

# 청소년 ICT리터러시의 가정환경 및 학교 수준 영향요인 다층분석

김지민\*

김  
지  
민

## I. 서론

## II. 선행연구 고찰

1. ICT리터러시와 디지털리터러시
2. ICT리터러시 영향요인

## III. 연구방법

1. 연구모형
2. 연구대상과 분석자료
3. 측정도구
4. 주요 변수 기술통계
5. 분석방법

## IV. 연구결과

1. 무조건모형
2. 가정환경 영향요인 검증
3. 학교수준 영향요인 검증

## V. 논의 및 결론

\* 한국보건사회연구원 전문연구원(E-mail: jiminkim@kihasa.re.kr, Tel: 044-287-8176)

<http://doi.org/10.34165/urbanr.2024..25.111>

투고(접수)일 2024.5.2. 심사(수정)일 2024.5.23. 게재확정일 2024.6.17.

## I. 서론

4차 산업혁명은 개인들로 하여금 방대한 온라인 정보에 대한 무제한적인 접근 가능성을 제공했다. 과거 교육수준이나 계층에 따라 접근이 제한적이었던 많은 정보가 정보통신기술의 발전과 디지털 기기의 보편화에 따라 누구나 접근할 수 있게 된 것이다. 이러한 발전은 경제, 문화 등 모든 영역에서 전반적인 삶의 질 향상을 가져왔고 사회문화적 다양성을 풍부하게 하는 긍정적 변화를 일으키는 한편 디지털 격차라는 새로운 불평등 양상을 초래했다. 3차 산업혁명 당시 산업화가 기존의 신분제적 기성질서를 파괴하는 한편 새로운 자본주의적 불평등의 양상을 만들어 낸 것과 마찬가지로 4차 산업혁명 또한 산업사회와는 다른 새로운 사회질서로 연결되고 있는 것이다(홍찬숙 2021). 특히 코로나19로 인해 더욱 가속화된 디지털화는 디지털 경제 활성화의 기회가 되는 동시에 취약계층의 사회경제적 불평등 심화라는 문제를 가져오기도 했다.

청소년에게 있어 사회경제적 불평등으로 인한 ICT 리터러시 수준의 격차는 장기적으로 노동시장 진입이나 전생애 삶의 질에도 영향을 미칠 수 있는 중요한 문제이다. 디지털 전환 이후 사회는 새로운 기술의 잠재력을 발굴할 수 있는 능력이 있는 시민들을 원하고 있으며 이러한 능력은 개인으로 하여금 강력한 자원으로 기능하므로(Shopova 2014) 청소년에게 있어 ICT리터러시는 학력과 성적으로 대표되던 기존의 인적자본에 상응하는 디지털 자본주의 사회의 새로운 주요 인적자본이라고 볼 수 있기 때문이다. 따라서 생애주기 상 대학 진학과 취업 등 미래를 준비하는 단계에 있는 청소년들에게 ICT 리터러시는 필수적인 성취 요인이다. 그러므로 공교육 차원에서는 ICT리터러시에 있어 가정환경이나 소속 학교에 따른 교육격차가 발생하지 않도록 적절한 방안을 마련할 필요가 있다.

디지털 관련 교육격차가 방지하지 않게 하기 위해서는 우선 가정 환경

에 따른 격차가 발생하지 않도록 하는 것이 중요하며, 따라서 가정 환경 중 어떤 요인이 이에 관련되어 있는지 확인할 필요가 있다. 하지만 우리나라에서 청소년 ICT리터러시에 대한 연구는 주로 척도 개발이나 측정에 초점을 왔다(남창우·안성훈 2016; 안성훈·채경화 2016; 이문수 외 2019). 그리고 영향요인에 대한 선행연구는 대부분 학생 개인 특성에 초점을 맞추어 부모의 사회경제적 배경을 연구모형에 고려하지 못한 한계가 있다(박효진·박성희 2023; 안성훈 2017). 아동 청소년기 발달은 부모의 사회경제적 계층이나 가정 환경의 영향을 받는 것으로 알려져 있으며 외국의 연구에서는 가정환경 중에서도 구체적으로 부모의 학력이 일관된 영향력을 나타내고 있는 만큼 우리나라에서도 이러한 요인에 대한 구체적인 검증은 시도해 볼직하다(Chen and Chng 2016; Clark 2011; van Deursen and van Dijk 2014).

한편 교육격차는 가정 환경에 따른 차이 뿐 아니라 학교의 ICT교육 수준, 도시/농어촌, 학교 규모 등 학교 간 격차에 의해서도 발생할 수 있다. 따라서 어떠한 학교 특성이 청소년ICT리터러시에 영향을 미치는지 파악하고 이를 정책계획에 반영해야 한다. 선행연구에서는 학교 규모나 학교의 ICT기반 등이 학생 ICT에 영향을 미치는 것으로 확인된 바 있다(Hatlevik et al. 2018; Huang et al. 2010; Wang and Chen 2021). 우리나라에서도 학교 수준의 ICT교육이 학생 ICT리터러시에 미치는 영향이 확인된 바 있으나(안성훈 2017; 이운지 외 2019; 전지연·김진모 2023) 이러한 연구들은 가정의 사회경제적 배경을 고려하지 못한 분석결과라는 한계가 있다. 따라서 청소년 발달에 일차적으로 중요한 영향을 미치는 가정환경의 영향을 살펴보고, 가정환경을 고려한 상태에서도 ICT리터러시에 영향을 미치는 학교 수준 요인이 무엇인지 보다 구체적으로 검증해 볼 필요가 있다.

본 연구는 이러한 관점에서 디지털 시대의 주요 인적 자본인 ICT리터

러시의 영향요인을 가구 및 학교 수준에서 살펴보고 ICT 리터러시 향상을 위한 실천적 방안을 제시하고자 한다. 또한 이 과정에서 개인 및 가정 환경 수준과 학교 수준의 위계적 관계를 고려하여 다층모형을 적용하고자 한다. 연구목적과 분석절차를 반영한 연구질문은 다음과 같다.

첫째, 청소년 ICT리터러시에 있어 학교 간 차이가 있는가

둘째, 청소년 ICT리터러시에 영향을 미치는 가정환경 요인은 무엇인가

셋째, 청소년 ICT리터러시에 영향을 미치는 학교수준 요인은 무엇인가

## II. 선행연구고찰

### 1. ICT리터러시와 디지털 리터러시

ICT란 정보통신기술(Information and communication technologies)의 약자로, ICT리터러시는 정보통신기술과 관련된 활용능력을 의미한다. 이는 디지털 리터러시와 밀접하게 관련된 개념이지만 개념의 범위와 초점이 다르다. 디지털 기술의 등장 초기에 디지털 리터러시는 디지털 기기를 활용하는 기술적인 능력에 초점을 맞춘 ICT리터러시나 디지털 정보를 평가하는 정보 리터러시를 의미했다고 볼 수 있다. 하지만 디지털 환경의 범위가 확대되고 그 경계가 모호해짐에 따라 디지털 리터러시의 개념이 디지털 기기를 활용할 수 있는 능력에서 점차 디지털을 활용해 문제를 해결하고 창조, 공유, 소통하는 능력을 강조하는 방향으로 확대되었다(박하나 외 2021). 이에 현재 확장된 개념의 디지털 리터러시는 디지털 기기 사용 능력 뿐 아니라 디지털 정보를 비판적으로 평가하고 활용할 수 있는 역량을 포함해 새로운 지식을 구성하고 미디어 표현을 창조할 수 있

는 개인의 인식, 태도 등의 전반적 역량을 의미한다(Munzenmaier and Rubin 2013). 반면, ICT 리터러시는 특히 검색 등을 통해 정보에 접근하고 관리하는 능력, 정보를 생성하고 공유하기 위해 디지털 기술, 커뮤니케이션 도구 및 디지털 네트워크 시스템을 능숙하게 사용하는 능력에 중점을 둔다(Reddy et al. 2020; Solmaz et al. 2023). 즉 디지털 리터러시는 기기 활용 능력과 정보 탐색 능력 뿐 아니라 창의성, 윤리성 등 광범위한 영역을 포괄하는 반면, ICT 리터러시는 정보 사회에서 정보 관련 업무를 위한 디지털 도구와 기술의 실제 적용에 초점을 맞추고 있다. 따라서 ICT 리터러시는 정보 관리 및 커뮤니케이션을 위한 디지털 도구를 효과적으로 활용하는 것의 중요성을 강조하는 광범위한 디지털 리터러시 프레임워크의 하위 집합이라고 볼 수 있다(Solmaz et al. 2023).

ICT 리터러시는 디지털 리터러시의 구성 요소 중에서도 가장 기본적인면서 중요한 역량으로 인식된다. 교육, 업무, 커뮤니케이션 등 삶의 다양한 측면에서 디지털 기술이 중심적인 역할을 하는 현 시대에서 디지털 환경을 탐색하고, 정보를 효과적으로 활용하고, 다양한 맥락에서 소통할 수 있는 능력은 개인이 지식 기반 사회에서 효과적으로 기능할 수 있도록 하는 근본적인 역량이기 때문이다(Reddy et al. 2020; Siahaan and Gunawan 2021). Vlieghe(2017)는 디지털 리터러시의 여러 요인 중에서 ICT리터러시가 언어에 있어서 기본 문해 능력과 유사하다고 비유하였다. ICT리터러시의 부족은 알파벳을 읽지 못하는 문해력 부족과 같으며 디지털 시대에서 이는 곧 개인에게 직접적인 걸림돌이 될 수 있다는 것이다. 이러한 비유는 디지털 중심의 세상에서 개인이 효과적으로 기능할 수 있도록 하는 데 있어 ICT 리터러시의 근본적인 기능을 상징한다. 읽고 쓰는 능력이 발달하지 못하면 사고력, 판단력 등 다른 발달도 지연되는 것처럼, ICT리터러시 자체가 부족하지 못하면 디지털 접근성이 낮기 때문에 디지털 활용을 통해 발달할 수 있는 창의성과 비판적 사고 발

달이 지연되고 디지털 시대의 소통과 능력이나 협력 네트워크 형성도 어려워질 것이다.

Hübner et al.(2023)의 연구에 따르면 ICT 리터러시는 점점 더 디지털 화되고 글로벌화되는 세상에서 미래 사회의 도전과제를 해결하고 독립적이고 책임감 있는 삶을 영위하는 데 핵심적인 역할을 한다. Reddy et al.(2020)는 ICT 도구를 효과적으로 탐색하고 활용하는 능력은 기술 중심 사회에서 개인이 성공하기 위해 필수적인 요소라고 주장하였다. 이 외에도 다양한 선행연구에서 학계, 직장, 일상생활 등 다양한 맥락에서 기술과 정보를 효과적으로 활용할 수 있는 능력, 개인이 학습, 업무, 커뮤니케이션을 위해 디지털 도구를 활용할 수 있는 실질적인 능력의 중요성이 강조된 바 있다(Suwarto et al. 2022; Fajriyah and Fauziyah 2018).

특히 디지털 기술이 빠르게 발전하는 환경에서 생애주기 상 대학 진학과 취업 등 미래를 준비하는 단계에 있는 청소년들에게 ICT 리터러시는 필수적인 성취 요인이다. 또한 디지털화된 노동 환경에서는 정보통신 기술이 매우 중요하기 때문에 청소년들이 직업능력개발 차원에서 전문성을 갖춘 인재로 성장하기 위해서도 ICT 리터러시 증진이 필요하다. 이는 진화하는 디지털 환경에 적응하고 다양한 영역에서 성공하기 위한 필수 기술을 습득하는 전제가 되기 때문이다(Senkbeil 2021). Hatlevik 외 (2018)의 연구에 따르면 학생들의 ICT 자기 효능감, ICT 능력, 컴퓨터 사용 경험 및 기술 접근성 간에 유의미한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 ICT 리터러시가 높은 학생들이 기술을 효과적으로 사용하는 데 더 자신감을 가지고 있음을 의미한다. 연구자는 이와 관련해 다양한 산업 분야의 고용주들이 요구하는 주요 기술인 ICT 역량을 교육을 통해 향상시킬 필요가 있다고 주장하였다.

하지만 이러한 중요성에도 불구하고 우리나라에서 ICT 리터러시에 대한 연구는 그리 활발하지 못했던 것으로 보인다. 2010년부터 2019년까지

지의 국내 미디어 디지털 정보 ICT 리터러시 연구동향을 분석한 김도현 (2020)에 따르면 10년간 ICT 리터러시를 주제로 게재된 학술지는 23편으로, 미디어 리터러시(91편)와 디지털 리터러시(67편)에 비해 매우 적다. 특히 2015년 이전에는 거의 연구가 수행되지 않았고 국가수준 ICT 리터러시 진단 검사가 활발해진 2015년 이후에 조금씩 연구가 수행되기 시작하였다. 그리고 일부 수행된 연구들 또한 척도 개발이나 측정 등 ICT리터러시 수준에 관한 연구가 주를 이루고 있다(김경성 외 2011; 남창우·안성훈 2016; 백순근 외 2009; 안성훈·채경화 2016; 이문수 외 2019). ICT리터러시의 중요성이 강조됨에 따라 이를 정확히 측정하고자 하는 시도가 이루어지는 한 편, 이에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 시도는 아직 부족한 실정인 것으로 볼 수 있다.

## 2. ICT 리터러시 영향요인

청소년들이 기성세대에 비해 디지털 기기와 인터넷 활용에 능숙하다는 것은 자명한 사실이다. 하지만 한국교육학술정보원의 '국가수준 초·중학생 디지털 리터러시 수준 측정 연구'에 따르면 청소년 개인 간의 ICT 리터러시 수준에는 차이가 있고 이러한 격차는 점점 더 커지는 양상이다. 우리나라 청소년의 ICT 리터러시를 확인할 수 있는 대표적 자료를 제공하는 이 연구는 2007년에 ICT 리터러시를 측정하는 것으로 시작으로 2018년에 CT(Computational Thinking) 영역으로 측정 영역을 확장하였다. ICT영역의 하위영역이 정보의 탐색, 분석 및 평가, 조직 및 창출, 활용 및 관리, 소통이고 CT 영역의 하위영역은 추상화, 자동화이기 때문에 전반적으로 조사문항이 디지털 활용 능력에 초점을 맞추어져 있다고 볼 수 있다(한국교육학술정보원 2022). 이 연구에 따르면 우리나라 초·중학생의 ICT리터러시 역량은 지속적으로 증가하고 있으며 특히 중학생의 ICT 리터러시 수준

이 크게 증가하고 있다. 그런데 환경적 요인과 관련해서, 대도시 학생들의 ICT 리터러시가 중소·읍면 지역 학생들에 비해 높고 그 격차가 연도별로 커지고 있다(한국교육학술정보원 2022). 이는 디지털 발달이 교육 격차를 해소할 것으로 기대하였지만 실상은 환경에 따른 격차가 발생하고 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 이에 청소년의 ICT리터러시에 영향을 줄 수 있는 요인을 가정환경 수준과 학교 수준으로 구분하여 살펴보고자 한다.

### 1) 가정환경 수준 영향요인

청소년의 ICT리터러시에 영향을 미치는 요인은 먼저 청소년이 속 해있는 가장 밀접한 소속 단위인 가정의 환경 측면에서 살펴볼 수 있다. 국제 컴퓨터·정보 소양 조사(ICILS: International Computer and Information Literacy Study)자료를 활용하여 한국과 칠레의 청소년 6,000여명의 자료를 분석한 Aydin(2021)의 연구에 따르면 가정환경은 청소년 ICT리터러시에 영향을 주는 요인이다. 그 중에서도 특히 부모의 교육 수준, 인터넷 연결 수준, 컴퓨터 이용 경험은 양국의 청소년에게 공통적으로 영향을 주는 것으로 나타났다. 연구자는 이러한 연구결과와 관련하여 보호자의 사회경제적 지위나 가정 내 물리적 환경에 따른 청소년의 디지털 격차 문제를 지적하고 이를 개선하기 위해 가정 내 인프라 지원, 보호자 교육 등 가정에 대한 개입이 필요하다고 주장하였다. van Deursen and van Dijk(2014)에 따르면 교육수준이 낮은 개인은 온라인 환경을 적극적으로 활용하지 못하는 경향이 있는데 이러한 맥락에서 부모의 낮은 교육수준은 부모의 디지털 역량 약화를 야기하여 결과적으로 자녀의 디지털 역량에 영향을 미칠 수 있다. 또한 낮은 교육수준으로 인해 디지털 역량이 부족한 부모는 자녀에게 디지털 미디어 사용에 대한 경험을 전수하거나 관련 지침과 조언을 제공하는 '적극적 중재'를 하기 어



럽다는 점에서도 부모의 학력이 자녀의 디지털 역량에 영향을 줄 수 있다(Chen and Chng 2016; Clark 2011). 선행연구들을 메타분석하여 가정의 사회경제적 지위가 청소년의 ICT리터러시에 미치는 영향을 밝힌 Scherer and Siddiq(2019)의 연구에서도 ICT리터러시 분산의 17%가 부모의 사회경제적 지위에 의해 설명되는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 연구자들은 부모의 사회경제적 지위가 청소년의 ICT리터러시에 강력한 영향을 미치는 요인이라고 주장하였다.

우리나라 선행연구에서는 가정에서의 ICT활용 수준(안성훈 2017), 보호자의 디지털 기기 사용 수준(박효진·박성희 2023), 부모의 사회경제적 배경(이문수 외 2018) 등이 청소년 ICT리터러시에 영향을 주는 가정환경 요인으로 보고된 바 있다. 이 중 부모의 사회경제적 배경의 경우, 학업성취와 같은 다른 청소년기 주요 발달요인에 미치는 영향이 다수의 실증연구를 통해 밝혀진 것과 달리 ICT리터러시와 관련해서는 구체적인 논의가 다소 부족한 것으로 보인다. 이문수 외(2018)가 국제조사인 ICILS 자료를 활용해 학교 ICT 자원 수준이 중학생의 컴퓨터 정보 소양에 미치는 영향을 검증하는 과정에서 부모의 사회경제적 지위의 영향을 확인한 바 있으나 이 연구에서는 부모의 학력, 직업, 보유 도서량의 합성지표를 변수로 사용한 것이기에 때문에 부모의 사회경제적 특성 중 어떠한 요인이 영향을 미치는 것인지 구체적으로 확인한 것은 아니다. 선행연구에서 가정환경 관련 영향요인으로 확인된 가정 내 ICT활용 수준(안성훈 2017), 보호자의 디지털 기기 사용 수준(박효진·박성희 2023) 등은 모두 부모의 사회경제적 배경과 관련이 있는 요인이며 디지털 활용능력도 발달의 한 측면이라는 점에서 가정환경 중에서도 가구소득과 부모의 교육수준이 다르게 작용할 수 있으므로 이를 구분하여 살펴볼 필요가 있다.

가정환경과 관련된 선행연구를 종합하면, ICT리터러시가 정보통신기술 기기의 사용을 전제로 하는 개념이라는 점에서 정보통신기술 환경이

보장되는 물리적 인프라가 중요하다. 또한 언어 등 다른 인지발달 요인과 마찬가지로 부모의 지도와 같은 적극적 중재가 중요하다. 하지만 이는 결국 가정의 사회경제적 지위에 따라 크게 달라지는 요인이기 때문에 물리적 인프라나 부모의 태도 뿐 아니라 부모의 소득과 학력 등 사회경제적 지위의 영향 또한 살펴볼 필요가 있다.

## 2) 학교수준 영향요인

선행연구에 따르면 학교에서의 컴퓨터 사용 경험은 부모의 사회경제적 배경을 통제한 후에도 청소년의 ICT효능감과 CIL(컴퓨터 정보 리터러시)에 영향을 미치는 요인이다(Hatlevik et al, 2018). Huang et al.(2010)에 따르면 학교에서 머신러닝을 활용한 학습 보조 도구의 활용은 지속적인 상호작용을 통해 학생들에게 시의적절한 피드백을 제공하여 학생들의 ICT리터러시를 높이고 학습 어려움을 극복하는 데 도움을 준다. 대만의 초등학생을 대상으로 한 Wang and Chen(2021)의 연구에서는 가구 수준과 학교 수준의 ICT리터러시 영향요인을 다층모형으로 분석하였는데, 학교수준의 영향요인으로 ICT기기 지원보다는 학교 규모가 학생의 ICT리터러시에 영향을 주는 것으로 확인되었다.

우리나라의 경우 학교 수준에서 ICT교육 경험, 학교에서의 ICT활용 수준, 학교규모, 소프트웨어 교육 연구학교나 선도학교 여부 등 디지털 활용에 관련된 여건이 디지털 리터러시에 영향을 주는 것으로 보고된 바 있다(안성훈 2017; 이운지 외 2019; 전지연·김진모 2023). 또한 학생 1인당 PC보유 대수 등 학교의 정보통신기술 인프라 또한 학생의 ICT리터러시에 영향을 주는 요인으로 확인되었다(Kim, Kil, Shin 2014). 교사 특성으로는 초등학생의 경우 교사의 컴퓨터 활용능력이 높을수록, 중학생의 경우 교사가 ICT교육 관련 전공일 경우 학생의 ICT리터러시 수준

이 높은 것으로 확인된 바 있다(김종민 외 2017; 김종민 외 2018). 하지만 이러한 연구들은 모두 부모의 사회경제적 지위가 청소년의 ICT리터러시에 미치는 영향을 연구모형에 반영하지 못했다는 한계가 있다. 이 연구들에서 부모의 사회경제적 지위를 고려하지 못한 이유는 2차 자료의 특성때문인 것으로 보인다. 우리나라에서 청소년 ICT 리터러시 관련 연구에 가장 활발하게 사용되는 자료이자 앞서 언급한 선행연구들이 분석한 자료는 ‘국가수준 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 측정 연구(한국교육학술정보원)’의 2차 자료이다. 디지털 리터러시 연구동향을 분석한 김도현(2020)에 따르면 우리나라에서 ICT 리터러시에 대한 연구는 국가수준 ICT 리터러시 진단 검사가 활발해진 2015년 이후에 증가했다는 점에서 이 자료가 대표적인 ICT리터러시 자료라고 할 수 있다. 이 자료는 초중등 학생, 담임교사, 관리교사를 대상으로 한 대규모 조사로 그 활용가치가 높지만 부모 조사를 수행하지 않아 부모의 사회경제적 지위는 조사되지 않은 한계가 있다. 이에 이 자료를 활용한 선행연구에서는 학교수준 영향요인을 밝힘에 있어 부모의 사회경제적 지위를 모형에 포함하지 못한 것으로 보인다.

한편 종속변수를 디지털리터러시로 확장하면 자체적으로 조사를 수행하거나 다른 2차 자료를 활용한 연구도 수행된 바 있다. 먼저 전지연과 김진모(2023)는 특성화고등학교 학생의 디지털 리터러시 영향요인을 밝히기 위하여 자체적으로 조사를 실시하고 학교 수준에서 프로그래밍 교육 경험이 유의미한 영향을 미친다는 결과를 도출하였다. 하지만 이 연구는 특성화고등학교 학생만을 대상으로 했기 때문에 일반화의 한계가 있다. 경기학교교육실태조사 자료를 활용해 디지털 리터러시 영향요인을 탐색한 이경숙(2023)의 연구에서는 디지털 리터러시 교육과 창의적 교육활동이 중학생의 디지털 리터러시에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 다만 이 연구도 마찬가지로 부모의 사회경제적 요인을 통제하지 않았으며, 창의적

교육 활동이 주관적 학생 응답으로 측정되었기 때문에 실제 프로그램 운영여부 등의 효과를 측정했다고 해석하기에는 어려운 점이 있다.

학교수준 영향요인에 대한 선행연구를 종합하면, 학교에서의 ICT교육 등 ICT관련 경험은 학생의 ICT리터러시에 영향을 미치는 요인이다. 하지만 ICT리터러시 관련 국내 선행연구 다수는 2차 자료의 한계 등으로 인해 가정환경 관련 변수를 통제하지 못한 한계가 있다. 부모의 사회경제적 지위와 가정환경은 아동 청소년의 발달에 큰 영향을 미치는 요인인 만큼, 부모와 가정 특성을 고려한 추가적인 연구가 필요하다.

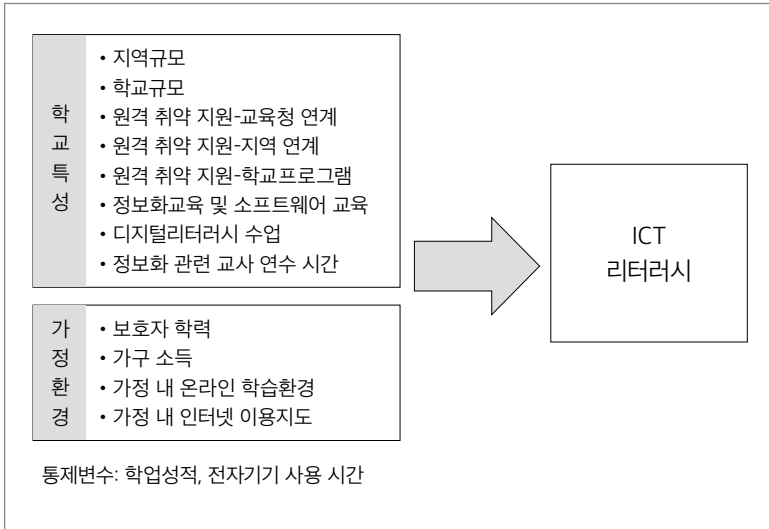
### III. 연구방법

#### 1. 연구모형

본 연구는 청소년의 ICT 리터러시 관련 영향요인을 가정환경 관련 요인과 학교 관련 요인으로 구분하여 살펴보고자 한다. 통제변수인 개인 특성은 학생 조사, 가정 환경은 학부모 조사, 학교 특성은 학교 조사 및 학교 DB에서 추출하였는데, 학생 및 학부모가 학교에 위계적으로 내재된 구조를 가지기 때문에 이는 다층모형을 통해 분석하는 것이 적합하다.<sup>1)</sup> 이에 본 연구에서는 다층모형을 적용하여 청소년의 ICT리터러시 영역별 개인 및 학교 수준의 영향요인을 파악하고자 하며 이를 모형으로 나타내면 다음 그림과 같다.

---

1) 일반적으로 개인과 가구 자료는 개인이 가구에 포함되어 있어 위계적 관계를 가지기 때문에 다층모형에서는 두 요인을 각 수준으로 구분한다. 하지만 본 연구에서 활용한 자료는 개인과 가구 자료가 학생응답-학부모응답으로 매칭되어 있기 때문에 서로 위계적 구조를 가지고 있지 않다. 이에 통제변수를 1수준에 함께 투입하여 1수준(개인 통제변수 및 가정 환경 영향요인), 2수준(학교 영향요인)의 2수준 다층모형으로 구성하였다.



[그림 1] 연구모형

## 2. 연구대상과 분석자료

본 연구는 청소년의 ICT리터러시 수준과 이에 대한 가정환경 및 학교 수준의 영향요인을 파악하기 위하여 경기도교육연구원에서 2021년 수행한 경기학교교육실태조사 2차년도 자료를 활용하였다. 우리나라 청소년의 ICT리터러시 수준을 파악할 수 있는 대표적인 자료로 ‘국가수준 초·중등학생 ICT 리터러시 수준 측정 연구(한국교육학술정보원)’의 조사자료도 있지만, 이 자료는 부모의 사회경제적 지위를 변수로 포함하지 않는다는 한계가 있다. 이로 인해 선행연구에서 살펴본 바와 같이 청소년 ICT리터러시 영향요인을 밝힌 다수의 선행연구에서 부모의 사회경제적 지위가 미치는 영향을 파악하지 못하였다. 본 연구는 선행연구의 이러한 한계를 보완하기 위해 경기학교교육실태조사 2차년도 자료를 선택하였다. 경기학교교육실태조사의 경우 전국 단위 조사가 아니라는 한계

가 있지만 경기도는 행정구역상 기초지방자치단체로 시와 군을 모두 포함하고 지역 특성으로 도시, 도농복합시, 농촌 지역을 모두 포함하는 지역이기 때문에 결과 활용도에 있어 큰 문제가 없다고 판단하였다. 경기도 학교교육실태조사는 경기도의 초·중·고등학교를 대상으로 학교급별로 3년 주기로 실시되는 조사로, 전반적인 교육 실태와 학생들의 핵심역량 발달 실태를 파악하고 각종 교육정책이 학생에게 미치는 영향을 횡·종단으로 파악하는 것을 목적으로 한다. 2021년 조사에는 181개 학교에서 8,884명의 중학교 3학년 학생과 5,948명의 학부모, 5,189명의 교사가 조사에 참여하였다.

본 연구에서는 다층모형 분석을 위해 학생 응답자가 30명 미만인 학교의 자료를 분석에서 제외하였다. 다층모형 분석에서 최소한의 표본 수에 대한 명확한 기준이 있는 것은 아니지만 경험적(Rule of Thumb)으로 연구 주제와 모형에 따라 고정효과를 중심으로 하는 경우에는 30개 집단에 각 30명의 표본(30/30rule), 수준 간 상호작용을 중심으로 하는 모형에서는 50개 집단에 각 20개 표본(50/20rule), 무선 부분을 중심으로 하는 모형에서는 100개 집단에 10개 표본(100/10rule) 등의 기준을 참고할 수 있다(Hox 1998). 본 연구는 각 영향요인이 청소년의 ICT리터러시 수준(절편)에 미치는 요인을 밝히는 것을 연구 목적으로 하기 때문에 고정효과모형의 표본 기준에 따라 1수준 응답이 30개 미만인 집단은 분석에서 제외하였다. 또한 주요 변수가 학교DB 데이터, 학교 응답 데이터, 교사 데이터, 학부모 데이터, 학생 데이터에 걸쳐 분포되어 있기 때문에 이 중 하나라도 응답되지 않은 경우 분석에서 제외하였으며 부모 학력 변수의 활용을 위해 보호자가 부 또는 모가 아닌 경우(조손가구나 가정외보호 등)도 분석에서 제외하였다. 결과적으로 본 연구에서 분석에는 경기도학교교육실태 조사 2차년도 자료 중 91개 학교의 중학교 3학년 3,665명의 응답이 활용되었다.

### 3. 측정도구

#### 1) 종속변수: ICT리터러시

코로나19로 인해 비대면 원격수업이 활성화되면서 학생들의 디지털 리터러시에 대한 중요성이 높아짐에 따라 경기학교교육실태조사 2차년도 조사에 디지털 리터러시 문항이 추가되었다. 이 문항은 주관적 인식 자기보고로 측정되었으며, 디지털 기기 활용 능력, 인터넷 정보 탐색 능력, 인터넷 활동 자기조절 수준, 인터넷 윤리 준수 정도의 네 가지 영역에 걸쳐 각 3문항씩 총 12개 문항으로 ①전혀 그렇지 않다~⑤매우 그렇다의 5점 척도로 측정되었다. 본 연구는 이 중 디지털 기기 활용 영역과 인터넷 정보 탐색 영역 6개 문항의 평균을 ICT리터러시 수준으로 조작적 정의하였다. 전체 척도를 탐색적 요인분석한 결과 이 6개 문항이 하나의 요인으로 분류되었고, 포함된 문항의 내용이 문서 작성 능력, 파일 공유 능력, 검색 능력, 문제해결 능력 등으로 ICT리터러시 평가의 능력 요소(한국교육학술정보원 2016)와 거의 일치하기 때문이다. 결과적으로 분석에 포함된 문항의 구성과 신뢰도는 다음 표와 같다.

[표 1] 종속변수 문항 구성

문항	측정
한글이나 PPT를 활용해서 문서를 만드는데 능숙하다	① 전혀 그렇지 않다~ ⑤ 매우 그렇다 (Cronbach α =.913)
내가 만든 자료나 파일을 인터넷에 올려서 잘 공유한다	
인터넷 학습 공간에 올려둔 자료를 잘 내려 받아 활용한다	
필요한 정보를 찾기 위해 다양한 사이버 공간을 활용할 수 있다	
필요한 정보를 찾기 위해 관련된 키워드를 다양하게 생각해 낼 수 있다	
과제를 해결하기 위해 필요한 정보를 다양하게 선택할 수 있다	

## 2) 통제변수<sup>2)</sup>

### (1) 학업성적

청소년의 발달 수준을 나타내는 가장 대표적인 지표인 학업성적을 통제변수로 투입하였다. 선행연구에 따르면 디지털 리터러시는 학업성취도와 상관관계에 있는 요인이다(김혜숙 외 2008; 박효진·박성희 2023). 따라서 가정환경 및 학교 요인이 ICT리터러시에 미치는 영향을 정확하게 파악하기 위해서는 이를 통제할 필요가 있다. 학업성적은 응답자가 인식한 현재 성적을 자기보고하였고 ① 아주 낮은 편~⑤ 아주 높은편의 5점 척도로 측정하였다.

### (2) 전자기기 사용시간

본 연구는 정보통신기술 경험에 대한 인프라로서 가정환경 수준에서는 온라인 학습환경 조성 여부, 학교 수준에서는 학교 차원의 지원 프로그램과 수업 운영 여부를 영향요인으로 설정하였다. 이에 연구모형에서 설정한 이들 요인의 효과를 정확히 측정하기 위해 응답자가 개인적으로 정보통신 기술을 이용하는 경험은 통제할 필요가 있다고 판단하였다. 따라서 평일과 주말의 하루 평균 전자기기 사용 시간 평균을 통제변수로 투입하였다.

## 3) 가정환경 영향요인

### (1) 부모 학력

부모 학력 수준은 학부모 조사에서 ① 중학교 졸업 이하 ②고등학교

---

2) 본 연구에서 활용한 경기학교교육실태조사 2차년도 자료에서는 성별 코드를 제공하지 않아 이를 통제하지 못하였다. 하지만 청소년 발달에 있어 성별은 중요한 영향요인이므로 추후 청소년 ICT리터러시에 대한 연구에서는 성별에 따른 영향을 고려할 필요가 있다.



졸업 ③2·3년제 대학 졸업 ④4년제 대학 졸업 ⑤대학원 석사과정 졸업 (수료 포함) ⑥대학원 박사과정 졸업(수료 포함)으로 측정하였다. 분석에는 아버지와 어머니 학력의 평균을 활용하였으며 한부모 가정인 경우 한 명인 부 또는 모의 학력을 적용하였다.

### (2) 가구소득

가구소득은 학부모 조사에서 응답된 월평균 가구소득(단위: 만원)으로 측정하였다. 표준편차가 큰 소득 변수의 특성을 고려하여 분석의 정확도를 높이고자 다층모형 분석에서는 로그전환하여 분석에 활용하였다.

### (3) 가정 내 온라인 학습환경

가정 내 온라인 학습환경은 코로나19로 인해 가정 내 온라인 수업이 활성화되면서 온라인 학습이 가능한 인프라 확보의 중요성이 높아짐에 따라 경기학교교육실태조사 2차년도에 추가된 문항이다. 학부모를 대상으로 하는 조사에서 학습할 수 있는 독립된 공간, 온라인 학습 교구 구비 여부, 온라인 수업 지도 여부 등의 5개 문항에 대해 예/아니오의 이분형 문항으로 측정하였다. 본 연구에서는 0과 1로 코딩된 5개 문항의 합산(범위: 0~5) 값을 분석에 활용하였다.

[표 2] 종속변수 문항 구성

문항	측정
내 자녀가 학습할 수 있는 독립된 공간이 있다	0 아니오 1 예 (합산값 범위 0~5) (Cronbach α =.613)
태블릿, PC, 노트북 등 온라인 학습 교구가 잘 준비되어 있다	
나는 자녀가 온라인 수업에 지각하거나 결석하지 않도록 지도한다	
나는 자녀가 온라인 수업 과제를 성실히 제출하도록 지도한다	
나는 자녀가 온라인 수업에 집중할 수 있도록 지도한다	

#### (4) 가정 내 인터넷 이용 지도

가정 내 인터넷 이용 지도 문항 또한 코로나 19로 인해 학생들의 인터넷 활용이 더욱 많아지면서 가정 내에서 보호자의 디지털 기기 및 인터넷 이용 지도 중요성이 높아짐에 따라 경기학교교육실태조사 2차년도에 추가된 문항이다. 학부모를 대상으로 하는 조사에서 자녀에게 디지털 기기 및 인터넷 사용에 대해 조언, 사이버 폭력 등 인터넷 관련 문제에 대해 지도 등 4개 문항에 대해 '① 전혀 그렇지 않다'부터 '④ 매우 그렇다'까지 4점 척도로 측정하였다. 본 연구에서는 4개 문항의 평균값을 분석에 활용하였으며 문항 구성과 신뢰도는 다음 표와 같다.

[표 3] 가정 내 인터넷 이용 지도 문항 구성

문항	측정
나는 바람직한 디지털 기기 및 인터넷 사용에 대해 자녀에게 조언한다	① 전혀 그렇지 않다~ ④ 매우 그렇다  (Cronbach α =.797)
나는 사이버 학교 폭력과 같은 디지털 기기 및 인터넷 이용과 관련된 문제에 대해 관심을 가지고 자녀를 지도한다	
나는 공부 및 과제 이외의 목적으로 사용하는 자녀의 인터넷이나 디지털 기기 이용시간을 제한한다	
나는 자녀가 휴대폰이나 디지털 기기들을 어떤 목적으로 사용하는지 관심을 가지고 본다	

### 3) 학교수준 영향요인

#### (1) 지역규모

학교가 위치한 지역의 지역규모는 학교 DB 데이터의 지역규모 변수를 활용하였으며 2021년 4월 1일 기준 학교알리미 DB에 공시된 자료를 기준으로 중소도시와 읍면지역으로 구분되었다. 분석대상 학교의 78.02%(71개교)는 중소도시, 21.98%(20개교)는 읍면지역에 속해있다.

(2) 학교규모

학교 규모는 재학 학생수로 정의하였다. 분석 대상 학교의 학생수 평균은 679.41명, 표준편차는 284.46이다.

(3) 원격수업 취약계층 학생을 위한 지원: 교육청 연계

원격수업 취약계층 학생 지원 프로그램 운영 여부를 분석에 포함하기 위해 학교 조사에서 원격수업 취약계층 학생(경제적 어려움, 이중언어환경, 특수교육 대상, 학습결손 누적, 생활교육 집중 필요 등)을 위해 학교에서 어떠한 지원을 하고 있는지 측정한 문항의 일부를 활용하였다. 교육청 차원의 학습 컨설팅 등을 통해 원격수업 취약계층 학생들을 지원하는 학교는 30개교(32.97%)이며 이에 해당하는 응답자 수는 1,172명(33.39%)이다.

(4) 원격수업 취약계층 학생을 위한 지원: 지역 전문기관 연계

지역 전문기관과의 연계를 통해 원격수업 취약계층 학생들을 지원하는 학교는 7개교(7.69%)이며 이에 해당하는 응답자 수는 274명(7.57%)이다.

(5) 원격수업 취약계층 학생을 위한 지원: 학교프로그램

학교 프로그램으로 예산을 편성하여 원격수업 취약계층 학생들을 지원하는 학교는 54개교(59.34%)이며 이에 해당하는 응답자 수는 2,125명(58.73%)이다.

(6) 정보화교육 및 소프트웨어 교육

학교 차원에서 정보화교육이나 소프트웨어 교육을 운영하고 있는 여부를 분석에 포함하기 위해 학교 조사에서 운영하고 있는 특색사업 문항을 활용하였다. '정보화 교육 및 소프트웨어 교육'운영에 대해 운영/

미운영의 이분형 척도로 측정하였다. 정보화 교육 및 소프트웨어 교육을 운영하는 학교는 53개교(58.24%)이며 이에 해당하는 응답자 수는 1,520명(42.01%)이다.

#### (7) 디지털 리터러시 관련 수업

학교 수준의 디지털 리터러시 관련 수업 수준을 측정하기 위해 교사 조사의 디지털 리터러시 관련 수업 활동 응답을 활용하였다. 해당 문항은 디지털 리터러시 관련 수업 활동에 대해 예/아니오의 이분형 문항 3개로 측정되었고 본 연구에서는 0과 1로 코딩된 3개 문항을 합산하여 분석에 활용하였다. 문항구성과 신뢰도는 다음 표와 같다.

[표 4] 디지털 리터러시 관련 수업 문항 구성

문항	측정
디지털 미디어 기기(PC< 휴대폰 등)를 활용하여 필요한 정보를 읽고 선택하는 활동을 한다	0 아니오 1 예 (합산값 범위 0~3) (Cronbach $\alpha$ =.708)
디지털 미디어 기기(PC< 휴대폰 등)에서 제공하는 정보를 믿을 수 있는지 알아보는 활동을 한다	
디지털 미디어 기기(PC< 휴대폰 등)를 활용하여 함께 문제를 해결하는 활동을 한다	

#### (8) 교육정보화 및 원격수업 관련 교사연수 시간

학교 수준의 교육정보화 및 원격수업 관련 교사 연수시간은 교사 조사의 '연간 연수 이수시간'항목에서 '교육정보화 및 원격수업'항목을 활용하였으며 교사응답의 학교별 평균값을 2수준(학교수준) 변수로 분석하였다. 교육시수는 ①없음(0시간), ②1-15시간, ③16-30시간, ④31-45시간, ⑤46-60시간, ⑥61시간 이상으로 측정되었다. 이 변수는 교사 연수의 내용이나 질적 수준은 고려하지 않고 양적인 측면에서 연수 시간만을 측정한다는 점을 유념할 필요가 있다.

#### 4. 주요 변수 기초통계

연구모형 분석에 앞서 주요 변수별 특성을 파악하기 위해 모든 변수를 대상으로 기술통계, 신뢰도 분석, 다중공선성, 종속변수의 정규성을 확인하였다. 신뢰도 분석 결과는 연구방법의 각 측정도구 항목에 기술하였으며 기술통계 분석 결과는 다음 표와 같다.

ICT리터러시의 왜도는 -.304, 첨도는 3.236로 종속변수의 정규성에 문제가 없는 것으로 확인되었다. 독립변수 중 가구소득은 왜도 12.07, 첨도 271.09로 정규성에 문제가 있기 때문에 로그전환하였으며 로그전환 후 왜도는 1.33, 첨도는 9.78로 개선되었다. 독립변수의 다중공선성은 분산팽창지수 (VIF) 최대값이 1.20으로 양호하였다.

[표 5] 주요 변수 기초 통계

영역		최솟값	최댓값	평균	표준편차	왜도	첨도
종속변수	ICT리터러시	1.00	5.00	3.52	.88	-.29	3.18
통제변수	학업성적	1.00	7.00	3.02	.79	1.00	4.58
	전자기기 사용시간	1.00	5.00	3.26	1.06	-.10	2.45
가정환경 영향요인	부모학력	1.00	6.00	2.25	.94	.17	2.14
	가구소득(만원)	1.00	60,000	879.50	1930.34	12.07	271.09
	가정 내 온라인 학습환경	.00	5.00	4.59	.85	-2.16	7.12
	가정 내 인터넷 이용지도	1.00	4.00	3.00	.53	-.23	4.18
학교수준 영향요인	학교규모	149	1,339	695.44	288.37	.31	2.42
	디지털 리터러시 관련 수업 활동	1.10	2.87	2.33	.43	-1.12	3.80
	교육정보화 및 원격수업 관련 교사 연수 시간	1.25	3.96	2.24	.50	.55	4.11

## 5. 분석방법

위계적으로 구성된 자료를 일반 회귀분석으로 분석할 경우 표본의 독립성 가정을 위반하게 되며 추정된 표준오차의 부정확성 등의 문제가 발생하므로 이를 극복하기 위해 다층모형 분석 방법을 적용한다(강상진 2016, 42). 본 연구의 분석자료는 청소년과 학교 수준으로 이루어진 위계적 구조이며 따라서 종속변수에 대한 설명요인의 분산이 개인(청소년) 분산과 집단(학교) 분산으로 구성되므로 이를 분석하기 위해 STATA18.0을 활용하여 다층모형분석을 실시하였다. 한편 다층모형은 기울기 고정 여부에 따라 무선절편모형과 무선계수모형으로 구분된다. 무선절편모형은 절편만 집단 간 차이가 있다고 가정하고(기울기는 고정) 무선계수모형은 절편과 기울기 모두 집단 간 차이가 있다고 가정하는데, 종속변수에 대한 수준별 독립변수의 영향력은 무선계수모형에서 더욱 명확하게 살펴볼 수 있다(남궁은하 2023; 장인수 김홍석 2016). 본 연구는 청소년의 ICT리터러시 수준(절편)에 영향을 미치는 가정환경과 학교수준 요인을 검증하는 것을 연구목적으로 하므로, 종속변수의 기울기를 고정한 무선절편모형(Random Intercept Model)을 적용하였다. 그리고 모든 설명변수는 결과 해석의 용이성을 위해 전체평균중심화하였다. 중심화 방법 중에서 전체평균중심화는 다층모형 연구에서 가장 선호되는 방법이며 1수준 설명변수의 통제효과를 반영하여 모든 고정효과 회귀계수가 각 변수의 고유 효과로 해석되게 할 수 있다는 장점이 있다(강상진 2016, 295).

다층모형 분석 절차는 다음과 같다. 첫째<sup>3)</sup>, 영향요인 없이 종속변수만 투입한 기초모형 분석을 통해 청소년의 ICT 리터러시 수준에 대한 청소년과 학교 요인의 분산 비중을 살펴보고 ICC값을 통해 다층모형 검증의 필요

---

3) 모형 분석에 앞서 확인이 필요한 종속변수 정규성, 독립변수 다중공선성 등은 [표 5] 주요 변수 기초통계를 참고.

성을 확인하였다. 둘째, 청소년의 ICT 리터러시에 영향을 미치는 가정환경 요인을 검증하기 위해 1수준 변수인 통제변수와 가정환경 요인만을 투입하여 분석을 실시하였다. 셋째, 청소년의 ICT리터러시에 영향을 미치는 학교 수준 요인을 검증하기 위해 2수준 변수인 학교수준 요인을 추가하여 분석을 실시하였다. 그리고 모든 모형은 설명력을 확인하기 위해 모형별로 AIC, BIC, ICC, 설명된 분산 값을 제시하였다. 설명된 분산 값의 경우 그 산출 방법이 다양한데, 본 연구에서는 Snijders and Bosker(2011)가 제안한 방법에 따라  $\{1-(\text{후속모형의 총분산}/\text{이전 모형의 총분산})\}$ 으로 계산하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 무조건모형

청소년의 디지털리터러시 수준에 대한 가정환경 및 학교수준의 영향을 검증하기에 앞서, 다층모형 분석의 타당성을 확인하기 위해 무조건모형(null model) 검증을 실시하였다. 이 모형은 설명변수를 투입하지 않고 종속변수만 투입한 모형으로, 종속변수의 분산을 수준별로 분해하여 총 분산 중 집단 간 분산의 비중을 확인하기 위해 시행한다(Maas and Hox 2005). 무조건 모형은 <식 1>로 표현할 수 있다.  $i$ 는 응답자 개인,  $j$ 는 학교를 나타내며  $Y_{ij}$ 는  $j$ 학교에 속한 응답자  $i$ 의 ICT리터러시 수준을 의미한다.  $\beta_0$ 는 종속변수의 전체 평균,  $\mu_j$ 는 각 집단의 무선절편,  $e_{ij}$ 는 잔차(개인의 오차)이다. 무조건모형을 통해 종속변수의 총 분산을 집단 간 분산과 집단 내 분산으로 분해한 후에는 집단 간 분산이 차지하는 비중인 급내상관계수(ICC: Intraclass correlation) 값을 확인할 수 있다. 총 분산 중 집단 간 분산의 비율을 의미하는 ICC값의 계산식은 <식 2>와 같다.

$$Y_{ij} = \beta_0 + \mu_j + e_{ij} \text{ <식 1>}$$

$$ICC = \sigma_r^2 / (\sigma_r^2 + \sigma_v^2) \text{ <식 2>}$$

무조건모형 분석 결과는 [표 6]의 모형0과 같다. 집단간 분산은 .037, 집단내 분산은 .728로, 총 분산 .765 중 집단 간 분산 .037의 비중(ICC)이 .048인 것으로 나타났다. 이는 분석대상 청소년의 ICT리터러시 분산의 4.8%가 집단 간 차이, 즉 학교에 따른 차이인 것을 의미한다. ICC값 낮게 나타난 것은 총 분산 중 학교차이로 인한 분산의 비중이 작기 때문이다. 하지만 ICC값이 0이 아니라는 것은 표본들이 서로 독립적이지 않음을 의미하므로 독립성 가정 위배로 인해 일반 회귀모형을 적용해서는 아니되며, 일반 회귀모형을 적용할 경우 1종 오류의 위험이 있다(Huang 2018). 따라서 본 연구문제에서 다층모형을 적용하는 것이 일반회귀모형을 적용하는 것에 비해 타당하다고 볼 수 있다.

## 2. 가정환경 영향요인 검증

무조건모형과 ICC값을 통해 총 분산에 대한 학교 수준 영향의 비중을 확인한 후 먼저 통제변수와 가정환경 관련 요인의 영향을 확인하고자 무선절편모형에 변수들을 투입하였으며 수식은 다음과 같다.

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1(\text{학업성적}) + \beta_2(\text{전자기기이용시간}) + \beta_3(\text{부모학력}) + \beta_4(\text{로그가구소득}) + \beta_5(\text{가정내온라인학습환경}) + \beta_6(\text{가정내인터넷이용지도}) + e_{ij} \text{ <식3>}$$

가정환경 영향요인 검증에 앞서 개인 특성에 해당하는 통제변수만을 투입한 검증 결과는 [표 6]의 모형1과 같다. 먼저 학업성적이 청소년의



ICT리터러시에 양(+)<sup>적</sup> 영향을 미치는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 이는 ICT리터러시 및 미디어 리터러시가 학업성취에 긍정적 영향을 미친다는 선행연구(김건희 2021; 양지선 2022; 정수정 최고은 2022)와 일치하는 결과이다. 그리고 전자기기 이용시간 또한 청소년의 ICT리터러시에 양(+)<sup>적</sup> 영향을 미치는 것으로 나타났다( $p < .01$ ). ICT리터러시 자체가 기기 사용을 전제로 한다는 점에서 전자기기 이용 시간이 길 경우 ICT 활용능력 또한 향상된 것으로 볼 수 있다.

다음으로 가정환경 영향요인을 투입한 검증 결과는 [표 6]의 모형2와 같다. 가정환경 중 부모의 사회경제적 배경으로 로그변환한 가구 소득은 통계적으로 유의미한 영향을 보이지 않은 반면 부모 학력은 청소년의 ICT리터러시에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 이러한 결과는 부모의 교육수준이 자녀의 ICT리터러시에 영향을 미친다는 외국 선행연구 결과들과 일치한다(Chen and Chng 2016; Clark 2011; van Deursen and van Dijk 2014; Scherer and Siddiq 2019). 한편 우리나라에서도 이문수 외(2018)의 연구에서 부모의 사회경제적 지위가 청소년의 ICT리터러시에 영향을 미치는 것이 검증된 적이 있으나, 이 연구에서는 부모의 사회경제적 지위로 학력, 직업, 보유 도서량의 합성지표를 사용해 구체적으로 어떤 사회경제적 요인이 영향을 미치는 것인지 확인하지 못하는 한계가 있었다. 본 연구에서 부모의 소득이 아닌 교육수준만 유의미한 영향을 가지는 것으로 나타난 점은 이러한 선행연구의 한계를 보완하는 결과라고 볼 수 있다.

사회경제적 배경 외의 가정 내 환경과 관련해서는 온라인 학습환경은 유의미한 영향이 나타나지 않은 반면 인터넷 이용 지도만이 강한 영향을 미치는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 다른 발달 요인과 마찬가지로 ICT 리터러시에 있어서도 부모의 교육과 증제가 자녀의 발달수준에 영향을 미치기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 볼 수 있다(Chen and

Chng 2016; Clark 2011; van Deursen and van Dijk 2014).

### 3. 학교수준 영향요인 검증

학교수준 영향요인을 검증하기 위해 2수준 변수를 다음과 같은 수식으로 추가하였다.  $\beta_{0j}$ 는 ICT리터러시에 대한 학교별 평균이자 1수준 변수만 투입한 모형2 수식의 절편항이다.

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_1(\text{지역규모}) + \gamma_2(\text{학교규모}) + \gamma_3(\text{취약지원1}) + \gamma_4(\text{취약지원2}) + \gamma_5(\text{취약지원3}) + \gamma_6(\text{정보화및소프트웨어교육}) + \gamma_7(\text{디지털리터러시수업}) + \gamma_8(\text{교사연수시간}) + \gamma_9(\text{학습자중심수업}) + \mu_{0j} \text{ <식 4 >}$$

학교수준 요인을 추가한 검증 결과는 [표 6]의 모형 3과 같다. 모형2에서 통계적으로 유의미한 영향력을 가지는 것으로 나타났던 부모학력과 가정내 인터넷 이용지도의 영향력은 유지되었고, 추가된 학교수준 요인 중에서는 학교 규모( $p < .01$ )와 교사의 디지털 리터러시 수업 학교 평균 ( $p < .05$ )만이 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

학교 규모가 클수록 학생의 ICT리터러시가 높다는 결과는 대만 학생들을 대상으로 한 Wang and Chen(2021)의 연구 결과와 같다. 이 연구에서는 학생의 ICT리터러시 영향요인을 학생수준과 학교수준의 다층모형으로 분석하였는데, 학교수준에서는 학교 규모만이 유의미하는 영향을 미치는 것으로 나타났고, ICT기기 지원 등은 유의미한 영향이 없는 것으로 나타났다. 한편 연구자가 이에 대해 큰 학교는 주로 대도시에 위치해 있고 자원 획득에 유리하기 때문에 정보격차가 발생하는 것이라고 해석하였고 우리나라에서도 대도시 학생들의 디지털 리터러시 수준이 중소·읍면 지역 학생들에 비해 높다는 통계(한국교육학술정보원 2022)가 있었

던 것에 비해 본 연구에서는 도시규모에 따른 차이는 유의미하게 나타나지 않았다. 이는 본 연구에서 응답자가 30명 미만인 학교를 분석에서 제외하였고 이에 따라 읍면지역 학교가 20%밖에 포함되지 않았다는 점을 고려하여 해석할 필요가 있다. 응답자 30명 이상인 학교들 간에 학교 규모에 따른 차이는 유의미하게 나타났지만 주로 도서벽지 분교에 해당할 수 있는 소규모 학교들이 분석에서 제외되면서 지역규모에 따른 차이는 검증에 한계가 있었을 수 있었다는 것이다. 하지만 이는 1종 오류 확률을 낮추기 위해 집단 수와 집단 내 표본 수를 모두 충분히 확보할 필요가 있는 다층모형 분석의 특성상 발생할 수 있는 구조적인 한계라고 볼 수 있다. 따라서 표본의 이러한 한계를 결과 해석에서 반영할 필요가 있다.

학교 규모 외에 학교 수준에서 유의미한 영향을 보인 요인은 교사의 디지털 리터러시 수업 학교 평균이 있다. 이 요인은 교사가 자신이 수업에서 디지털 리터러시 관련 수업을 하는지에 대한 응답을 학교 단위로 평균 계산한 변수이다. 즉, 학교 행정 차원에서 디지털 리터러시 교육을 편성했는지 여부나 편성 수업 시수를 의미하는 것이 아니라 학교별로 디지털 리터러시 관련 수업에 적극적인 교사가 얼마나 많은지 그 정도를 의미한다고 볼 수 있다. 따라서 이 요인이 ICT리터러시에 유의미한 영향을 준다는 것은 교사가 수업에서 실제로 디지털 리터러시 교육을 반영하는 것이 중요하다는 것으로 해석될 수 있다.

한편 원격수업 취약학생 지원을 위한 학교 프로그램, 교육청 연계, 지역기관 연계, 정보화 교육 및 소프트웨어 교육 등 학교 차원의 프로그램 배정과 정보화 관련 교사 연수 시간이 학생의 ICT리터러시에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 부분은 측정도구의 한계를 고려하여 해석할 필요가 있다. 학교 프로그램과 교육의 경우 이분 변수로 측정되었고 교사 연수시간은 연수의 방식이나 내용, 질적 수준은 포함하지 않고 양적 측면에서 '시간'만을 측정하였기 때문이다. 따라

서 이들 모두 프로그램과 교육의 내용과 질적 수준은 반영되지 못한 변수라는 점을 유념할 필요가 있다.

[표 6] ICT 리터러시 다층모형 분석 결과

구분	변수	모형0		모형1		모형2		모형3	
		Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
절편		3.52	.025	3.51	.024	3.51	.02	3.57	.04
가정 환경	학업성적	-	-	.045***	.018	.06***	.02	.06***	.02
	전자기기 이용시간	-	-	.263**	.013	.24**	.01	.24**	.01
	부모학력	-	-	-	-	.08***	.02	.07***	.02
	가구소득(log)	-	-	-	-	.01	.02	.01	.02
	가정 내 온라인 학습환경	-	-	-	-	.01	.02	.01	.02
	가정 내 인터넷 이용지도	-	-	-	-	.11***	.03	.11***	.03
학교 특성	지역규모	-	-	-	-	-	-	.00	.05
	학교규모	-	-	-	-	-	-	.00**	.00
	원격수업 취약학생 지원: 학교프로그램	-	-	-	-	-	-	-.01	.04
	원격수업 취약학생 지원: 교육청 연계	-	-	-	-	-	-	.01	.08
	원격수업 취약학생 지원: 지역기관 연계	-	-	-	-	-	-	-.05	.04
	정보화 교육 및 소프트웨어 교육	-	-	-	-	-	-	-.06	.05
	디지털 리터러시 수업	-	-	-	-	-	-	.11*	.05
	정보화 관련 교사 연수 시간	-	-	-	-	-	-	.00	.04
무선 효과	개인수준 분산(SE)	.728		.654		.649		.649	
	학교수준 분산(SE)	.037		.035		.027		.021	
설명된 분산		-		.099		.019		.009	
AIC		9226.367		8845.969		8808.541		8809.096	
BIC		9244.948		8876.937		8864.284		8914.389	
ICC		.048		.051		.040		.031	

주: \*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

한편 기초모형에서 디지털 리터러시의 학교별 차이가 있음을 확인하였고 무선절편모형에서 디지털 리터러시에 영향을 미치는 변수가 확인되었으므로 다음 단계로 1수준 요인의 효과가 2수준 집단(학교)에 따라 다르게 나타나는지 무선계수모형(Random Coefficient Model)을 적용하여 수준 간 상호작용 검증을 시도해 볼 수 있다. 무선계수모형은 집단별로 절편 뿐 아니라 기울기도 다르다고 가정하는 모형으로, 무선계수모형이 무선절편모형에 비해 유의하게 나타날 경우 수준 간 상호작용 효과를 검증할 수 있으나 본 연구에서는 유의하지 않은 것으로 나타났기 때문에 추가적인 분석을 실행하지 않았다. 즉, 가정환경과 학교 수준에서 통계적으로 유의미한 영향이 있는 것으로 나타난 변수들은 각각 디지털 리터러시 수준에 영향을 미치지만, 가정환경 요인의 영향력이 학교에 따라 다르게 나타나거나 수준별 변수들이 상호작용하여 영향을 주지는 않는 것으로 해석할 수 있다.

## V. 논의 및 결론

생애주기 상 대학 진학과 취업 등 미래를 준비하는 단계에 있는 청소년들이 디지털 사회에 적응하고 주체적으로 살아가기 위해 ICT리터러시는 필수적인 발달요인이다. ICT리터러시는 학력과 성적으로 대표되던 기존의 인적자본에 상응하는 디지털 자본주의 사회의 새로운 주요 인적자본이기 때문이다. 따라서 그동안 학교 교육에서 가정환경에 따른 교육격차를 줄이기 위해 교육복지우선지원 사업 등 여러 정책적 개입을 해온 것처럼, ICT리터러시에 있어서도 사회경제적 배경에 따른 격차가 벌어지지 않도록 적절한 개입이 필요할 것이다. 이러한 교육적 개입 방안을 논의하기 위해서는 먼저 개입해야 하는 대상이 누구인지 파악하고

학교 차원에서 어떠한 방식으로 접근하는 것이 효과적인지 검증할 필요가 있다. 이에 본 연구는 청소년의 ICT리터러시에 영향을 미치는 요인을 가정환경 수준과 학교 수준으로 구분하여 2수준 다층모형으로 살펴보고 가정환경 차원에서는 어떠한 청소년들이 취약한지, 학교 차원에서는 어떠한 방식의 개입이 효과적인지 파악하고자 하였다.

연구질문에 따라 연구 결과와 교육적 개선방안을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 청소년 ICT리터러시에 있어 학교 간 차이가 존재하는가와 관련하여, 학교 간 차이가 일부 존재하는 것으로 확인되었다. 무조건모형에서 급내상관계수 ICC값을 계산한 결과 청소년의 ICT리터러시 분산 중 학교 간 차이에 의한 부분이 4.8%로 나타났기 때문이다. 물론 전체 분산에서 차지하는 비중이 매우 적다고도 볼 수 있다. 하지만 부모의 교육 수준 등 개인적인 요인은 고정되어 있고 가정 내 양육환경도 정책적 개입이 쉽지 않은 반면 학교 수준의 요인은 정책적 차원에서 개입이 용이하다는 점에서 집단 수준 요인의 영향은 그 크기가 작더라도 주목할 필요가 있다(Marquez et al., 2023). 따라서 청소년 ICT리터러시에 대한 학교 수준의 영향요인과 학교와 가정환경의 상호작용 효과를 계속해서 탐색하고 교육정책에 반영할 필요가 있다.

둘째, 청소년 ICT리터러시에 영향을 미치는 가정환경 요인은 부모의 학력 평균과 가정 내 인터넷 이용 지도로 확인되었다. 가구 소득과 가정 내 온라인 학습환경은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않았다. 부모의 교육수준이 자녀의 ICT리터러시에 미치는 영향은 외국의 선행연구에서 보고된 바 있으나 우리나라 연구에서는 구체적으로 검증된 바 없는 것으로 보인다. 우리나라에서 청소년 ICT리터러시 연구에 가장 활발하게 사용되는 2차 자료인 국가수준 초·중학생 디지털 리터러시 수준 측정 연구(한국교육학술정보원 2022)에서 부모의 학력 수준을 조사하지 않기 때문이다. 국제 자료를 활용하여 우리나라 청소년의 ICT리터

리시 영향요인을 분석한 연구에서도 부모의 사회경제적 지위를 합성지표로 투입했기 때문에 사회경제적 지위 각 요인의 개별적 영향은 검증되지 않은 한계가 있었다(이문수 외 2018). 본 연구에서는 부모의 사회경제적 지위 중에서도 가구소득이 아닌 학력 수준이 통계적으로 유의미한 수준의 영향을 미친다는 점을 확인하였다. 이는 가정 내 인터넷 이용 지도가 ICT리터러시에 영향을 미치는 결과와도 관련이 있다고 볼 수 있다. 선행연구에 따르면 교육수준이 낮은 부모는 ICT활용 능력과 효능감이 낮고 이에 자녀에게 ICT사용에 관한 경험을 전수하거나 조언을 제공하는 '적극적 중재'를 하기 어려워 결과적으로 자녀의 ICT리터러시에 영향을 줄 수 있기 때문이다(Chen and Chang 2016; Clark 2011). 따라서 부모를 대상으로 한 ICT활용 교육을 확대하거나 부모 대상의 자녀 교육 매뉴얼을 제작 보급하는 방안을 고려할 수 있다. 또한 맞벌이 가정, 다문화 가정, 조손 가정 등 상대적으로 가정 내 인터넷 이용지도가 부족할 수 있는 가정을 대상으로 지원을 확대할 필요가 있다. 특히 가구 소득에 따른 ICT리터러시의 격차가 통계적으로 유의하지 않았던만큼 소득기준보다는 이러한 가구 특성별 기준에 따른 지원이 더욱 적합하다고 볼 수 있다.

셋째, 청소년 ICT리터러시에 영향을 미치는 학교수준 요인은 학교 규모와 교사의 디지털 리터러시 수업 정도로 확인되었다. 학교 차원의 원격수업 취약계층 지원 프로그램(학교 자체프로그램, 교육청 연계, 지역연계)이나 정보화·소프트웨어 교육, 정보화 관련 교사 연수 시간, 학습자 중심 수업 등은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 학교 규모가 학생의 ICT리터러시에 영향을 미친다는 결과는 Wang and Chen(2021)의 연구와 일치한다. 다만, 이 연구에서는 학교 규모가 클수록 ICT리터러시가 높은 이유로 큰 학교는 주로 대도시에 위치하여 자원 획득에 유리하기 때문인 것으로 해석하였는데, 본 연구에

서는 도시 규모에 따른 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 대도시 학생들의 디지털 리터러시 수준이 중소·읍면 지역 학생들에 비해 높다는 통계(한국교육학술정보원 2022)에도 불구하고 본 연구에서 지역 규모에 따른 차이가 유의미하게 나타나지 않은 것은 다층모형 분석에서 1종 오류를 최소화하기 위해 30명 미만 응답 학교의 표본을 분석에서 제외했기 때문일 수도 있다. 응답자가 적은 학교를 제외하는 과정에서 분교 등 특정 지역(주로 섬이나 읍면지역)에 분포한 학교가 제외되었을 수 있다. 따라서 학교 규모가 학생들의 ICT리터러시에 미치는 영향이 유의미하게 밝혀진 만큼 이러한 차이가 지역 격차에서 기인하는 것은 아닌지 도서벽지 지역의 자료를 포함해 추가적으로 검증해 볼 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 2차 자료의 한계로 인해 반영하지 못했으나 학교 규모에 따른 ICT인프라 격차도 고려할 필요가 있다. 최근 교육부는 초중등 디지털 인프라 개선계획(2024.5.)을 통해 학교 정보통신 인프라를 개선하겠다고 밝혔다. 하지만 이 계획에서 학교 간 격차에 대한 내용은 디바이스 보급 등에 있어 지역별 학교별 격차가 발생하고 있다는 현황 분석 영역의 언급 뿐, 격차를 어떻게 메꿀 것인지는 구체적으로 제시되지 않았다. 저소득층 학생의 PC구매 및 통신비를 지원하는 방안이 담겨있지만 학교 수준에서 소규모 취약 학교에 대한 별도 지원은 제시되지 않은 것이다. 앞서 언급한 바와 같이 대도시와 읍면지역의 ICT 리터러시에 격차가 있으며 본 연구에서는 학교 규모에 따른 차이가 확인되었다. 따라서 교육부 차원의 디지털 인프라 개선 계획은 학생 단위의 저소득층 지원 뿐 아니라 학교 단위의 소규모 학교, 농어촌 학교 지원 계획을 함께 담는 방향으로 개선되어야 할 것이다.

한편 디지털 리터러시 수업이 청소년의 ICT리터러시에 영향을 미치는 것으로 확인된 점은 ICT리터러시에 대한 학교 교육의 효과를 의미한다고 볼 수 있다. 다만 학교 차원의 원격수업 취약계층 지원 프로그램(학



교 자체프로그램, 교육청 연계, 지역 연계)이나 정보화·소프트웨어 교육, 정보화 관련 교사 연수 시간은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났는데, 이는 측정도구의 한계로 인한 결과일 수도 있으므로 해석에 유의해야 한다. 원격수업 취약계층 지원 프로그램과 정보화·소프트웨어 교육은 시행 여부만 이분변수로 측정되어 그 양과 질이 반영되지 않았으며, 교사 연수 시간은 시간량으로 측정되었지만 연수 종류(대면/비대면 등)나 연수 내용, 질적 수준 등은 반영되지 않았다. 따라서 본 연구에서 통계적으로 유의미하지 않게 나왔다고 해서 학교 차원의 프로그램 편성이나 교사 연수의 효과가 없다고 단정지을 수는 없다. 오히려 교사의 디지털 리터러시 수업이 학생의 ICT리터러시에 미치는 영향이 밝혀진 만큼 교사가 더욱 적극적으로 디지털 리터러시를 교육할 수 있도록 교사 연수의 질적 수준을 높이고 연수를 확대하는 방향으로 논의를 진행할 필요가 있다.

또한 학교 차원의 지원 프로그램 및 교육 편성도 형식적 편성이 아닌 실효성 있는 수준으로 높일 필요가 있는데, 지원 대상을 선정함에 있어 소득에 따른 선별적 기준을 적용하지 말고 보편적 교육을 확대할 필요가 있다. 앞서 언급한 바와 같이 가정환경 요인 중 가구 소득은 청소년의 ICT리터러시에 통계적으로 유의미한 수준의 영향을 미치지 않는 것으로 확인된 반면 부모 학력과 가정 내 인터넷 이용 지도는 큰 영향을 주는 것으로 나타났기 때문이다. 물론 ICT리터러시가 물리적 인프라를 기반으로 하기 때문에 기본적인 인프라를 갖추지 못하는 환경의 청소년을 대상으로는 기기 보급 등의 개입이 필요할 것이다. 하지만 교육 프로그램 운영 등에 있어서는 보편적 기준을 적용해야 한다. 만약 인력과 예산 등 현실적인 한계로 인해 혹은 ICT리터러시 취약 학생에 대한 집중적인 교육을 위해 교육 대상을 선별해야 할 경우에는 소득 뿐 아니라 맞벌이 가구, 다문화 가구, 조손가구 등 보호자의 지도가 상대적으로 부족

할 수 있는 학생을 우선 대상으로 고려할 필요가 있다.

본 연구는 디지털 사회를 살아가는 청소년들의 주요 인적자본인 ICT 리터러시와 관련하여, 가정환경 수준과 학교 수준의 영향요인을 밝힘으로써 가정 및 학교 배경에 따른 교육격차를 좁히기 위한 정책적 대안을 모색하고자 수행되었다. 분석자료에서 학급 ID를 제공하지 않아 교사 수준 특성을 자세히 반영하지 못하였고 모형 명세화에 있어 투입변수와 과정변수를 구분하지 못한 한계가 있으나 그럼에도 불구하고 다음과 같은 의외와 시사점을 가진다. 먼저 디지털 기반 수업혁신을 준비하는 시점(교육부 2024.5.)에서 ICT인프라와 교육 지원의 초점이 개인 및 가구 단위가 아니라 학교 단위로 확대되어야 하는 필요성을 발견하였다. 정보통신기술의 확대에도 불구하고 소속 학교에 따라 청소년의 ICT리터러시에 유의미한 차이가 있다는 점은 강남 8학군 등으로 대표되어 온 학교 간 교육격차가 ICT리터러시에 있어서도 적용되고 있음을 시사한다. 특히 학교 규모가 작을수록 학생의 ICT리터러시가 낮다는 점은 학교 규모에 따른 학교 디지털 인프라나 접근성의 격차를 고려해 볼 필요가 있음을 의미한다는 점에서 정책적 의의가 있다. 다음으로는 가정환경 수준에서 가구 소득이 아닌 부모 학력이, 가정 내 온라인 학습환경이 아닌 가정 내 인터넷 사용지도 수준이 영향을 미친다는 점을 발견하였다는 의의가 있다. 이는 ICT리터러시 지원 대상이 경제적 배경 뿐 아니라 부모 교육수준이나 가정 내 지도 환경 등으로 확대되어야 함을 시사한다. 마지막으로 학교 수준에서 교사의 디지털 리터러시 교육이 미치는 긍정적인 영향을 확인한 것은 그 자체로 실천적 함의가 있으며, 정보화와 관련된 교사 연수 등을 확대할 필요성을 시사하기도 한다.

2024년부터 적용되는 2022년 개정 교육과정에서는 시대적 필요성에 따라 디지털 소양을 언어, 수리능력과 함께 3대 기초 소양으로 포함하고 정보 수업 시간을 2배 확대하는 등 정보통신기술 교육을 확대하겠다

고 밝혔다(교육부 2022). ICT교육 확대는 디지털 사회를 살아갈 청소년의 인적자본 형성에 있어 반드시 필요하기 때문에 시의적절한 개정이라고 볼 수 있다. 다만, 학업성취 등 다른 발달 요인과 마찬가지로 ICT리터러시 또한 가정환경, 지역, 학교 등 환경의 영향을 받는 요인이다. 특히 물리적 인프라를 전제로 하고 빠르게 발전하는 기술로 인해 부모의 교육 수준이 낮을 경우 그 접근 장벽이 높을 수 있다는 점에서 일반 교과목에 비해 교육격차가 더욱 클 수 있는 영역이다. 따라서 향후 개정교육과정과 초중등 디지털 인프라 개선계획 등에서는 학생의 가정환경과 소속 학교에 따른 ICT 리터러시 격차를 줄이기 위한 대응방안이 추가되어야 할 것이다. 이와 관련하여 후속연구로는 본 연구에서 포함하지 못한 소규모 학교(분교 등)를 중심으로 한 연구 또는 가정 내 지도가 부족할 수 있는 맞벌이, 다문화, 조손 가구와 일반 가구의 비교 연구 등을 제안한다.

## 참 고 문 헌

- 강상진. 2016. 『다층모형』. 서울: 학지사.
- 교육부. 2022. 2022 개정 초·중등학교 및 특수교육 교육과정 확정·발표. 보도자료.
- 김건희. 2021. 「COVID-19 에 따른 전면 원격강의 전후 미디어리터러시, 그것의 차이와 자기조절학습능력 영향요인」. 조형미디어학 24(1): 272-279.
- 김경성·이수영·전우천·김혜숙·곽현석·김종훈·서정희. 2011. 「우리나라 초, 중 학생의 ICT 리터러시 수준 평가」. 한국초등교육 22(3): 195-211.
- 김도현. 2020. 「국내 미디어·디지털·정보·ICT 리터러시의 연구동향 분석」. 교육문화연구 26(3): 93-119.
- 김종민·김한성·임현정·안성훈. 2018. 「다층모형을 활용한 초·중학생 ICT 리터러시 수준 영향요인의 공통점과 차이점 분석」. 교육정보미디어연구 24(2): 415-440.
- 김종민·안성훈·임현정·김한성. 2017. 「초·중학생 ICT 리터러시 수준에 영향을 미치는 교사요인 분석」. 정보교육학회논문지 21(3): 321-334.
- 남궁은하. 2023. 「지역사회자원 접근성이 노년기 주관적 건강에 미치는 효과: 사회경제적특성에 따른 차이」. 보건과 복지 25(2): 7-36.
- 남창우·안성훈. 2016. 「초·중학생의 컴퓨터 활용 및 정보(컴퓨터) 교육 경험이 ICT 리터러시 수준에 미치는 영향」. 한국콘텐츠학회논문지 16(10): 18-32.
- 박하나·진명화·박지우·임규연. 2021. 「국내외 디지털 리터러시 교육과정 분석」. 교육문화연구 27(5): 75-101.
- 박효진·박성희. 2023. 「가정 빈곤 군집에 따른 초등학생의 디지털 리터러시 차이 분석」. 아시아태평양융합연구교류논문지 9(6): 629-641.
- 백순근·김동일·김미량·김혜숙·유예림·박소화·김세원·김미림. 2009. 「우리나라 중·고등학생의 ICT 리터러시 평가 연구」. 아시아교육연구 (Asian Journal of Education) 10(2): 383-406.
- 안성훈. 2017. 「ICT 리터러시 수준에 영향을 미치는 초·중학생의 배경 요인 분석」. 컴퓨터교육학회 논문지 20(4): 67-75.
- 안성훈·채경화. 2016. 「초등학생의 ICT 리터러시 수준과 성별 ICT 활용 습관 차이와의 상관 분석」. 정보교육학회논문지 20(3): 303-312.
- 양지선. 2022. 「미디어 리터러시 교육이 학업 역량 강화에 미치는 영향」. 문화와

- 융합 44(6): 185-206.
- 이경숙. 2023. 「중학생의 디지털 리터러시 태도에 영향을 미치는 학생 요인에 대한 연구」. *교육과정평가연구* 26(1): 103-131.
- 이문수·김종민·김진섭. 2019. 「초·중학생 ICT 리터러시 수준 변화 비교: 검사 연계화를 중심으로」. *교육과학연구* 50(2): 179-202.
- 이운지·임선아·김한성·이현숙. 2019. 「초중학생의 디지털 리터러시 수준 예측 요인에 대한 다층모형 분석」. *한국교육* 46(2): 35-60.
- 장인수·김홍석. 2016. 「서울시민들의 주관적 건강 행복지수 결정요인 분석」. *보건사회연구* 36(3) 85-118.
- 전지연·김진모. 2023. 「특성화고등학교 학생의 디지털 리터러시 영향요인」. *직업교육연구* 42(2): 53-72.
- 정수정·최고은. 2022. 「중학생의 ICT 활용 유형과 ICT 리터러시에 따른 잠재집단 분류 및 창의성, 학업성취와의 관계」. *교육정보미디어연구* 28(4): 1099-1120.
- 한국교육학술정보원. 2022. 「국가수준 초·중학생 디지털 리터러시 수준 측정 연구」.
- 홍찬숙. 2021. 「독일에서 돌봄의 정치 의제화: 디지털 자본주의화, 고령화, 코로나 19 팬데믹 발발을 중심으로」. *경제와사회* 253-278.
- Aydin, M. 2021. "Does the digital divide matter? Factors and conditions that promote ICT literacy." *Telematics and Informatics* 58. (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101536>)
- Chen, V. H. H. and Chng, G. S. 2016. "Active and restrictive parental mediation over time: Effects on youths' self-regulatory competencies and impulsivity." *Computers & Education* 98: 206-212.
- Clark, C. 2011. *Setting the Baseline: The National Literacy Trust's First Annual Survey into Young People's Reading—2010*. National Literacy Trust.
- Fajriyah, L. ·Fauziyah, P. 2018, November. "The role of ICT to develop early literacy of children in era digital. In 4th International Conference on Early Childhood Education." Semarang Early Childhood Research and Education Talks (SECRET 2018) (pp. 112-116. Atlantis Press.

- Gunawan, G.·Siahaan, A. 2021. "Sources Of Education Funds In School Review From The Perspective Of The Indonesian Education Financial System," *Al'Adzkiya International of Education and Sosial (AIoES) Journal* 2(2): 246-262.
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M.·Gudmundsdottir, G. B. 2018. "Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships." *Computers & Education* 118: 107-119.
- Hox, J. 1998. Multilevel modeling: When and why. In *Classification, data analysis, and data highways: proceedings of the 21st Annual Conference of the Gesellschaft für Klassifikation eV*, University of Potsdam, March 12-14, 1997 (pp. 147-154. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Huang, C. J., Liu, M. C., Chang, K. E., Sung, Y. T., Huang, T. H., Chen, C. H., ... & Chang, T. Y. 2010. "A learning assistance tool for enhancing ICT literacy of elementary school students." *Journal of Educational Technology & Society* 13(3): 126-138.
- Huang, F. L. 2018. "Multilevel modeling myths." *School Psychology Quarterly* 33(3): 492.
- Hübner, N., Fahrbach, T., Lachner, A.·Scherer, R. 2023. "What predicts students' future ICT literacy? Evidence from a large-scale study conducted in different stages of secondary school." *Computers & Education* 203: 104847.
- Kim, H. S., Kil, H. J.·Shin, A. 2014. "An analysis of variables affecting the ICT literacy level of Korean elementary school students." *Computers & Education* 77: 29-38.
- Maas, C. J.·Hox, J. J. 2005. "Sufficient sample sizes for multilevel modeling." *Methodology* 1(3): 86-92.
- Marquez, J., Humphrey, N., Black, L.·Wozmirska, S. 2023. "This is the place: a multi-level analysis of neighbourhood correlates of adolescent wellbeing." *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 59: 929-946.
- Munzenmaier, C.·Rubin, N. 2013. "Bloom's taxonomy: What's old is new again." *The eLearning Guild*: 1-47.

- Reddy, P., Sharma, B., Chaudhary, K. 2020. "Digital literacy: A review of literature." *International Journal of Technoethics(IJT)* 11(2): 65-94.
- Scherer, R., Siddiq, F. 2019. "The relation between students' socioeconomic status and ICT literacy: Findings from a meta-analysis." *Computers & Education* 138: 13-32.
- Senkbeil, M. 2022. "ICT-related variables as predictors of ICT literacy beyond intelligence and prior achievement." *Education and Information Technologies* 27(3): 3595-3622.
- Shopova, T. 2014. "Digital literacy of students and its improvement at the university." *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science* 7(2): 26-32.
- Snijders, T. A., Bosker, R. 2011. *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. SAGE Publications Ltd.
- Solmaz, E., Özcan, S., Coşkun, B. K. 2023. Digital and ICT Literacy in Distance Education: A Systematic Review of Definitions and Transformations. Information Literacy Skills and the Role of Social Media in Disseminating Scholarly Information in the 21st Century. (DOI:[https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8805-8\\_ch001](https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8805-8_ch001))
- Suwarto, D. H., Setiawan, B., Machmiyah, S. 2022. "Developing digital literacy practices in Yogyakarta elementary schools." *Electronic Journal of E-Learning* 20(2): pp101-111.
- Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A. 2014. "The digital divide shifts to differences in usage." *New media & society* 16(3): 507-526.
- Vlieghe, J. 2017. "ICT literacy: a technical or non-technical issue?" *Foundations of Science* 22(2): 401-404.
- Wang, Y., Chen, I. H. 2021. "A multilevel study: Factors influencing taiwan primary school students' ICT literacy." *International Journal of Information and Education Technology* 11(1): 16-23.
- "미래 창업가를 발굴하는 2024년 대한민국 청소년 창업경진대회 개최." 교육부 보도자료. 2024. 4. 15. [https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=98650&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N\(검색일:](https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=98650&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N(검색일:)

2024년 6월 4일)

“초중등 디지털 인프라 개선계획(안).” 교육부 보도자료. 2024. 5. 15. <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=98896&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>(검색일: 2024년 6월 4일)



국문 초록

## 청소년 ICT리터러시의 가정환경 및 학교수준 영향요인 다층분석

김지민(한국보건사회연구원 전문연구원)

본 연구는 청소년의 ICT리터러시에 영향을 미치는 요인을 가정환경 수준과 학교 수준으로 구분하여 2수준 다층모형으로 분석하였다. 경기학교교육실태조사 2차년도 조사의 91개 학교의 중학교 3학년 3,665명의 응답 자료를 활용해 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 청소년 ICT리터러시에 있어 학교 간 차이가 존재하는 것으로 확인되었다. 둘째, 청소년 ICT리터러시에 영향을 미치는 가정환경 요인은 부모의 학력 평균과 가정 내 인터넷 이용 지도로 확인되었다. 가구 소득과 가정 내 온라인 학습환경은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않았다. 셋째, 청소년 ICT리터러시에 영향을 미치는 학교수준 요인은 학교 규모와 교사의 디지털 리터러시 수업 정도로 확인되었다.

본 연구는 ICT리터러시 관련 교육격차가 확대되지 않도록 보편적 지원 확대 및 가정 환경에 따른 집중 지원확대의 필요성, 공교육 차원의 교사 연수 확대와 소규모 학교 지원 확대의 필요성 등을 입증했다는 점에서 의의가 있다.

주제어: 청소년, ICT리터러시, 디지털 교육격차, 다층모형분석

## Abstract

# Multilevel Analysis of the Home Environment and School Influences on Adolescent ICT Literacy

Kim, Ji-Min (Senior Researcher, Korea Institute for Health and Social Affairs)

This study aims to examine the factors that affect adolescents' ICT literacy at the home environment and school levels. Multilevel regression models were estimated using an analytical sample of 3,665 middle school students from 91 schools in the second year of the Gyeonggi School Education Survey.

This study highlights three key aspects. First, the study findings confirmed a difference in youth ICT literacy among schools. Second, the home environment factors affecting adolescent ICT literacy were identified as average parental education and parental guidance for Internet use. Household income and the online learning environment at home did not have a statistically significant effect. Third, school characteristics affecting adolescent ICT literacy were identified as school size and the amount of digital literacy instruction by teachers.

The findings suggest the need to expand ICT education at the school level and provide intensive support for students based on their family backgrounds to prevent the ICT literacy gap.

**Key words:** adolescents, ICT literacy, digital education gap, multilevel modeling