsst.2022.7.2.005>
- [24] Kim, H., et al. (2021). *Measures to enhance equity in opportunities for SW and AI education in elementary and secondary schools*. Seoul. KOFAC



이나운

- 2010년 연세대학교 컴퓨터공학과(공학사)
- 2024년 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 (교육학석사)
- 2024년 ~ 현재 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 박사 과정

✚ 관심분야 : 정보교육, 정보교육과정, 교육정책
✉ isreum@korea.ac.kr



김자미

- 1992 이화여자대학교 교육학과(문학사)
- 1995 이화여자대학교 교육학과(문학석사)
- 2011 고려대학교 컴퓨터교육학과(이학박사)
- 2011~2015 고려대학교 컴퓨터학과 연구교수
- 2015~현재 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 부교수

✚ 관심분야 : 정보교육, 교육과정평가, 에듀테크
✉ celine@korea.ac.kr



이원규

- 1985 고려대학교 영어영문학과(문학사)
- 1989 초쿠바대학 이공학연구과(공학석사)
- 1993 초쿠바대학 공학연구과 전자·정보공학 전공 (공학박사)
- 1993~1995 한국문화예술진흥원 문화정보본부 책임 연구원
- 1996~2014 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수
- 2014~2020 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 교수
- 2020~현재 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 교수

✚ 관심분야 : 정보교육, 정보표현, 정보관리, 교육정책
✉ lee@inc.korea.ac.kr