

# 학습에서 디지털기술 사용의도에 영향을 주는 요인에 대한 분석

장문경 (가천대학교 경영학부 교수)\*

## 국 문 요 약

코로나19 팬데믹 사태로 인해 교육 및 학습 활동이 온라인으로 이동할 수밖에 없게 되면서, 교육 및 학습에 정보통신기술을 사용하는 것은 더이상 선택이 아닌 필수 요소가 되었으며, 에듀테크(EduTech) 스타트업에 대해 벤처캐피탈은 역대 최대 투자액을 투자하고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 디지털 시대에 필수능력인 된 디지털 리터러시와 함께 통합기술수용이론(UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 같이 고려하여, 학습에서 디지털기술을 사용하려는 의도에 영향을 미치는 요인들에 대해 연구하였다. 또한 디지털 리터러시에 많은 영향을 끼친다고 알려져 있는 요소인 연령에 따라 달라지는 요인들의 영향력 차이를 분석하였다. 구조 방정식 모형 분석 결과, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 학습에서 디지털기술을 사용하려는 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 디지털 리터러시는 성과기대, 노력기대, 사회적 영향에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 드러났으나 학습에서 디지털기술을 사용하려는 의도에 직접적으로 끼치는 영향은 유의하지 않게 나타났다. 그리고 연령의 조절효과를 보기 위해 실시한 다중집단분석 결과, 사회적 영향이 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 미치는 경로에 대해 10대와 60대, 20대와 60대, 30대와 60대간의 차이가 유의하게 줄어드는 것을 알 수 있었다. 본 연구는 이론적 측면에서 디지털 리터러시와 통합기술수용이론을 함께 고려하여 학습이라는 특정상황에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 미치는 요인에 대한 연구의 외연을 확대하는데 기여했으며, 실무적 측면에서 학습 참여자들이 보다 적극적으로 디지털기술을 사용하게 만들 때에 연령별로 주요하게 고려해야할 요인에 대한 지침으로 활용할 수 있을 것이다.

핵심주제어: 비대면 교육, 에듀테크, 디지털 리터러시, 통합기술수용이론

## 1. 서론

지능정보통신기술(Information and communications technology: ICT)이 발전함에 따라 교육과 기술은 뗄 수 없는 관계가 되었다. 이러한 현상을 방증하듯이 이러닝(e-learning), 에듀테크(Edu-tech), 에드테크(Ed-tech), 스마트러닝(Smart learning), 원격교육(Distance education) 등 관련 용어들이 많은 관심을 받고 있다. 이러닝이란 지능정보통신기술을 활용하여 이루어지는 학습이고, 에듀테크는 교육공학(Educational technology)의 줄임말로, ‘에드테크’라는 용어와 흔히 혼용하여 흔히 쓰이는데(김은우, 2018), 이는 전통적인 교육 방식에 지능정보통신기술을 융합하여 기존과는 다른 새로운 학습경험을 제공하는 것으로 정의된다(이교은, 2020).

스마트러닝이란 스마트폰 및 태블릿PC 등의 스마트 디바이스와 이러닝 기술이 융합된 개념으로 스마트 기기를 활용한 교육을 의미한다(공영일, 2020). 원격교육이란 교수자와 학생간 물리적 거리가 떨어져있을 때, 미리 짜여진 교수 학습 경험을 학생들에게 인터넷과 스마트기기를 활용하여 이루어지는 교육방식을 말한다(박광록·허철무, 2019). 이러한 용어들은 구체적인 정의의 차이는 있지만, 공통적으로 지능정보통신기술을 교육 및 학습에 활용한다는 공통점을 가진다.

교육공학과 관련한 용어들에 관심을 반영하듯, 글로벌 에듀테크 산업 시장은 2018년 1,530억 달러(약 183조원)에서 2025년에는 3,420억 달러(약 409조원)에 도달할 것으로 예측되고 있으며, 국내 에듀테크 시장은 2018년 3조 8,450억 원 규모에서 2025년 10조 원 규모로 성장할 것으로 예상되고 있다(한국데이터산업진흥원, 2020). 이러한 상황에서 관련 에듀테크 스타트업에 대해 벤처캐피탈은 역대 최대 투자액을 투자하고 있다. 벤처캐피탈이 2020년 글로벌 에듀테크 스타트업에 투자한 거래량은 1,500건 이상으로, 투자 금액은 총 161억 달러에 달한다. 이는 벤처캐피탈이 에듀테크 분야에 투자하기 시작한 2010년에 기록한 5억 달러의 32배 수준이다(HolonIQ, 2020). 이는 신종코로나바이러스(코로나19) 확산 등의 예상치 못한 전세계적 상황이 발생하여, 비대면 교육을 위한 디지털기술 사용이 우리 사회에서 차지하는 비중이 더욱 높아지면서 에듀테크 벤처에 대한 투자가 증가한 것으로 보인다(이유미, 2020). 우리나라의 경우, 올해 진행 중인 2022년 모태기금(펀드) 1차 정식 출자 사업에서 스마트대한민국 분야 중 온라인 교육이 속한 비대면 분야에 2천억원으로 가장 많은 벤처기금(펀드) 조성을 목표로 하고 있다(중소벤처기업부, 2022).

교육 및 학습 환경이 오프라인에서 온라인으로 옮겨가는 상황에 적응하는 양상은 디지털기술을 활용하는 능력 수준에

\* 주저자, 가천대학교 경영학부 교수, mkjang@gachon.ac.kr

· 투고일: 2021-11-29

· 1차 수정일: 2022-03-13

· 2차 수정일: 2022-04-10

· 게재확정일: 2022-04-17

따라 사람들 간에 많은 차이를 보인다. 예를 들어, 최근 코로나19 여파로 대부분의 학교들이 비대면 강의를 시행하면서 교강사와 학생은 디지털기술을 활용하는 능력 수준에 따라 다양하게 반응하고 있다.

온라인으로 학생들의 성적, 진도, 출석 등을 관리해주는 학습관리시스템(Learning Management System: LMS)나 줌, 구글 행아웃, 웹엑스 등의 실시간 회의 프로그램, 구글 클래스룸 등 온라인 강의 프로그램에 대한 경험이 있거나 사용법을 금방 익힌 교수자 및 학생은 코로나19 팬데믹 초반에 약간의 어려움을 겪긴 했지만 곧 비대면 강의에 적응했고, 오히려 대면 강의보다 비대면 강의를 선호하기도 한다. 오히려 이와 같은 상황을 계기로 장소와 시간에 구애 받지 않는 비대면 강의의 장점을 잘 활용하는 경우도 있다(김지현, 2021). 그러나 필요한 기기를 구비하지 못한 경우, 인터넷 네트워크 연결 상태가 좋지 않은 경우, 기기를 잘 활용하지 못하는 경우, 또는 대면 형식의 일반적인 강의에 익숙한 경우 등 여전히 비대면 수업에 어려움을 겪고 있는 사람들도 있다. 비대면 강의는 비단 학생들을 대상으로 하는 수업만이 아니라, 성인을 대상으로 하는 외국어, 컴퓨터 프로그래밍, 요가 등의 취미 관련 교육에도 확대되고 있다(조현기·최동현, 2020).

성인의 경우에도 디지털기술을 활용하는 능력에 따라 비대면 교육 참여 정도가 달라지는 것으로 나타난다. 과거에는 디지털기술 활용도에 영향을 주는 요인으로 연령, 성별 등의 인구통계학적 요소가 중요하게 고려되었으나, 최근 연구에서는 인구통계학적 요소뿐만 아니라 디지털 리터러시(Digital literacy) 수준이 중요한 것으로 밝혀졌다(최인호·정세훈, 2019). 디지털 리터러시는 발견, 평가, 창작 및 의사소통을 위해 정보와 커뮤니케이션 기술을 사용할 수 있는 능력이며, 이를 위해서는 인지 및 기술 능력이 필요하고 알려져있다(Association of College & Research Libraries, 2000).

이와 같은 배경에서 본 연구는 디지털 시대에 필수능력인 된 디지털 리터러시와 함께 새로운 디지털기술에 대한 사용의도에 영향을 미치는 요인에 대한 대표적인 이론인 통합기술수용이론(UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, Venkatesh et al., 2003, 2012)을 같이 고려하여, 학습에서 디지털기술을 사용하려는 의도에 영향을 미치는 요인들에 대해 연구하고자 한다. 통합기술수용이론이 일반적인 디지털기술 사용의도에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구이기 때문에, 본 연구에서는 학습이라는 특수한 상황에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 대해 연구하고자 한다.

구체적으로, 본 연구는 디지털 리터러시가 성과기대(Performance expectancy), 노력기대(Effort expectancy), 사회적 영향(Social influence)에 미치는 영향을 분석하고, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 학습에서 디지털 기기를 사용하고자 하는 의도(Intention to use digital technology for learning)에 미치는 영향에 대해 분석하고자 한다. 또한 선행 연구에 따르면, 연령에 따라 디지털 리터러시 수준이 많은 차이를 보인다고 알려져 있기 때문에(Prensky, 2001, Munger et al., 2019,

Moric et al., 2020), 연령에 따른 타 요인들의 영향력 차이를 분석하고자 한다.

이와 같은 연구목표를 달성하기 위해 본 연구의 구성은 서론에 이어, 다음 장에서 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 영향을 미치는 요인들을 이론적으로 도출하기 위한 주요 선행 연구들을 고찰한 뒤, 가설을 도출하고자 한다. 제 3장에서는 제시한 가설을 검증하기 위한 연구 설계방안을 제시하고, 제 4장에서는 수집된 자료를 구조 방정식 모형(Structural Equation Modelling: SEM)으로 분석하고자 한다. 마지막으로 제 5장에서는 결론과 함께, 연구의 함의점 및 한계점을 기술하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1. 디지털 리터러시

디지털 리터러시는 개인이 활용할 수 있는 기술의 종류가 많아지고 그 기술을 사용하기 위해 요구되는 능력의 수준이 점차 높아지고 있는 현대 사회에서, 특정인이 사용하는 기술의 높은 다양성과 참여도에 대한 설명이 가능하다(Helsper, 2016). 디지털 리터러시는 다양한 형식의 정보를 이해하고 사용하기 위해 필요한 인지 능력(Chan et al., 2017)으로, 디지털 기술을 사용할 줄 아는 능력과 언제 어떻게 사용할지를 아는 능력(Ribble & Bailey, 2007)을 말한다. 즉, 정보 요구를 충족하기 위해 사용 가능한 디지털 기술(도구, 장치 및 소프트웨어)을 사용하는 데 필요한 기술과 능력이다. 여기서 말하는 디지털 기술은 개인이 학교와 가정에서 교육, 사회 및 엔터테인먼트 목적으로 사용하는 하드웨어와 소프트웨어를 포함한다(Ng, 2012). 구체적으로, 노트북, 태블릿 PC, 스마트폰, 게임 콘솔 등의 모바일 기기, 카메라 및 녹음기 등의 레코딩 기기, 그리고 인터넷 상의 여러 정보들, 스카이프, 블로그, 위키피디아 등의 협업 도구 등이 포함된다(Ng, 2012).

또한, Digital Literacy Across the Curriculum은 디지털 리터러시란 효과적으로 생성, 협업 및 커뮤니케이션을 수행하고, 이러한 프로세스를 지원하기 위해 디지털기술이 어떻게 그리고 언제 가장 잘 사용될 수 있는지를 이해하는 능력으로 정의하였다(Hague & Payton, 2010). 그리고 European Information Society은 디지털 리터러시를 특정 생활 상황에서 디지털 자원을 식별, 접근, 관리, 통합, 분석 및 합성하고, 새로운 지식을 구성하며, 미디어 표현을 만들고, 다른 사람과 소통하기 위해 디지털 도구와 시설을 적절히 사용하는 개인의 인식, 태도 및 능력으로 정의하였다(Martin, 2005). 즉, 디지털 리터러시는 인터넷 및 기타 ICT에 대한 다양한 수준의 참여와 기술 집합으로, 인터넷 및 기타 정보통신기술을 더 많이 사용하는 것이 디지털 환경에서 이용 가능한 기회에 대한 개인의 자신감을 나타낸다고 할 수 있다(Helsper & Smahel, 2020; Van Deursen et al., 2016).

디지털 리터러시는 교육상황에서 온라인과 오프라인 모두에서 디지털 기술로 학습하는 기술적, 인지적 및 사회정서적 관점을 수용하는 광범위한 용어로 개념화할 수 있다(Ng, 2012). 먼저, 기술적 차원의 디지털 리터러시는 학습과 일상 활동에 디지털 기술을 사용할 수 있는 기술 및 운영 능력을 보유하는 것을 의미한다. 쉽게 말해, 이어폰, 헤드셋, 외부 스피커, 스마트보드와 같은 입력 및 주변 장치를 연결하고 사용할 수 있는 것을 뜻한다. 다음으로 인지적 차원의 디지털 리터러시는 디지털 정보 처리 사이클을 검색하고 평가하고 만들 때 비판적으로 생각할 수 있는 능력과 관련이 있다. 또한 특정 작업을 수행하거나 학습할 수 있는 적절한 소프트웨어 프로그램을 평가하고 선택할 수 있는 능력을 의미하기도 한다.

이 차원의 디지털 리터러시는 개인이 윤리적, 도덕적 및 법적 문제에 대해 잘 알고 있어야 한다고 간주하고, 디지털 기반 자원(저작권 및 표절)을 이용하는 온라인 거래 및 콘텐츠 복제와 관련되어 있다.

마지막으로 사회정서적 차원의 디지털 리터러시는 존중과 대면 커뮤니케이션과 같은 유사한 규칙의 적용을 통해 에티켓을 준수하여, 의사소통, 사회화 및 학습에 책임감 있게 인터넷을 사용할 수 있는 것을 포함한다. 그리고 가능한 한 개인 정보를 비공개로 유지하고 필요 이상의 개인 정보를 공개하지 않음으로써 개인의 안전과 사생활을 보호하기 위해 적절한 언어와 말을 사용하고, 위협을 받고 있는 경우를 인식하고, 위협에 대처하기 위해 무시, 보고 또는 대응할지 여부 등과 같이 대처 방법에 대한 인식을 포함한다.

이렇듯 디지털 리터러시는 다차원적 개념으로 구성되어 있고, 관련 디지털기술도 빠르게 변화하기 때문에, 객관적이고 일관성 있게 측정하기 위해 다양한 연구가 수행되고 있다.

허경아·정정희(2011)는 유아교사의 직무 영역을 구분하고, 해당 직무를 수행할 때 주로 사용되는 정보기술에 대한 변화를 반영하여 디지털 리터러시를 컴퓨터 리터러시, 정보리터러시, 지식 리터러시로 나누어 진단 도구를 개발하였다. 강정목 외(2014)는 대학생들의 디지털 리터러시 수준을 진단하기 위한 도구를 기술, 활용, 마인드 영역의 총 42개 지표를 개발하였다. 옥현진 외(2016)은 초등학교의 디지털 리터러시 정도를 진단하기 위한 측정도구를 가치, 자기효능감, 감정, 참여, 자기조절의 5가지 요소를 기반으로 구축하였다.

박주현(2018)은 리터러시를 독서 리터러시, 정보 리터러시, ICT 리터러시, 디지털 리터러시로 구분하여 개념을 고찰하고, 각 개념을 매체중심 리터러시와 과정 중심적 리터러시로 분류하여, 각 개념들을 모두 포괄하는 개념화 모델을 개발하였다. 또한 많은 선행연구들이 교사와 학생을 대상으로 디지털 리터러시가 교육 및 학습 상황에서 IT 사용에 미치는 영향을 분석하였다. 백부천 외(2014)는 학교조직 차원의 사회적 지원 요소와 방해요소, 그리고 교사 개인적 요소인 이러닝 효능감과 리터러시가 이러닝 이용의도에 미치는 영향을 분석하여, 사회적 지원요소가 이러닝 이용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

김보현·이홍재(2019)는 디지털 리터러시를 컴퓨터 리터러시, 정보 리터러시, 지식 리터러시로 분류하고, 유아교사를 대상으로 디지털 리터러시와 교수효능감이 스마트 교육 실행에 미치는 영향을 분석하였다. 지식 리터러시와 교수 효능감은 스마트 교육 실행에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났으며, 스마트 교육에 관한 교수효능감이 컴퓨터 리터러시와 스마트 교육 실행, 지식 리터러시와 스마트 교육 실행 간의 관계에서 유의한 매개효과를 가지는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 전술한 선행연구에 대한 논의를 바탕으로 디지털 리터러시가 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 영향에 대해 다음의 연구가설을 설정하였다.

**가설 1: 디지털 리터러시가 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.**

## 2.2. 통합기술수용이론

통합기술수용이론은 기술 사용의도를 예측하기 위해 가장 널리 사용되는 개념 프레임워크 중 하나이다. 이 이론에 따르면 디지털기술을 사용하고자 하는 의도는 성과기대(Performance expectancy), 노력기대(Effort expectancy), 사회적 영향(Social influence), 촉진조건(Facilitating condition)에 따라 결정되고, 디지털기술을 사용하고자 하는 의도는 최종적으로 디지털기술의 실제 사용에 영향을 끼친다.

성과기대는 개인이 새로운 정보기술을 사용하는 것이 이익을 얻는 데 도움이 될 것이라고 믿는 정도로 정의되는데(Venkatesh et al., 2012), 개인은 새로운 정보기술이 본인의 성과를 향상시킬 것이라고 인식한다면 해당 새로운 정보기술을 사용할 가능성이 더 높을 수 있다. 노력기대는 개인이 새로운 정보 기술을 쉽게 사용할 수 있는 정도로 정의된다(Venkatesh et al., 2012). 새로운 정보기술이 개인의 성과에 도움이 될 것으로 기대가 된다고 할지라도, 사용하는 데에 어려움이 따른다면 해당 정보기술을 사용하는 것이 부담스러울 수 있다. 사회적 영향은 개인이 중요하다고 생각하는 다른 사람들(가족, 친구, 동료 등)이 새로운 정보기술을 사용해야 한다고 인식하는 정도이다(Venkatesh et al., 2012).

촉진조건은 개인이 새로운 정보기술 사용에 대한 지원을 받기 위해 조직 및 기술 인프라가 존재한다고 믿는 정도이다(Venkatesh et al., 2012). 초기 통합기술수용이론에서는 촉진조건이 정보기술 사용의도보다는 이용행위에 직접 영향을 미치는 요인으로 간주되기도 하였다. 여러 선행 연구는 통합기술수용이론에서 제시한 모형이 특히 교육 환경에서 정보기술을 사용하려는 개별적 의도를 예측하는 데 적합한 개념 모델임을 입증했다.

Marchewka & Kostiwa(2007)은 통합기술수용이론을 바탕으로 학생들이 웹기반 학습관리시스템 중의 하나인 Blackboard®를 사용하고자 하는 의도에 미치는 변인들의 영향력을 분석하였

다. Thomas et al.(2013)은 개발도상국의 고등교육에서 모바일 학습 채택을 설명할 때 통합기술수용이론의 요인들이 고등교육에서 모바일 학습을 채택하려는 행동 의도에 미치는 영향을 분석하였다. 이와 같은 논의를 바탕으로, 본 연구에서는 통합기술수용이론에서 정보기술 사용의도에 직접적으로 영향을 미치는 요인으로 제시된 성과기대, 노력기대, 사회적 영향을 차용하여 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 요인에 대해 다음의 연구가설을 설정하였다.

가설 2-1: 성과기대가 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.

가설 2-2: 노력기대가 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.

가설 2-3: 사회적 영향이 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.

몇몇 연구들은 통합기술수용 모형을 교육 및 학습 상황에서 디지털 리터러시의 개념과 함께 연구하기도 하였다. Mohammadyari & Singh(2015)은 뉴질랜드 성인들을 대상으로 디지털 리터러시가 성과기대와 노력기대에 긍정적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 성과기대를 통해 디지털기술을 사용하려는 의도에도 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보여주었다. Jang et al.(2021)은 학습에서 디지털기술을 사용하려는 의도에 미치는 영향을 정보 리터러시와 디지털 리터러시를 고려한 통합기술수용이론 관점에서 분석하여 한국과 핀란드 성인을 대상으로 비교 분석하였다. 이 논문에서 디지털 리터러시가 성과기대, 노력기대, 그리고 디지털기술 사용의도에 직접적으로 긍정적인 영향을 끼치고, 디지털 사용능력이 기술 사용 의도에 미치는 영향이 성과기대와 노력기대에 의해 매개되는 것으로 나타났다. 이와 같은 논의를 바탕으로, 본 연구에서는 다음의 연구가설을 설정하였다.

가설 3-1: 디지털 리터러시가 높을수록, 성과기대도 높아질 것이다.

가설 3-2: 디지털 리터러시가 높을수록, 노력기대도 높아질 것이다.

가설 3-3: 디지털 리터러시가 높을수록, 사회적 영향도 높아질 것이다.

가설 4-1: 성과기대는 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계에서 매개 역할을 할 것이다.

가설 4-2: 노력기대는 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계에서 매개 역할을 할 것이다.

가설 4-3: 사회적 영향은 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계에서 매개 역할을 할 것이다.

### 2.3. 디지털 리터러시와 연령

디지털기술에 대한 초기 노출은 근본적으로 사람들이 배우는 방식을 바꾼다고 알려져있기 때문에, 연령은 디지털 리터러시 관련 연구에서 조절변수로 꾸준한 논의가 이루어지고 있다(Munger et al., 2019; Moric et al., 2020).

Prensky(2001)에 따르면, 디지털 환경 적응을 기준으로 세대를 디지털 시대에 태어난 신세대들인 디지털 원주민(Digital native)과 성인 생활 중 어느 단계에서 컴퓨터 사용을 배운 사람들인 디지털 이민자(Digital immigrant)로 구분할 수 있다. 디지털 원주민들은 선천적으로 기술에 정통한 것으로 가정되는 반면, 디지털 이민자들은 대개 정보 기술에 다소 어려움을 겪는 것으로 가정된다(Wang et al., 2013).

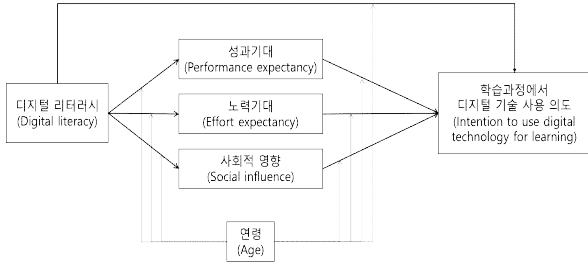
북미에서 1980년 이전에 태어난 대부분의 사람들은 디지털 이민자로 간주되지만, 컷오프에 가까운 이들을 디지털 매개자(Digital intermediates)라고 부르기도 한다(Wang et al., 2013). 디지털 매개자들은 10대 초반부터 디지털기술을 사용하기 시작했다 때문에 이해력과 능력 면에서 디지털 원주민에 더 가깝다(Wang et al., 2013). 디지털 리터러시는 연령에 따른 차이가 크기 때문에(Nikou et al., 2020), 연령별 디지털 리터러시 차이에 관한 연구가 이루어지기도 했다.

권성호·현승혜(2014)는 40-50대 중장년층 직장인과 20-30대의 디지털 리터러시의 차이를 수용능력, 이용능력, 활용능력으로 나누어 비교하고, 중장년층의 디지털 리터러시의 촉진요인 및 저해요인을 탐색하였다. 이현숙 외(2020)는 2018년과 2019년에 실시한 디지털 리터러시 국가평가 결과를 바탕으로 우리나라 초·중학생의 디지털 리터러시 수준 변화를 연도별로 파악하였다. 이 연구를 통해 연령별로 디지털 리터러시 수준과 그 변화 정도가 다르며, 소프트웨어 국가 교육과정이 디지털 리터러시 향상에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 파악되었다.

이와 같은 디지털 리터러시와 연령과 관련한 선행연구에 대한 논의를 바탕으로, 본 연구는 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 요인의 영향력이 연령대에 따라 조절될 것인지에 대한 다음의 가설을 설정하였다.

가설 5-1: 연령에 따라 디지털 리터러시가 성과기대, 노력기대, 사회적 영향에 미치는 영향력의 차이가 상이할 것이다.

가설 5-2: 연령에 따라 디지털 리터러시, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 영향력의 차이가 상이할 것이다.



<그림 1> 개념적 연구모형

지금까지 논의한 내용을 정리하면, 본 논문은 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 영향을 주는 요인에 대해 분석하기 위해 통합기술수용이론을 바탕으로 디지털 리터러시를 연구 모델에 통합하여 <그림 1>의 연구모형을 설정하였다. 통합기술수용이론에서 차용한 3개의 요인(성과기대, 노력기대, 사회적 영향)에 의해 매개되는 학습에서 디지털기술을 사용하려는 의도에 대한 디지털 리터러시의 간접적인 영향과 함께, 연령에 따른 각 변인들의 영향력의 차이도 살펴보고자 한다.

### III. 연구 방법

#### 3.1. 조작적 정의 및 측정항목 개발

<그림 1>에서 제시한 연구 모형에 포함된 6개의 변수들(학습에서 디지털기술 사용의도, 디지털 리터러시, 디지털기술에 대한 성과기대, 디지털기술에 대한 노력기대, 디지털기술에 대한 사회적 영향, 연령)에 대한 조작적 정의는 기존의 관련 연구를 참고하여 본 연구의 목적인 학습에서의 디지털기술 사용이라는 상황에 부합하도록 수정 및 보완하였다.

조작적 정의에 입각한 측정 문항 개발은 ‘전혀 동의하지 않는다(1)’부터 ‘매우 동의한다(7)’까지의 7점 리커트(Likert) 척도로 개발 및 측정하였으며, 가급적 선행 연구에서 신뢰성 및 타당성이 입증된 측정 문항들을 최대한 활용하였다.

학습에서 디지털기술 사용의도를 측정하기 위한 조작적 정의와 측정 항목 개발은 Venkatesh et al.(2003, 2012)등의 선행 연구에 근거하여 이루어졌다. 학습에서 디지털기술 사용의도의 조작적 정의는 ‘학습에서 디지털 기술을 사용하고자 하는 의지 정도’이며, 측정 항목은 1) ‘무언가를 배우고 싶을 때 정보에 접근하기 위해 디지털 기술을 사용하는 것을 주저하지 않을 것이다’(INT1), 2) ‘무언가를 배우고 싶을 때 정보를 얻기 위해 디지털 기술을 사용할 가능성이 매우 높다’(INT2), 3) ‘앞으로도 디지털 기술을 학습 목적으로 계속 사용할 것이다’(INT3), 4) ‘친구들에게 학습을 위해 디지털 기술을 사용하도록 추천할 것이다’(INT4)의 네 가지 문항으로 측정하였다.

디지털 리터러시 측정을 위한 조작적 정의와 측정 문항 개발은 Ng(2012)의 연구에 근거하여 이루어졌다. 디지털 리터러시에 대한 조작적 정의는 ‘학습에서 발생하는 정보 요구를 충

족하기 위해 사용 가능한 디지털 기술(도구, 장치 및 소프트웨어)을 사용하는 데 필요한 기술과 능력’이며, 측정 항목은 기술적, 인지적 및 사회정서적 관점을 모두 포함하여 측정하였다. 기술적 디지털 리터러시는 1) ‘내 자신의 기술적(ICT 관련) 문제를 해결하는 방법을 알고 있다’(DL-T1), 2) ‘새로운 디지털 기술을 쉽게 배울 수 있다’(DL-T2), 3) ‘많은 다양한 디지털 기술에 대해 알고 있다’(DL-T3), 4) ‘작업/학습에 디지털 기술을 사용하고 내가 배운 것에 대한 이해를 보여주는 것(예: 프레젠테이션, 디지털 스토리, 위키, 블로그)을 만드는 데 필요한 기술력을 가지고 있다’(DL-T4)의 네 가지 항목으로 측정하였다.

인지적 디지털 리터러시는 1) ‘웹으로부터 정보를 얻는데 있어서 나의 검색과 평가 기술에 대해 자신 있다’(DL-C1), 2) ‘사이버 안전, 검색 문제, 표절과 같은 웹 기반 활동과 관련된 이슈에 익숙하다’(DL-C2), 3) ‘정보를 찾고, 평가하고, 만들고, 소통하기 위해 인지 능력을 사용한다’(DL-C3)의 세 가지 항목으로 측정하였다.

사회정서적 디지털 리터러시는 1) ‘디지털 기술을 통해 동료들과 프로젝트 또는 기타 학습 활동에 더 잘 협력할 수 있다’(DL-S1), 2) ‘ICT를 통해 프로젝트 작업 및 기타 학습 활동에 대해 동료들과 더 잘 협업할 수 있다’(DL-S2)의 두 가지 항목으로 측정하였다.

학습에서의 디지털 기술에 대한 성과기대를 위한 조작적 정의는 Venkatesh et al.(2003, 2012)등의 선행 연구에 근거하여 이루어졌다. 학습에서 디지털 기술에 대한 성과기대에 대한 조작적 정의는 ‘디지털 기술을 사용하여 학습 성과를 향상시킬 수 있는지에 대한 믿음의 정도’이며, 측정 문항은 1) ‘디지털 기술이 일상생활에서 유용하다고 생각한다’(PE1), 2) ‘디지털 기술을 사용하는 것은 나에게 중요한 것들을 성취할 수 있는 기회를 증가시킨다’(PE2), 3) ‘디지털 기술을 사용하면 내 생산성이 높아진다’(PE3)의 세 가지 문항으로 측정하였다.

학습에서 디지털 기술에 대한 노력기대를 위한 조작적 정의는 Venkatesh et al.(2003, 2012)등의 선행 연구에 근거하여 이루어졌다. 학습에서 디지털 기술에 대한 노력기대에 대한 조작적 정의는 ‘학습에서 새로운 디지털 기술을 쉽게 사용할 수 있는 정도’이며, 측정문항은 1) ‘디지털 기술 사용법을 배우는 것은 나에게 쉽다’(EE1), 2) ‘디지털 기술과의 상호작용은 명확하고 이해할 수 있다’(EE2), 3) ‘디지털 기술을 사용하기 쉽다고 생각한다’(EE3)의 세 가지 문항으로 측정하였다.

학습에서 디지털 기술에 대한 사회적 영향 측정을 위한 조작적 정의는 Venkatesh et al.(2003, 2012)등의 선행 연구에 근거하여 이루어졌다. 학습에서 디지털 기술에 대한 사회적 영향의 조작적 정의는 ‘학습에서 중요하다고 생각하는 사람들이 새로운 디지털 기술을 사용해야 한다고 인식하는 정도’이며, 측정 문항은 1) ‘내 인생에서 중요한 대부분의 사람들은 나의 디지털기술 사용을 허락한다’(SI1), 2) ‘나에게 중요한 대부분의 사람들은 내가 디지털 기술을 사용해야 한다고 생각한다’(SI2)의 두 가지 문항으로 측정하였다.

마지막으로, 연령에 따른 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 요인의 영향력을 측정하기 위해, 연령을 ‘귀하의 출생년도는 어떻게 되십니까?’라는 측정문항을 사용하여 측정하였다.

### 3.2. 자료수집 및 분석 방법

본 연구의 연구 모형을 검증하기 위해 온라인 설문 대행사(엠프레인)를 통해 2019년 12월 11일부터 12월 17일까지 일주일동안 온라인 설문 조사를 실시하였다. 설문 대상을 위한 표본추출은 표본추출 편향을 지양하기 위해 연령별 인터넷 이용자수 비율에 따라 표본을 연령별 층화 추출하여 설문조사를 실시하였다. 설문 결과 총 650명의 응답이 수집되었으며, 이 중 불성실한 응답 또는 다수의 결측치가 발생한 응답 등 17부를 제외한 유효한 설문 응답지는 총 633명이었다.

측정문항의 신뢰도 및 타당성 검증과 연구모형 검증을 위한 통계분석기법은 SmartPLS 소프트웨어(version 3.3.7)를 활용하여 부분최소자승법(PLS: Partial Least Square)을 사용하였다. 부분최소자승법은 재표집 과정을 포함하는 부트스트래핑(Bootstrapping) 방법을 통해 통계적 유의성을 검증(Ringle et al., 2005)하여, 신뢰성 검증과 가설 검증을 동시에 수행할 수 있다(김성수·송상화, 2016). 이 방법은 요인 간 구조 파악이 용이하고, 모수추정법으로 최소제곱법을 활용하여 예측오차를 최소화할 수 있다(Wold, 1975). 또한 표본의 크기, 변수, 잔차에 대해 정규분포의 제약조건이 없어 탐색적 연구에 용이한 장점이 있다(Gefen & Straub, 2005).

## IV. 실증 분석

### 4.1. 기초자료 분석

본 연구의 분석에 쓰인 자료는 총 유효 응답 수 633명 중, 만 14~19세 96건, 만 20~29세 91건, 만 30~39세 103건, 만 40~49세 122건, 만 50~59세 120건, 만 60세 이상 101건으로, 연령별로 비교적 균등한 분포를 보인다. 그리고 성별 분포 또한 남성 281건, 여성 352건으로 비교적 균등한 분포를 보인다. 최종 학력별 분포는 초등학교 및 중학교가 65건, 고등학교가 129건, 전문대학교가 90건, 대학교 이상이 349건으로 대학교 이상이 절반 이상을 차지한다. 사는 지역으로는 대도시가 400건, 중소도시 및 군지역이 233건으로 조사되었다. 직업으로는 가장 많은 분포를 차지하는 직업으로 사무 종사자가 208건, 그 다음으로 학생이 111건, 주부가 64건, 전문직이 61건 등의 순으로 나타났다.

### 4.2. 신뢰성 검증

본 분석을 실행하기 전에 주요 잠재변수에 대한 측정 도구들의 신뢰성을 검증하기 위해 개념신뢰도(Composite Reliability: CR), 평균분산추출값(Average Variance Extracted: AVE), 크론바하 알파값(Cronbach's  $\alpha$ )을 측정하였다. 각 변수의 개념신뢰도 수준은 0.7 이상이고, 평균분산 추출값은 0.5 이상이고, 크론바하 알파값이 0.6 이상이면 측정도구의 신뢰성이 있는 것으로 볼 수 있다(Chin, 1998; Fornell & Larcker, 1981). <표 2>과 같이 PLS 분석 결과 연령을 제외하고 연구 모형에 사용된 다섯 개의 변수들이 모두 이 기준을 충족하여 측정지표의 신뢰도를 만족하는 것으로 나타났다.

<표 2> 신뢰성 검증

변수	항목수	CR	AVE	Cronbach's $\alpha$
기술사용의도(INT)	4	0.933	0.952	0.833
디지털리터러시(DL)	9	0.957	0.963	0.745
성과기대(PE)	3	0.925	0.952	0.869
노력기대(EE)	3	0.943	0.963	0.898
사회적 영향(SI)	2	0.892	0.949	0.903

### 4.3. 타당성 검증

확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 각 변수별로 포함된 측정 지표들의 집중 타당성 검증을 위해 실시하였다. 잠재변수별로 포함된 항목들의 요인적재량(Loadings)이 0.7 이상이 되어야 하고, 해당 요인적재량은 그 외의 잠재변수들에 포함된 항목들 간의 교차 요인적재량(Cross loadings)보다 커야 집중 타당성을 만족하는 것으로 판단할 수 있다(Gefen & Straub, 2005).

본 연구의 사용된 측정 도구들에 대한 확인적 요인분석 결과는 <표 3>에 제시된 바와 같이 모든 잠재요인별로 포함된 측정항목들의 요인적재량이 0.7 이상으로 나타났으며, 그 외의 잠재변수들에 포함된 측정항목들의 교차요인적재량 값보다 해당 잠재요수에 속한 측정항목들의 요인적재량이 큰 것으로 나타나 집중 타당성이 확보된 것으로 판단된다.

<표 3> 집중 타당성 검증

	DL	EE	INT	PE	SI
DL-C1	0.866				
DL-C2	0.856				
DL-C3	0.882				
DL-S1	0.879				
DL-S2	0.84				
DL-T1	0.861				
DL-T2	0.886				
DL-T3	0.853				
DL-T4	0.843				

EE1		0.949			
EE2		0.948			
EE3		0.946			
INT1			0.91		
INT2			0.92		
INT3			0.931		
INT4			0.889		
PE1				0.925	
PE2				0.943	
PE3				0.93	
SI1					0.952
SI2					0.949

다음으로 각 변수에 대한 판별 타당성을 확인하였다. 확인적 요인분석에서 각 변수의 평균분산 추출값의 제공근이 해당 변수와 다른 변수들간의 상관관계보다 크고, 0.7 이상이면 타당성이 있는 것으로 평가된다(Barclay et al., 1995; Gefen & Straub, 2005). <표 4>의 대각선상의 진하게 표시된 값들은 평균분산추출값의 제공근 값으로, 해당 값들은 다른 변수들과의 상관관계수 값보다 모두 크고, 0.7 이상으로 나타나 각 변수별 측정항목들의 판별타당성이 확보된 것으로 볼 수 있다.

<표 4> 판별 타당성 검증

	Mean	S.dev.	DL	EE	INT	PE	
DL	4.666	1.387	0.863				
EE	4.858	1.357	0.837	0.948			
INT	5.338	1.253	0.702	0.728	0.913		
PE	5.528	1.217	0.672	0.708	0.814	0.932	
SI	5.217	1.319	0.721	0.652	0.639	0.628	0.95

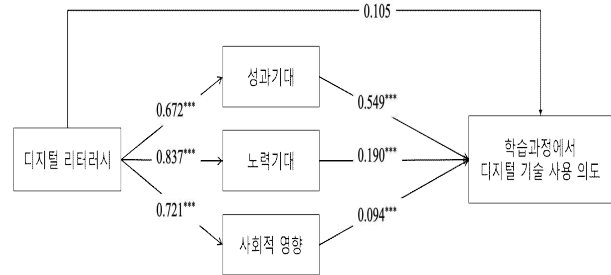
#### 4.4. 동일방법편의 검증

잠재변수 간 동일방법편의(Common method bias)에 관한 위험도를 분석하기 위해 모든 잠재변수들 간의 VIF 수치를 확인하였다. Martinez & Cervantes(2021)가 제시한 기준에 따라 모든 잠재변수 간 VIF 값이 5.0을 넘지 않으면 동일방법편의의 위험이 낮다고 볼 수 있다. 본 연구에서 사용한 모든 잠재변수들 간의 VIF를 확인해본 결과, 최소값은 2.848이며, 최대값은 4.581으로 기준값인 5.0을 넘지 않아 동일방법편의의 위험성이 낮은 것으로 판단할 수 있다.

#### 4.5. 가설검증

주요 변인에 대한 측정 도구들의 신뢰성과 타당성을 테스트한 후, 연구모형의 적합도를 검증하였다. 본 연구에서 제안한 연구모형에 대한 전체 적합도를 검증한 결과, 전체 적합도 지수(a global fit)는 0.880으로 산출되었다. 전체 적합도 값은 최소 0.1 이상이어야 하며, 0.1 이상 0.25 미만일 경우 ‘낮음’,

0.25 이상 0.36 미만일 경우 ‘중간’, 0.36 이상일 경우 ‘높음’으로 평가된다(Gefen & Straub, 2005). 따라서 본 연구에서 제안된 연구모형은 적합도가 매우 높은 것으로 판단할 수 있다. 다음으로, 연구모형의 각 내생변수별 경로모형에 대한 평가를 위해 각 내생변수별 R<sup>2</sup>값을 측정하였다. R<sup>2</sup>값이 0.02 이상 0.13 미만일 경우 ‘낮음’, 0.13 이상 0.26 미만일 경우 ‘중간’, 0.26 이상일 경우 ‘높음’으로 평가된다(Gefen & Straub, 2005). 본 연구에서 제안한 내생변수들의 R<sup>2</sup>값은 각각 성과기대 0.452, 노력기대 0.701, 사회적 영향 0.521, 학습에서 디지털기술 사용의도 0.719로 나타나, 본 연구모형의 적합도가 매우 높다고 할 수 있다.



Note: \*p<.05. \*\*p<.01. \*\*\*p<.001.

<그림 2> 구조방정식 모형 분석 결과

다음으로 연구모형의 경로계수에 대한 유의성 검증을 통해 제안한 가설을 검증하기 위해 부트스트래핑(Bootstrapping) 방법을 사용하였다. 500개의 서브샘플링, 신뢰도 수준 0.05의 부트스트래핑으로 연구모형의 경로계수에 대한 통계적 유의성을 검증하였으며 검증결과는 <그림 2>와 같다.

분석 결과를 구체적으로 살펴보면, 먼저 첫째, 디지털 리터러시가 학습에서 디지털 기술을 사용하고자 하는 의도에 미치는 영향은 유의하지 않은 것으로 나타나 가설 1은 기각되었다. 이러한 결과는 디지털 리터러시 수준의 정도가 디지털 기술을 ‘학습’이라는 특수한 상황에서 사용할 것인지를 결정하는 것에는 유의미한 영향을 끼치지 않는다는 것을 보여준다.

둘째, 통합기술수용이론에서 차용한 변인들(성과기대, 노력기대, 사회적 영향)이 학습에서 디지털 기술을 사용하고자 하는 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 2-1, 가설 2-2, 가설 2-3은 모두 채택되었다. 이러한 결과는 디지털 기술 사용의도에 영향을 미치는 것으로 널리 알려진 성과기대, 노력기대, 사회적 영향(Venkatesh et al., 2012)이 학습이라는 특정 상황에서도 역시 적용이 되는 것을 보여준다.

셋째, 디지털 리터러시가 통합기술수용이론에서 차용한 변인들(성과기대, 노력기대, 사회적 영향)에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나, 가설 3-1, 가설 3-2, 가설 3-3은 모두 채택되었다. 즉, 디지털 리터러시의 수준이 높을수록, 새로운 정보기술을 사용하는 것이 도움이 될 것이라고 믿는 정도가 높

아지며, 새로운 정보기술을 쉽게 사용할 수 있는 정도가 높아지고, 또 본인이 중요하게 생각하는 사람들이 새로운 정보기술을 사용해야 한다고 인식하는 정도가 높아지는 것으로 나타난 것이다. 이러한 연구 결과는 디지털 리터러시가 성과기대와 노력기대에 긍정적인 영향을 끼친다는 선행 연구 결과(Mohammadyari & Singh, 2015; Jang et al., 2021)를 지지하는 결과이며, 사회적 영향에도 긍정적인 영향을 준다는 것을 나타낸다.

<표 5> 매개효과 검증 결과

구분	간접 효과	t값	P 값	Bootstrap 95% CI		매개 효과
				하한	상한	
DL → SI → Intention	0.068	2.41	0.016	0.018	0.125	완전
DL → PE → Intention	0.369	10.884	0	0.302	0.432	완전
DL → EE → Intention	0.159	3.564	0	0.072	0.247	완전

넷째, 통합기술수용이론에서 차용한 변인들(성과기대, 노력기대, 사회적 영향)이 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계를 매개할 것이라는 가설 4-1, 가설 4-2, 가설 4-3을 검증하기 위해 부트스트래핑 검증을 실시하였다(Shrout & Bolger, 2002). 매개효과 검증 결과, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향의 매개효과 모두 유의미하게 나타났다. 추가적으로, 매개효과의 통계적 유의성을 직접적으로 검증하기 위해 Sobel's test(1982)를 실시하였다.

분석 결과, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 각각 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도를 매개하는 효과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다( $Z=11.474, p<.01$ ;  $Z=6.012, p<.01$ ;  $Z=3.249, p<.01$ ). 즉, 가설 4-1, 가설 4-2, 가설 4-3 모두 채택되었으며, 이는 성과기대와 노력기대가 디지털 리터러시와 디지털기술 사용의도 간의 관계를 매개한다는 선행 연구 결과(Mohammadyari & Singh, 2015, Jang et al., 2021)와 일관성 있는 결과를 보여준다.

마지막으로, 연령에 따른 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 요인의 영향력 차이(가설 5-1, 가설 5-2)를 알아보기 위해 연령을 10대부터 60대까지 6그룹으로 분류하여 다중집단분석(Multi-group analysis: MGA)를 실시하였다. <표 6>은 집단별 분석 결과를 나타낸 것으로, 사회적 영향이 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 경로를 제외한 모든 경로가 통계적으로 유의하며, 영향력의 방향성도 전체 그룹을 대상으로 한 분석과 동일하게 긍정적으로 나타났다. 다음으로 집단 간 경로계수 차이에 대한 유의성을 분석한 결과, 집단 간 차이가 통계적으로 유의한 경로계수는 사회적 영향이 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 경로였으며, 6개의 그룹 중에서도 10대와 60대(경로계수 차이 0.342,  $p<.05$ ), 20대와 60대(경로계수 차이 0.269,  $p<.05$ ), 30대와 60대(경로계수 차이 0.247,  $p<.05$ )간의 차이가 통계적으로 유의했다. 이를 통해 사회적

영향력이 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 영향력이 10대와 60대, 20대와 60대, 30대와 60대 각각을 비교했을 때 60대에서 영향력이 더 작아지는 것을 알 수 있다.

<표 6> 연령대에 따른 다중집단분석 결과

경로	10대	20대	30대	40대	50대	60대
DL → EE	0.812***	0.805***	0.824***	0.869***	0.826***	0.83***
DL → PE	0.689***	0.731***	0.753***	0.66***	0.605***	0.693***
DL → SI	0.673***	0.761***	0.708***	0.724***	0.662***	0.738***
EE → INT	0.278*	0.267*	0.31**	0.218*	0.188*	0.35**
PE → INT	0.428***	0.479***	0.467***	0.622***	0.654***	0.608***
SI → INT	0.271**	0.199	0.177*	0.071	0.106	-0.07

Note: \* $p<.05$ . \*\* $p<.01$ . \*\*\* $p<.001$ .

<표 7>은 분석 결과 도출된 가설에 대한 검증결과를 정리한 내용이다.

<표 7> 가설 검증 결과

	가설	채택 여부
1	디지털 리터러시가 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.	Not supported
2-1	성과기대가 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.	Supported
2-2	노력기대가 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.	Supported
2-3	사회적 영향이 높을수록, 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도도 높아질 것이다.	Supported
3-1	디지털 리터러시가 높을수록, 성과기대도 높아질 것이다.	Supported
3-2	디지털 리터러시가 높을수록, 노력기대도 높아질 것이다.	Supported
3-3	디지털 리터러시가 높을수록, 사회적 영향도 높아질 것이다.	Supported
4-1	성과기대는 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계에서 매개 역할을 할 것이다.	Supported
4-2	노력기대는 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계에서 매개 역할을 할 것이다.	Supported
4-3	사회적 영향은 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술 사용의도 간의 관계에서 매개 역할을 할 것이다.	Supported
5-1	연령에 따라 디지털 리터러시가 성과기대, 노력기대, 사회적 영향에 미치는 영향력의 차이가 상이할 것이다.	Supported
5-2	연령에 따라 디지털 리터러시, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 학습에서 디지털기술 사용의도에 미치는 영향력의 차이가 상이할 것이다.	Partially supported

## V. 토의 및 결론

본 논문은 한국의 모든 연령대를 대상으로, 학습에서 디지털기술사용의도에 영향을 주는 요인을 통합기술수용이론에서 차용한 변인(성과기대, 노력기대, 사회적 영향)과 함께, 디지털 리터러시의 개념을 고려하여 그 영향력을 분석하였다. 또 제시된 변인들의 영향력이 연령대에 따라 얼마나 변화하는지 살펴보았다.

분석 결과, 디지털 리터러시가 학습에서 디지털기술을 사용



하고자 하는 의도에 직접적으로 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 디지털 리터러시가 성과기대, 노력기대, 사회적 영향에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 또한, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 디지털 리터러시와 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도를 완전매개하는 것으로 나타났다. 연령에 따른 각 변인들의 영향은 사회적 영향의 차이가 연령대별로 상이하게 나타났다. 10대와 60대, 20대와 60대, 30대와 60대 간에 사회적 영향이 학습을 위한 디지털기술 사용의도에 미치는 영향력의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났으며, 그 크기는 10대와 60대, 20대와 60대, 30대와 60대를 비교했을 때 60대에서 그 영향력이 더 작았다. 이는 60대의 경우 사회적 영향으로 인해 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도의 긍정적인 변화가 10대, 20대, 30대와 비교했을 때 더 작다는 것을 의미한다.

본 연구는 다음과 같은 연구 의의를 가진다. 우선, 본 연구는 이론적 측면에서 디지털 기술에 대한 사용 의도를 학습을 위한 상황으로 한정하고, 디지털기술에 대한 사용 의도에 영향을 미치는 요인에 대한 대표적인 이론인 통합기술수용이론에서 제시한 요인들인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향과 더불어 디지털 리터러시를 추가적으로 고려한 연구 모형을 제안하였다. 전통적인 경영정보학 관점에서 일반적인 디지털 기술에 대한 사용 의도에 영향을 주는 요인들에 대한 기존 연구가 많이 진행되었으나, ‘학습’이라는 구체적인 상황에서 디지털기술 사용의도에 대한 요인 연구는 그동안 다소 미진한 실정이었다. 정보통신기술의 발전과 함께 최근 코로나19 사태로 비대면 교육에 대한 수요가 급증한 상황에서, 본 연구는 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 영향을 미치는 요인들을 살펴봄으로써 디지털기술 사용의도에 대한 보다 깊은 이해를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

다음으로, 학습에서 디지털기술사용의도에 영향을 주는 요인에 대한 선행 연구들은 주로 통합기술수용이론에서 제시한 변인만을 고려하여 학습에서 디지털 기술을 사용하려는 의도를 연구하였거나(Bervell & Umar, 2017, Hu et al., 2020), 학습에 디지털 기술을 사용하려는 의도에 대한 디지털 리터러시의 영향(김용영 외, 2021, 고학능·이영준, 2019)을 고려한 한계점이 있다. 또한, 디지털 리터러시와 통합기술수용이론을 함께 고려한 선행연구들은 우리나라를 대상으로 조사되지 않은 한계점이 있다(Mohammadyari & Singh, 2015; Jang et al., 2021). 그러나 정보통신기술의 비약적 발전과 함께, 코로나19 팬데믹으로 인해 비대면 교육이 더욱 빈번해진 요즘은 디지털기술 사용에 대한 성과기대, 노력기대, 사회적 영향과 같이 널리 알려진 변수와 함께 디지털 리터러시라는 새로운 중요 개념을 함께 고려할 필요가 있다. 이에 따라, 본 연구에서는 통합기술수용이론에서 제시한 변인들과 함께 디지털 리터러시 개념을 고려하여 연구모형을 설정하고 우리나라 사용자들을 대상으로 조사·연구한 의의가 있다. 아울러 실무적인 측면에서 본 연구 결과를 향후 학습자들의 디지털기술 사용의도를 높이기 위한 방안에 대해 참고 자료로 활용할 수 있을 것

으로 기대한다. 특히 디지털 기술에 대한 사회적 영향이 학습에서 디지털기술을 사용하고자 하는 의도에 끼치는 영향력이 60대에서 줄어드는 것으로 나타났기 때문에, 연령별로 학습에서 디지털 기술을 사용하고자 하는 의도에 영향을 끼치는 효과적인 요인에 대해서 심도 있게 고민할 필요가 있다.

본 연구는 전술한 학문적·실무적 시사점을 가지지만 다음의 한계점에서 자유롭지 못하다. 먼저, 본 연구는 코로나19 팬데믹 발생 이전인 2019년 12월에 설문조사를 실시하여, 코로나19 팬데믹 이후 급격히 진행된 비대면 교육 환경으로의 변화를 반영하지 못한 한계점이 있다. 다음으로, 연령이 학습에서 디지털기술에 대한 사용의도에 영향을 미치는 것에 대해 심도있는 고민이 필요하다. 평생 교육의 확대로 점차 연령에 상관없이 교육을 위한 디지털기술 사용이 확산되고 있다는 점에서, 본 연구가 디지털기술 사용의도를 학습을 위한 상황으로 한정하여 분석한 것은 적절하다고 할 수 있다. 그러나 ‘연령’이라는 단일 변인에 따라 디지털 리터러시의 차이를 분류하는 것은 논란의 여지가 있을 수 있다.

선행연구에서 디지털 원주민과 디지털 이민자를 연령에 따라 나누는 것에도 논란이 존재하는데, 디지털 기술의 채택이 전세계적으로 동시에 일어나는 현상이 아니었기 때문에 출생년도를 기준으로 이민자와 원주민으로 분류하는 것은 까다롭다고 알려져있기 때문이다(Akçayır et al., 2016). 본 연구의 결과 중, 연령 그룹간 제시된 변인들의 영향력의 차이가 사회적 영향을 제외하고는 통계적으로 유의하지 않다는 것이 이에 대한 방증으로 추측할 수 있다. 연령과 함께 디지털기술에 대한 사용경험 및 능숙도 등을 하드웨어와 소프트웨어 등으로 보다 세부적으로 구분하여 고려해 볼 수 있을 것이다.

## REFERENCE

- 강정목·송효진·김현성(2014). 스마트시대의 디지털 리터러시 측정을 위한 진단도구의 개발과 적용. *한국지역정보학회지*, 17(3), 143-173.
- 김성수·송상화(2016). 공급사슬 파트너십 속성의 구조적 관계에 대한 연구: 공급사슬 내 역할 및 거래기간을 중심으로. *중소기업연구*, 38(3), 49-71.
- 김은우(2018). *에듀테크 에드테크 그리고 교육공학 그 본질은?*. 조선에듀, Retrieved(2022.03.02.) from <http://edu.chosun.com/m/view.html?contid=2018041000811>.
- 김지현(2021). *비대면 수업이 더 낫다...1년만에 바뀐 코로나19 대 학가 풍경*. 헤럴드경제, Retrieved(2021.07.30.) from <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20210524000183>.
- 고학능·이영준(2019). 디지털 리터러시에 기반한 디지털 기기 활용 방안 연구. *한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집*, 27(2), 219-222.
- 공영일(2020). *SPRi Report- 에듀테크 산업 동향 및 시사점*. 소프트웨어정책연구소 Retrieved(2021.07.30.) from <https://www.spri.kr/post/22938>.
- 권성호·현승혜(2014). 중·장년층 직장인의 디지털 리터러시에 대한 연구: 디지털 리터러시 향상을 중심으로. *학습과학연구*, 8(1), 120-140.

- 김보현·이홍재(2019). 유아교사의 디지털 리터러시 요인과 교수효능감이 스마트 교육 실행에 미치는 영향. *미래유아교육학회지*, 26(2), 97-119.
- 김용영·주연우·박혜진(2021). 디지털 리터러시와 정보시스템 성공요인이 원격학습자의 만족도와 지속 사용 의도에 미치는 영향. *디지털융복합연구*, 19(11), 53-62.
- 박광록·허철무(2019). 원격교육 서비스요인이 고객만족과 고객충성도에 미치는 영향: 취업 준비생을 중심으로. *벤처창업연구*, 14(4), 101-111.
- 박주현(2018). 독서·정보·ICT·디지털 리터러시의 개념화 모델 개발 연구. *한국도서관 정보학회지*, 49(2), 267-300.
- 백부천·박성열·차승봉(2014). 고등학교의 사회적 지원과 방해요소, 농업계 교사의 이터닝 효능감과 리터러시가 이터닝 이용의도에 미치는 영향. *농업교육과 인적자원개발*, 46(3), 29-51.
- 옥현진·조병영·김종운·김희연·김희동·고진아·오은하·서수현(2016). 디지털 리터러시 태도 평가 도구개발 및 타당화 연구. *국어교육*, 152, 251-283.
- 이고은(2020). *Weekly KDB Report-코로나19 이후 비대면 교육 트렌드 변화*. 한국산업은행 미래전략연구소 Retrieved (2021.07.30.) from <https://rd.kdb.co.kr/fileView?groupId=9835F18F-9447-77FF-EFD2-73D173242857&fileId=A7B1561F-8131-B274-112D-DE1BC9728C44>.
- 이유미(2020). 초·중고 '온라인 개학...코로나에 '언택트' 교육 확산. *Business watch*. Retrieved(2021.07.30.) from <http://news.bizwatch.co.kr/article/mobile/2020/04/01/0021>.
- 이현숙·김한성·김수환·이은지(2020). 2018-2019 국가수준 초·중학생 디지털 리터러시 수준의 연도별 비교 분석. *교육정보미디어연구*, 26(2), 337-366.
- 중소벤처기업부(2022). 작년 벤처투자, '20년보다 3.4조원 증가한 역대 최대수준인 7.7조원 달성. Retrieved(2022.03.02.) from <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156493622>.
- 조현기·최동현(2020). [코로나 뉴노멀] '9' 아침엔 전화영어, 저녁엔 파이썬 취미클래스. 뉴스1, Retrieved(2021.07.30.) from <https://www.news1.kr/articles/?3905675>.
- 최인호·정세훈(2019). 연령, 소득 및 디지털 리터러시가 온라인 개인정보 노출 및 보호 행동에 미치는 영향. *한국언론학보*, 63(5), 233-266.
- 한국데이터산업진흥원(2020). *데이터산업백서*. Retrieved(2021.07.30.) from <https://dataonair.or.kr/2020-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0-%EC%82%B0%EC%97%85-%EB%B0%B1%EC%84%9C/>.
- 허경아·정정희(2011). 유아교사의 디지털 리터러시 진단 도구 개발 및 타당화. *유아교육연구*, 31(5), 225-252.
- Association of College & Research Libraries(2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Chicago, Illinois; U.S.A. In The association of college and research libraries.
- Akçayır, M., Dündar, H., & Akçayır, G.(2016). What makes you a digital native? Is it enough to be born after 1980?. *Computers in Human Behavior*, 60, 435-440.
- Barclay, D. Higgins C., & Thompson R.(1995). The partial least squares(PLS) approach to causal modelling: personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies, Special Issue on Research Methodology*, 2(2), 285-309.
- Baek, B. C., Park, S. Y., & Cha, S. B.(2014). Agricultural high school teachers'e-learning literacy and intention use e-learning and relationships with their e-learning efficacy, social organizational support and hindrance fact. *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 46(3), 29-51.
- Bervell, B., & Umar, I. N.(2017). Validation of the UTAUT model: re-considering non-linear relationships of exogeneous variables in higher education technology acceptance research. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(10), 6471-6490.
- Chan, B. S., Churchill, D., & Chiu, T. K.(2017). Digital literacy learning in higher education through digital story telling approach. *Journal of International Education Research*, 13(1), 1-16.
- Cho, H. K., & Choi, D. H.(2020).[Corona new normal]Phone english in the morning, Python and hobby class in the evening. news1. Retrieved(2021.07.30.) from <https://www.news1.kr/articles/?3905675>.
- Choi, I. H., & Jeong, S. H.(2019). Effect of Age, Income, and Digital Literacy on Online Personal Information Exposure and Protection Behaviors. *Korean Journal of Journalism and Communication Studies*, 63(5), 233-266.
- Chin, W.(1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), 7-16.
- Fornell, C., & Larcker, D. F.(1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Gefen, D., & Straub, D. W.(2005). A practical guide to factorial validity using PLS-graph: tutorial and annotated example. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(5), 91-109.
- Go, H. N., & Lee, Y. J.(2019). A study on the usage of digital device based on digital Literacy. In Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference. Korean Society of Computer Information, 27(2), 219-222.
- Gong, Y. I.(2020). *SPRi Report-Trends and implications of the Edutech industry*. SPRi, Retrieved(2021.07.30.) from <https://www.spri.kr/post/22938>
- Hague, C., & Payton, S.(2010). *Digital literacy across the curriculum*. Future Lab. Retrieved from <http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL06/FUTL06.pdf>
- Helsper, E.(2016). *Inequalities in digital literacy: Definitions, measurements, explanations and policy implications*. In *Survey on the use Hyder, N.(2016). Evaluation of TTS. Digital To inspire digital creativity in young people*. Glasgow. Retrieved from <https://www.creativescotland.com/resources/professional-resources/research/creative-scotlandresearch/evaluation-of-tts-digita>.
- Helsper, E. J., & Smahel, D.(2020). Excessive internet use by young Europeans: Psychological vulnerability and digital literacy?. *Information, Communication & Society*, 23(9), 1255-1273.
- Heo, K. A., & Chung, C. H.(2011). The development and validation of a digital literacy scale for kindergarten teachers. *Korean Journal of Early Childhood Education*, 31(5), 225-252.
- HolonIQ(2020). *\$16.1B of global edtech venture capital in*

2020. Retrieved(2021.07.30.) from <https://www.holoniq.com/notes/16.1b-of-global-edtech-venture-capital-in-2020/>.
- Hu, S., Laxman, K., & Lee, K.(2020). Exploring factors affecting academics' adoption of emerging mobile technologies-an extended UTAUT perspective. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4615-4635.
- Jang, M., Aavakare, M., Nikou, S., & Kim, S.(2021). The impact of literacy on intention to use digital technology for learning: A comparative study of Korea and Finland. *Telecommunications Policy*, 45(7), 102154.
- Kang, J. M., Song, H. J., & Kim, H. S.(2014). Development and application of the diagnostic instruments for measuring digital literacy in the smart society. *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 17(3), 143-173.
- Kdata(2020). *Data industry white paper*. Retrieved(2021.07.30.) from <https://dataonair.or.kr/2020-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0-%EC%82%B0%EC%97%85-%EB%B0%B1%EC%84%9C>.
- Kim, B. H., & Lee, H. J.(2019). The effects of digital literacy and teaching efficacy on smart education adoption. *Journal of Future Early Childhood Education*, 26(2), 97-119.
- Kim, E. W.(2018). *Edutech, Edtech, and Educational technology*. Chosun Edu, Retrieved(2022.03.02.) from <http://edu.chosun.com/m/view.html?contid=2018041000811>.
- Kim, J. H.(2021). *Online classes are better. COVID-19 university landscape changed after a year*. The Herald Business, Retrieved(2021.07.30.) from <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20210524000183>.
- Kim, S. S., & Song, S. H.(2016). Structural Relationship of Supply Chain Partnership: Focused on the Role and Contract Period. *Asia Pacific Journal of Small Business*, 38(3), 49-71.
- Kim, Y. Y., Joo, Y. W., & Park, H. J.(2021). The role of digital literacy and IS success factors influencing on distance learners' satisfaction and continuance. *Journal of Digital Convergence*, 19(11), 53-62.
- Kwon, S. H., & Hyun, S. H.(2014). A study of the factors influencing the digital literacy capabilities of middle-aged people in online learning. *The Korean Journal of the Learning Sciences*, 8(1), 120-140.
- Lee, G. E.(2020). *Weekly KDB Report-Changes in non-face-to-face education trends after COVID-19, KDB Future Strategy Research Institute*. Retrieved (2021.07.30.) from <https://rd.kdb.co.kr/fileView?groupId=9835F18F-9447-77FF-EFD2-73D173242857&fileId=A7B1561F-8131-B274-112D-DE1BC9728C44>.
- Lee, Y. M.(2020). *Elementary, middle, and high schools "Online School Opening"..."Untact" education spread through COVID-19, Business watch*. Retrieved(2021.07.30.) from <http://news.bizwatch.co.kr/article/mobile/2020/04/01/0021>.
- Marchewka, J. T., & Kostiwa, K.(2007). An application of the UTAUT model for understanding student perceptions using course management software. *Communications of the IIMA*, 7(2), 91-104.
- Martin, A.(2005). DigEuLit-a European framework for digital literacy: a progress report. *Journal of eLiteracy*, 2(2), 130-136.
- Martinez & Cervantes(2021). *Partial least squares structural equation modeling(PLS-SEM) applications in Economics and Finance*. Basel: Switzerland, MDPI AG.
- Ministry of SMEs and Startups(2022). *Venture investment reached 7.7 trillion won last year, up 3.4 trillion won from 2020*. Retrieved(2022.03.02.) from <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156493622>.
- Mohammadyari, S., & Singh, H.(2015). Understanding the effect of e-learning on individual performance: The role of digital literacy. *Computers & Education*, 82, 11-25.
- Moric, I., Pekovic, S., & Jovanovic, J.(2020). Digital health literacy and sport-physical activities: The moderating role of age. *Health Policy*, 1-24.
- Munger, K., Luca, M., Nagler, J., & Tucker, J.(2019). *Age matters: Sampling strategies for studying digital media effects*. Retrieved(2021.07.30.) from [https://csdp.princeton.edu/sites/csdp/files/media/munger\\_mturk\\_digital\\_literacy\\_note\\_0.pdf](https://csdp.princeton.edu/sites/csdp/files/media/munger_mturk_digital_literacy_note_0.pdf).
- Ng, W.(2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078.
- Nikou, S., Cavalheiro, S., & Widen, G.(2020). *Digital natives and digital immigrants in the creative economy*. Cham: Springer, In Proceedings of the international conference on information.
- Ok, H. J., Cho, B. Y., Kim, J. Y., Kim, J. Y., Kim, H. D., Koh, J. A., Oh, E. H., & Seo, S. H.(2016). A study of developing and validating an assessment of digital literacy attitudes. *Korean Language Education*, 152, 251-283.
- Thomas, T., Singh, L., & Gaffar, K.(2013). The utility of the UTAUT model in explaining mobile learning adoption in higher education in Guyana. *International Journal of Education and Development using ICT*, 9(3), 71-85.
- Park, J. H.(2018). A study on the development of conceptualization model for reading, information, ICT, and digital literacy. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 49(2), 267-300.
- Park, K. R., & Heo, C. M.(2019). Effect of service factors in Distance Education on Customer satisfaction and customer loyalty Impacts: Focusing on Employment Opportunities. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 14(4), 101-111.
- Prensky, M.(2001). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. *On the horizon*, 9(6), 2-6.
- Ribble, M., & Bailey, G.(2007). *Digital citizenship in schools*. Washington, D. C.: International Society for Technology in Education.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A.(2005). *Smart PLS 2.0 M3*. Hamburg: University of Hamburg. [www.smartpls.de](http://www.smartpls.de).
- Sobel, M. E.(1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological Methodology*, 13, 290-312.
- Shrout, P. E., & Bolger, N.(2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods*, 7(4), 422-445.
- Wang, Q. E., Myers, M. D., & Sundaram, D.(2013). Digital

- natives and digital immigrants. *Business & Information Systems Engineering*, 5(6), 409-419.
- Wold, H.(1975). *Path models with latent variables: The NIPALS approach*. In *Quantitative sociology*. New York: Academic Press.
- Yi, H. S., Kim, H. S., Kim, S. H., & Lee, W. J.(2020). A comparison of digital literacy level of elementary and middle school students based on the 2018-2019 National Assessment of Digital Literacy. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 26(2), 337-366.
- Van Deursen, A. J. A. M., Helsper, E. J., & Eynon, R.(2016). Development and validation of the internet skills scale(ISS). *Information, Communication & Society*, 19(6), 804-823.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D.(2003). User acceptance of information technology: Toward unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X.(2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.

# Factors Influencing the Intention to Use Digital Technology in Education

Jang, Moonkyoung\*

## Abstract

The COVID-19 Pandemic incident forced all educational and learning activities to move online, so it is no longer an option to use information and communication technology for education and learning. Venture capital has made the largest investment ever in Edu-tech startups. This study investigates the factors influencing the intention to use digital technology in education, taking into account the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) along with digital literacy, which has become an essential ability in the digital age. As a result of the structural equation model analysis, we find that performance expectation, effort expectation, and social influence have a positive effect on the intention to use digital technology in education. Moreover, digital literacy has a positive effect on performance expectation, effort expectation, and social impact, but the direct effect on the intention to use digital technology on learning is not significant. Furthermore, to see the moderating effect of age, the results of multi-group analysis present that the differences between 10s and 60s, between 20s and 60s, between 30s and 60s on the path of social influence on the intention to use digital technology in education are significantly reduced. This study academically contributes to expanding the research on the factors affecting the intention to use digital technology in a specific situation of education by considering both digital literacy and Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). In addition, it can be used as a practical guide to the factors to be considered for each age when making learning participants more actively use digital technology.

*Keywords: Online education, Edutech, Digital literacy, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)*

---

\* First Author, Assistant Professor, Business School, Gachon University, mkjang@gachon.ac.kr