

디지털 인재양성을 위한 디지털 거버넌스 프레임워크 개발

강 지 연*

한라대학교 교양과정부

이 연구는 국내 디지털 인재양성 정책을 효과적으로 시행, 지원하기 위한 방안으로 거버넌스 구축에 대한 전략적 논의를 반영한 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크를 개발하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 선행연구 및 사례조사 등의 문헌연구와 관련 전문가 FGI를 통해 디지털 인재 역량모델과 거버넌스 구성요소를 도출하였으며, 전문가들에 의한 타당화 검증과정을 거쳐 거버넌스 프레임워크의 최종 모델을 개발하였다.

연구결과, 첫째, 디지털 인재역량은 6개의 주요역량, 역량별 3단계의 역량 수준, 총 18개의 세부역량으로 도출되었다. 둘째, 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 구성요소는 이해관계자, 역할과 책임, 거버넌스 주요 전략의 3개의 축으로 구성되며, 포용적, 협력적, 신뢰형성, 공동 목표의 이해라는 운영 방향을 가진다. 셋째, 도출된 거버넌스 구성요소를 기반으로 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 프레임워크를 설계하고 도식화하였으며, 전문가 타당도 검증을 거쳐 최종 모델을 개발하였다.

연구결과에 따른 논의 및 제언은 다음과 같다. 첫째, 정부는 디지털 인재가 갖추어야 할 역량에 대해 구체적이고 명시적으로 규정하고 제시해야 한다. 둘째, 공동 목표 및 성과를 달성하기 위해 모든 이해관계자 간 상호 조정과 협업을 바탕으로 한 수평적인 협력적 거버넌스를 구축해야 한다. 셋째, 공공성, 형평성, 사회통합성, 지속가능성에 기반한 포용적 거버넌스가 구축되어야 한다. 넷째, 디지털 인재양성 정책의 성과 달성을 위해 거버넌스 이해자 간 신뢰와 상호 호혜적 의사소통이 형성되어야 한다. 본 연구결과는 최근의 디지털 전환시대의 변화와 맥락에서 요구되는 디지털 인재양성 거버넌스 구축을 위한 중요한 기초자료로 활용될 것으로 기대한다.

주요어 : 디지털 인재, 디지털 인재역량, 디지털 인재양성, 디지털 인재양성 거버넌스

이 연구는 2024학년도 한라대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음

* 주저자: 강지연/한라대학교 운곡교양교육원 조교수/강원특별자치도 원주시 한라대길 28

/Tel: 033-760-1446/E-mail: edukang1203@gmail.com

I. 서론

Covid-19 이후, 비대면 접촉이 일상화되고 4차 산업혁명으로 인한 디지털 기술이 발전하면서 디지털 대전환(Digital Transformation) 시대를 맞았다. 학교에서는 메타버스나 AI 등 디지털 신기술을 활용한 교육이 대폭 확대되고, 기업과 공공기관 역시 비대면 직무교육과 원격근무에 익숙해졌다. 이는 인공지능 교육 관련 정책의 요구 확대, 교수-학습 방법의 변화, 에듀테크 확산에 대한 필요성으로 확대되고 있으며, 이에 따라 학교 현장을 중심으로 디지털 인재양성에 대한 논의가 활발해지고 있다.

글로벌컨설팅 기업 골드만삭스는 생성형 인공지능 등 세계적인 AI 기술이 향후 10년간 세계 총생산(GDP) 규모를 7%(약 7조달러) 성장시킬 것으로 전망했다(방은주, 2024). AI 기술의 발전은 컴퓨터와 수학, 교육, 사회복지 등의 분야를 중심으로 전 세계 노동자 가운데 약 3분의 2가 업무상 AI의 도움을 받게 될 것이며, 이와 같은 전망은 AI 기술이 경제와 일자리 시장에 미칠 영향이 상당히 확대되고 있음을 시사한다. 인공지능을 비롯한 디지털 신기술 관련 인재양성 정책과 교육은 디지털 대전환을 대비하는데 구심점 역할을 할 것이며, 이에 따라 세계 주요국들은 기술경쟁력 확보를 위해 과학기술 인재를 육성하고 고급 인재 유치를 위한 경쟁에 돌입했다(방준성, 이현우, 2023).

마이크로소프트사는 2025년까지 약 1억 5천만 개의 디지털 일자리 수요가 생겨날 것으로 전망하는 가운데, 향후 26.1%(3만개)가 컴퓨터 관련 학위 졸업생을 채용하여 전통 엔지니어링 전공자를 초과할 것이라고 밝혔다. 미국, 중국, 영국 등 주요국의 과학기술정책의 핵심은 인재육성 관련 정책에 두고 있으며, 디지털 전환의 성공은 기초가 탄탄한 유능한 인재를 적시에 확보하는 것이 관건이라고 언급한다(IITP, 2020).

이러한 상황 속에서 우리 정부는 2022년 8월, 향

후 2026년까지 총 100만 디지털 인재양성을 국정과제로 하는 ‘디지털 인재양성 종합방안’을 발표하였다. 또한 관계부처 합동으로 전 국민 디지털 소양 함양 단계에서부터 디지털 핵심인재 단계로까지의 디지털 인재양성 정책의 청사진을 제시하였다(관계부처합동, 2022). 이를 위해 과기정통부를 비롯하여 교육부, 고용노동부 관계부처가 디지털 인재양성을 위해 디지털 인재 얼라이언스를 출범시키며 범부처가 수준별 및 단계별 맞춤형 정책을 추진한다는 계획을 밝혔다. 이는 글로벌시장의 핵심 경쟁력으로써 떠오른 디지털 역량 강화에 대한 의지를 표명한 것으로, 소프트웨어의 기술뿐만 아니라 디지털 리더십 및 디지털 시민성 등 확장된 관점에서의 역량전환이 불가피함을 내포하고 있다.

이러한 정책이 추진됨에 따라, 국가 및 지역사회는 디지털 인재양성에 대한 관심과 투자가 더욱 증대되고 있다. 동시에 디지털 인재역량이란 무엇이고, 이들을 어떻게 육성할 것인가에 대한 재조명이 대두되고 있다. 정부는 디지털 인재를 제대로 양성하기 위해서 전문기술능력을 갖춘 인재뿐만 아니라, 국민 누구나가 원하는 수준의 디지털 역량을 갖추 수 있도록 지원하는 생태계를 구축하는 것을 핵심 목표로 삼고 있다(관계부처합동, 2022).

이러한 목표를 실현하기 위해서는 국가 차원에서 디지털 인재양성을 위한 전략적인 방향성을 제시하고, 그에 따른 정부 및 관련 주체들의 역할과 책임을 명확히 하는 것이 중요하다. 또한, 이는 단순히 첨단산업이나 디지털 기술의 발전뿐 아니라 사회적 협력 및 기회의 공정성을 실현하는 정책이 되어야 할 것이다. 2023년 9월, ‘KAIST-NYU 국제 디지털 거버넌스 포럼’에서는 현 정부가 주요과제로 설정한 디지털 플랫폼 정부를 구현하기 위해서는 가장 시급한 해결 과제가 ‘거버넌스 구축’이라고 하면서, 관련 행위자들이 주체자로서 협력할 수 있는 거버넌스의 중요성을 강조하였다.

디지털 인재양성을 위한 교육정책 등 중요한 의

제 역시 이러한 거버넌스라는 협치 구조를 중심으로 고민될 필요가 있다. 디지털 인재양성의 핵심가치는 단순히 기술적 역량을 강화하는 것뿐만 아니라, 다양성과 균형을 존중하며 사회 전반에 혁신적인 가치를 제공하는 것에 있기 때문이다. 이에 정치적 대립 문제를 뛰어넘어 국가적 인재양성을 위한 전반적인 구조와 의사결정 과정에 중요한 역할을 하는 협력적 거버넌스 구조 확립이 필요한 시점이다.

이처럼 디지털 대전환시대를 맞이하여 국가정책에 따른 디지털 교육의 기회 확대와 디지털 역량 강화를 위해 다양한 필요와 요구가 증대되고 있지만, 이에 반해 현재까지 디지털 인재에 대한 구체적인 명목과 명확한 개념이 미비하고, 디지털 인재가 되기 위해서는 어떠한 역량을 갖추어야 하는지에 대한 구체적인 논의 역시 미흡한 상황이다(이창호 외, 2023). 이를 위해 인재를 양성하기 위한 국가정책을 실현할 수 있는 구체적이고 명확한 거버넌스 구축 등의 장기적 방안 마련이 필요하다.

이에 본 연구는 국내외의 선행연구 및 사례를 바탕으로 디지털 인재에 대한 명확한 개념 정의와 그러한 디지털 인재가 갖춰야 할 역량을 도출하고자 한다. 또한 정부 주도의 교육정책과 실제 교육현장의 한계점들 및 고려요소들을 분석하고, 디지털 인재양성을 효과적으로 시행, 지원하기 위한 전략적 논의를 반영하여 디지털 인재양성 거버넌스 구축방안을 제시하고자 한다. 이와 관련한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 디지털 인재에게 필요한 디지털 역량모델은 어떠한가?

둘째, 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 구성요소는 어떠한가?

셋째, 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 프레임워크는 어떠한가?

II. 이론적 배경

1. 디지털 인재역량

정부는 ‘디지털 신기술을 개발·활용·운영하는 데 필요한 지식과 역량을 갖춘 인재’를 디지털 인재로 설명하고 있다(교육부, 2022). 하지만 디지털 인재가 갖추어야 할 역량이 무엇인지에 대한 구체적인 설명은 미흡한 상태다.

OECD(2009)는 ‘인지적, 윤리적, 사회적, 행동적 능력 및 감성적 측면까지 포함하고 있으며, 특정 맥락에서 요구되는 복합적인 과업을 수행하기 위해 가용가능한 관련 자원을 동원할 수 있는 능력’을 역량으로 정의하였다. 조대연 외(2020)는 국내외의 문헌분석을 통해 ‘AI나 빅데이터 등과 관련된 과학적 지식과 창의력을 기반으로 변화를 주도하면서 예측 불가능한 상황에서 문제해결능력을 갖추고 다른 인재와 협업할 수 있는 높은 사회적 지능을 보유한 존재’로 미래의 인재상을 정의하였다. 이러한 측면에서 디지털 인재에게 요구되는 역량 역시 기존의 디지털 영역에서 기술적, 인지적, 사회적 영역까지 확장된다고 볼 수 있다.

이에 근거하여 선행연구들은 디지털 인재역량에 대해 다양한 영역에서 논의하고 있다. 유럽연합(EU)에서는 평생학습을 위한 8가지 핵심역량 중의 하나로 디지털 역량을 제시하면서, ‘일, 고용가능성, 학습, 여가, 포용 그리고 사회 참여와 관련된 목표 달성을 위해 ICT를 자신감 있고 비판적이며 창의적으로 활용하는 능력’을 디지털 인재역량으로 설명하였다. 이찬 외(2021)는 해외사례를 분석하여 디지털 정체성, 디지털 사용, 디지털 안전, 디지털 보안, 디지털 감성 지능, 디지털 의사소통, 디지털 리더십, 디지털 권리 등 8개 역량군으로 구분하여 디지털 인재에게 필요한 세부역량을 제시하였다. 이에화(2019)는 디지털 역량에 관한 국내 연구 동향을 분석하여 디지털 자원 활용에 있어 윤리적 책임의식

과 올바른 가치관을 갖게 하는 시민의식을 도출하였다. 박유현(2022) 역시 디지털 기술을 안전하고 책임감 있고 효과적으로 사용하는 능력인 ‘디지털 시민의식’을 강조하였다.

한편 해외의 경우, 디지털 역량을 도출하는 시도를 넘어 다양하고 체계적인 디지털 역량 프레임워크를 구축하는 사례가 증가하고 있다. DQ Institute에서 2019년에 개발하여 발표한 ‘DQ(Digital Intelligence Quotient) 글로벌 표준’이 대표적이다. 디지털 리터러시(literacy), 준비력(readiness), 기술력(skills)의 역량을 디지털 지능지수인 DQ를 통해 정체성, 활용성, 안전성, 보안성, 감성, 소통, 리터러시, 권리 등의 8개 영역과 시민성, 창의성, 경쟁력의 각 3단계 수준으로 구성하여 24개의 디지털 역량으로 제시한다.

유럽연합의 연구단체인 JRC(Join Research Center)는 디지털 시대에 시민들이 사회적 역할을 적절히 수행하며 살아가기 위한 시민적 권리이며 요구로서 디지털 역량을 기술하고 있다(Ferrari, 2013). 이는 EU 전역을 중심으로 디지털 역량이 무엇인지에 대한 공통된 이해를 제공하며 디지털 역량과 관련된 정책 구성의 토대로서의 역할을 하고 있다. 2013년에 최초로 개발되어 2022년까지 3회의 고도화를 거쳐 현재 총 5개 영역, 20개의 기본역량으로 구성된 DigComp 2.2는 ‘시민을 위한 디지털 역량 프레임워크(The Digital Competence Framework for Citizens)’를 슬로건으로 설정하고 있다. 핵심은 모든 사람을 대상으로 디지털 역량 구축을 촉진하고 디지털 교육시스템의 수준을 향상시키는 것으로, 디지털 역량 모델을 개발하는 정부, 관련 국가 및 지역기관, 교육기관 및 공공/민간 기업 등에 프레임워크를 제공하여 활용하도록 하고 있다.

영국의 교육 정보화 전담 기관인 JISC(Joint Information Systems Committee)(2018)는 ICT 숙련도를 핵심요소로 하여 여타 역량을 포괄한 프레임워크 Digital Capabilities를 개발하였다. ICT 숙련도, 정보 및 데이터 리터러시, 디지털 학습 및 개발,

디지털 커뮤니케이션, 디지털 창작·문제해결·혁신, 디지털 아이덴티티 및 웰빙 등 6개 역량과 15개 하위역량으로 구성하였다. 이 밖에도 스페인, 핀란드, 중국 등 주요국에서 디지털 관련 역량을 강화하기 위한 체계적이고 고도화된 프레임워크를 활용하고 있다.

국내의 선행연구를 통해 디지털 사회에서 필요한 개인 역량에 기존의 디지털 능력뿐만 아니라 디지털 리터러시, 디지털 시민성 등의 개념으로 확장, 발전해 왔다는 것을 알 수 있다. 단순히 기술적 능력을 갖추는 데에서 나아가 온라인에서 윤리적 행동과 책임의식, 디지털 위험에 대한 대응과 안전관리, 사회 참여와 시민의식 등을 포괄하여 접근하고 있는 것이다(박선미, 2021; Fraillon et al., 2020).

이렇듯 디지털 인재에게 필요한 역량을 정의하는 내용과 분류에 약간씩의 차이가 있지만 근본적인 속성은 기존의 지식, 기술에 주체성 및 자율성을 포함한 태도와 가치를 주요한 요소로 제시하고 있다. 이는 그 핵심이 디지털 지식과 기술력에서 주체자 중심의 사회-정서적 역량 및 윤리와 시민성 등의 전반적인 영역으로 확장됨을 알 수 있다.

<표 1> 국내외 선행연구에서의 디지털 역량 구성요소

연구자	구성요소
이애화 (2019)	디지털 도구 활용, 디지털 정보 관리, 디지털 보안과 윤리
이찬 외 (2021)	디지털 정체성, 디지털 사용, 디지털 안전, 디지털 보안, 디지털 감성 지능, 디지털 의사소통, 디지털 리터러시, 디지털 권리
김용덕 외 (2020)	정보자료, 소통협업, 콘텐츠개발, 안전보안, 문제해결
JISC (2018)	ICT 숙련도, 정보 및 데이터 리터러시, 디지털 학습 및 개발, 디지털 커뮤니케이션, 디지털 창작·문제해결·혁신, 디지털 아이덴티티 및 웰빙 등 6개 역량과 15개 하위역량으로 구성

연구자	구성요소
DQ (2019)	정체성, 활용성, 안전성, 보안성, 감성, 소통, 리터러시, 권리 등의 8개 영역과 시민성, 창의성, 경쟁력의 각 3단계 수준으로 구성되어 24개의 디지털 역량으로 제시
JRC (2022)	정보와 데이터 리터러시, 소통과 협업, 디지털 콘텐츠 창작, 보안(안전한 사용), 문제해결

반면, 현재 우리나라는 교육과정에서 6대 핵심역량과 별개로 언어, 수리, 디지털 소양을 제시하고 있다. 그러나 현장에서는 이러한 역량과 소양, 그리고 교과목 간의 연계성과 적용 방향에 대해 혼란스러워하는 상황이다(박소영, 2023). 하지만 현재 디지털 소양이 교육과정에 명시된 나라가 많지 않은 상황이므로(김진숙, 2023), 우리나라가 디지털 인재양성을 위한 체계적인 역량 프레임워크를 지속적으로 연구하고 개발한다면 선도적인 모범 사례가 될 수 있을 것이다. 이를 위해서는 국가차원에서 역량 프레임워크를 개발하여 활용 중인 해외의 선진 사례들을 벤치마킹하여 국내 상황과 수준을 반영한 프레임워크를 설계하고 개발하는 것이 필수 단계가 될 것이다.

2. 국내외 디지털 인재양성 정책

가. 해외 디지털 인재양성 정책 및 전략

EU에서는 모든 이용자가 다양한 디지털 기회로부터 혜택을 얻는 법을 배우게 하는 동시에 고품질이며 포용적이고 접근 가능한 디지털 교육을 최우선 목적으로 한다. 유럽 디지털 교육생태계의 발전과 디지털 전환을 위한 시민 역량을 증진시킬 수 있는 방안으로 2020년에 ‘2021~2027 디지털 교육 액션플랜(Digital Education Action Plan, DEAP)’을 디지털 교육정책 이니셔티브로 발표했다. 이를 통해 EU의 디지털 교육의 장기적 비전을 제시하고, 디지

털 교육을 위한 유럽연합의 협력과 단결을 촉구함과 동시에, 원격교육에 필요한 인프라 구축과 디지털 전환 관련 교수법의 향상을 포함하는 기회를 제공한다는 것이다(EEA, 2020).

이를 위해 유럽연합위원회는 EU 차원에서 디지털 교육의 협력 및 교류를 강화하는 디지털 교육 허브를 설립하여 고품질 디지털 교육생태계의 발전을 조성하고, 디지털 전환 대비 디지털 역량 향상을 지원하고 있다(European Commission, 2020). 구체적으로는 EU 청소년의 디지털 역량강화를 위해 2030년까지 디지털 10년 정책 프로그램인 2030년 ‘디지털 나침반(Digital Compass)’을 통해 2030년까지 16세에서 74세까지의 유럽인의 80%가 적어도 기본적인 디지털 역량을 갖추도록 하는 것을 목표로 하고 있다.

UNESCO에서는 최소한의 디지털 리터러시 능력을 갖춘 시민의 비율을 확장하는 방안으로, 디지털 리터러시 글로벌 프레임워크(Digital Literacy Global Framework, DLGF)를 개발하였다. 유네스코는 40차 총회에서 청소년 및 성인 리터러시 함양 전략(2020-2025)를 채택하였으며, 이에 청소년 및 성인의 리터러시 증진을 위한 유네스코 소속 전 세계의 프레임워크를 개발, 공유한 것이다. 디지털 리터러시라는 용어를 사용하고 있으나, 유럽연합위원회의 디지털 역량 개념과 마찬가지로 인간의 삶에 필요한 능력 및 소양으로 확장하여 정의하고 있으며, 프레임워크 개발을 통해 가르쳐야 할 내용과 요소를 구체화하고 있다. 이는 디지털 역량을 강화하고자 하는 모든 나라의 공통된 필수 과정이기도 하다.

프랑스의 경우, 효율성보다는 인간 사이의 직접 교류와 아날로그를 선호하는 사회 전통 속에 정보화가 다른 국가에 비해 뒤늦게 시작됐다. 하지만 코로나 상황을 겪으면서 프랑스 정부는 본격적으로 디지털화 전략을 수립했다. 프랑스 교육청소년부는 ‘디지털 교육전략 2023~2027’에서 2027년까지 프랑스 국민의 디지털 역량을 강화하기 위한 세부 정책

을 발표하였다(Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse de la France, 2023). 코로나시기에 교육의 위기를 극복하게 해주었던 청소년을 포함한 프랑스 국민들의 디지털 역량 개선을 이제 국가의 발전과 국민의 미래 삶의 질 개선, 국민의 경제적 기회의 증대를 위해 국가의 핵심 비전으로 삼게 되었다. 국민의 디지털 역량 강화를 위해 그 주체를 중앙정부, 지방정부, 디지털기업, 학생공동체, 교사공동체, 학부모공동체 모두로 설정하고, 이 주체들의 토론과 협의를 통해 2023년부터 시작하여 2027년까지 전 국민, 특히 다음 세대인 청소년의 디지털 역량을 강화하는 전략을 수립하였다. 교육청소년부는 고등교육, 연구부와 협력하여 사업을 수행하고, 지방정부는 학교에서의 디지털 역량 프로그램이 원활히 수행되도록 통신 인프라와 디지털 장비를 제공하며, 프로그램을 위한 재정적 지원을 하고 있다. 학생공동체, 교사공동체, 학부모공동체는 실제 교육뿐 아니라 정책에 대한 적극적인 피드백 및 토론, 평가에 참여하고 있으며, 교과서 출판사와 디지털 기업들은 교육콘텐츠의 디지털화를 통해 참여하고 있다(이창호 외, 2023).

하지만 이러한 국가 차원의 혁신 정책에도 불구하고, 다양한 주체가 참여하다보니 각 주체가 담당하는 책임의 불명확성, 실제 청소년들의 역량과 목표 간의 큰 격차, 정부와 지방정부, 민간기업, 공동체, 학교 현장 간의 역할규정이 미비하여 협업이 제대로 이루어지지 않고 있다는 비판이 지속적으로 제기되었다. 특히 교사의 디지털 역량이 타 유럽연합 국가에 비해 상대적으로 미흡하여 학생들의 디지털 역량 역시 미흡할 수밖에 없었다. 이에 정부는 새로운 학교 형태인 '원격학교(l'école à distance)'를 운영하여 교사들의 전반적인 디지털 역량을 높이기 위해 노력하였으며, 청소년의 학교생활 전체 경로에 디지털 역량을 제고할 수 있는 로드맵을 적용했다. 또한 디지털 역량강화 사업에 참여하는 주체들이 자율적으로 협력해 나갈 수 있도록 서비스

공급자 중심이 아니라 서비스 이용자 중심으로 통일된 표준을 선택해 나가고 있다.

미국의 경우, 과학기술정책실 및 행정부(GSA)를 포함한 5개의 미국 정부 부처는 디지털 전환 대비 디지털 인재 리더를 양성할 목적으로 2021년부터 '미국디지털콥스(the US Digital Corps)' 장학 프로그램을 운영하고 있다. 디지털 콥스는 2년간의 펠로우십 프로그램을 통해 정부가 선정한 우선 과제에 집중·해결하여 미리 경력을 쌓을 수 있는 기회를 제공하며, 2년 동안 장학금을 받으면서 정부와 공공기관에서 디지털 관련 실무 경력을 쌓게 된다. 캘리포니아주는 2013년 '차세대 과학 인재 표준'이라는 이름으로 디지털을 포함한 과학 인재 양성 정책을 발표하였는데, 2019년에는 '컴퓨터과학 표준(Computer Science Standards)'이 추가되어 세부사항이 정의되어 있다. 컴퓨터시스템, 네트워크와 인터넷, 데이터와 분석, 알고리즘과 프로그래밍, 컴퓨팅의 영향력 등의 5개 분야의 개념과 7개 분야의 핵심 실천사항으로 구성되어 있는데, 7개 핵심실천사항 중 가장 첫 번째 사항이 '포용적인 컴퓨터 문화 함양'이다. 미국에서도 가장 선진 사례라 할 수 있는 이 전략이 디지털 인재육성 중 가장 우선되어야 하는 요소로 포용적인 문화를 설정했다는 것, 즉 누구에게나 공평한 기회가 제공될 수 있도록 형평성을 위한 사회적, 제도적 지원이 우선되어야 한다는 것이다.



<그림 1> 미국 Digital Corps 프로그램의 특징

미국의 디지털 인재육성의 또 다른 전략은 지역사회를 포함한 생태계적 접근이다. 특히 기업에서 이 분야에 기여하는 경로는 크게 세 가지로 나누어

볼 수 있는데, 첫째는 기부이며 둘째는 고등학생 대상 프로그램을 통해 프로젝트 중심의 실전 기회의 장을 제공하는 방식이며, 셋째는 기업의 구성원들이 학생들의 멘토 등으로 활동하는 인적지원을 하는 방식이다(박은연, 2023). 학교 현장은 물론이고 기업에서도 디지털 인재육성 생태계에서 적극적인 역할을 하고 있는데, 특히 프로젝트 중심의 협업, 기업이 정신, 디자인 사고 등 기술적 역량뿐만 아니라 소프트스킬에 대한 융합적 접근을 하고 있었다.

이외에도 스페인 바스크주에서는 ‘발견-심사-분석-가이드-학습-증명’ 등의 6단계 로드맵으로 구성된 IKANOS 프로젝트를 진행하여 주민들의 디지털 역량 향상을 돕고 있고, 호주는 디지털 포용지수(Australian Digital Inclusion Index)를 개발하여 호주 전역의 디지털 포용수준을 측정하고, 대학과 통신사, 연구기관에서 거버넌스를 구성하여 디지털 포용 개선을 위해 다양한 협력을 하고 있다. 캐나다와 싱가포르도 다른 나라와 마찬가지로 국가 차원에서 디지털 역량을 규정하고 확산하면서, 책임성, 윤리, 존중감 등 디지털 시민성을 디지털 역량의 핵심요소로 설정하고 있었다.

EU와 UNESCO, 프랑스, 미국 등의 사례에서 볼 수 있듯, 디지털 인재양성의 방향이 디지털 기술의 ‘접근성’에서 점차 디지털 기술을 활용한 문제해결, 의사소통 등 ‘활용능력’ 차원으로 확대되면서 국가 차원에서 디지털 기술에 대한 소양, 지식, 능력을 포괄하는 디지털 역량 전략을 수립, 실행하고 있다. 이를 위해 정부와 교육부 등 국가 기관을 중심으로 학생, 교사, 학부모 등 사용 주체들의 토론과 협의, 기업들의 기술적 지원 등 공공 및 민간이 공동 주체가 되어 유기적으로 연계되는 것이 핵심 과제이자 지속적인 주요 논의사항이었다. 사례에서 특별히 강조한 점도 공공 및 민간의 연구소, 위원회, 비영리단체 등을 통해 프레임워크의 수정·보완뿐만 아니라 현장 적용에 필요한 자료를 연구, 개발하고 교육을 시행하고 있다는 점이다(김진숙, 2023).

나. 국내 디지털 인재양성 현황 및 한계

정부는 관계부처 합동으로 2022년 8월 디지털 인재육성과 디지털 분야의 학습지원 등을 통해 2026년까지 100만 디지털 인재양성을 목표로, 디지털 교육 기회 확대와 역량 강화를 지원하기 위한 정책을 추진하고 있다. 정부의 디지털 인재양성 정책은 고도화된 디지털 전문 인재양성, 도메인 분야에 디지털 기술을 적용하는 인재, 일상에서 디지털 기술을 활용하는 인재, 교양 차원의 디지털 이해 제고로 구분해 볼 수 있다(관계부처합동, 2022). 디지털 인재양성 종합방안과 대한민국 디지털 전략에 이어 과기정통부, 교육부, 고용노동부는 2022년 10월 기업·협회·대학·교육기관 등이 참여한 ‘디지털 인재 얼라이언스’를 출범했다. 개방형 협의체로 운영되는 얼라이언스는 민·관 공동위원장을 중심으로 전략에 따라 인재양성, 인재활용, 정책지원의 세 분과로 구성되어 있다. 인재양성 분과에서는 커리큘럼 개발, 교육 콘텐츠 공유, 인프라 지원을 담당하고, 인재활용 분과는 기업 채용 연계, 인재 DB 구축, 디지털 인재 온라인 채용관 운영, 잡페어 등을 지원하며, 정책지원분과는 정책제언, 제도개선 디지털 동향 공유 등을 담당한다.

<표 2> 정부 부처별 주요 디지털 인재양성 정책

정부 부처	디지털 인재양성 주요 정책
관계부처 합동	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 인재 얼라이언스 출범 • SW·AI 영재 육성 • 디지털 배지 및 재능사다리 운영 • 교원양성기관 SW·AI 역량 강화 지원 • 디지털 선도학교 확대
교육부	<ul style="list-style-type: none"> • AI기반 맞춤형 학습지원 프로그램 확대 • 디지털 선도교사단 운영 강화 • 교원 디지털 역량 강화 AIEDAP 운영 • 첨단산업 인재양성 부트캠프 운영 • 에듀테크 활성화

정부 부처	디지털 인재양성 주요 정책
과학기술 정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> • 기업 협력형 디지털 분야 대학원 확대 • 현장 위주 기업연계 교육프로그램 운영 • SW중심대학 활성화 • K-디지털 글로벌 네트워크

또한 교육부는 2023년 2월 디지털 기반 교육혁신 방안을 발표하면서 디지털 인재양성을 위한 정책적 기반을 마련하고자 하였다. 학교 현장에 스마트기기 보급을 확대하고 AI기반 학습지원프로그램을 확산하며, 디지털 선도학교를 운영하며 디지털 기술을 학교 수업에 적극적으로 실천하는 선도교사단을 선발한다. 또한 수준별 인재양성 정책으로 초중등 정보교육(컴퓨터언어·SW·AI교육) 확대, 정보교과 수업시수 2배 이상 편성, SW·AI 캠프 운영, 교원 확보 및 디지털 친화 교육환경 구축을 통한 기반 조성을 추진한다. 이를 위해 교육부-시도교육청-대학으로 구성된 추진체계로, 2025년까지 디지털 교육을 선도하는 전문 교원 700명을 양성하여 모든 교사들을 교육하여 디지털 역량을 제고하는 AIEDAP (AI Education Alliance & Policy Lab) 사업을 운영하고 있다. 2025년부터 AI 디지털 교과서가 학교 현장에 단계적으로 도입되면서 앞으로 교사의 디지털 역량이 더욱 강조될 전망이다. 이처럼 정부차원에서 디지털 인재양성을 위한 다양한 정책을 수립하여 운영하고 있지만, 일각에서는 지속적인 비판과 우려가 제기되고 있다. 크게 두 부분으로 구분해 볼 수 있는데, 첫 번째는 디지털 인재역량에 대한 명확한 제시가 되어 있지 않은 채 정부 정책의 세부적 목표 달성에만 치중하고 있다는 점이다. 현재 정부는 한국직업능력연구원(2022)의 ‘디지털 신기술을 개발·활용·운용하는 데 필요한 지식과 역량을 갖춘 인재’를 디지털 인재라고 인용하여 설명할 뿐, 디지털 인재로서 갖추어야 할 역량을 명확히 제시하고 있지 않다. 이에 정책을 실현하고 수행해야 할 교육 현장에서는 체계적인 교육 기획이나 프로그램 운영이

어려워질 수밖에 없다. 이러한 문제는 디지털 전환이 교육에 적용되는 접근방식에서 나타난다. 즉 교육의 디지털 전환이라는 그 의미나 성격에 대해 충분한 성찰이나 논의가 이루어지지 않은 채 하드스킬의 확산에 치중함으로써 실제 교육 현장에서는 IT 기술 교육이나 에듀테크를 활용하는 정도로 디지털 인재양성에 동참하고 있다는 것이다(김진숙, 2023).

두 번째는 디지털 교육격차 해소와 SW·AI 역량을 제고하기 위한 전략인 생애주기별 디지털 역량 강화가 실제로 적용되기 어렵다는 점이다. 디지털 기술교육과 수준 높은 디지털 윤리와 시민성을 교육해야 하는 역량 있는 교사들이 부족하고, 교사들의 세대 간 격차가 심각한 수준이라는 비판이 제기된다. 현재 교육부에서 주관하는 AIEDAP에서도 디지털 역량에 대한 정의가 제대로 되어 있지 않은 채 수업 설계와 운영을 위한 기능적 소양 위주로 커리큘럼이 운영되고 있었다. 이에 평생교육 관점에서 산학 및 민간이 협조하여 디지털 인재역량을 체계적으로 육성할 수 있는 방안에 대한 논의가 요구된다.

마지막으로, 국가 차원의 정책과 전략, 운영의 거버넌스 부재에 대한 비판이다. 해외 주요국들의 사례에서 살펴본듯 국가정책을 실현하기 위하여 정부기관, 기업, 민간단체, 교육주체, 연구소 등 다양한 이해관계자가 주체가 되어 정책의 기획부터 평가에 이르기까지 다양하게 개입하고 있었다. 미국의 경우, 디지털 교육 교재나 도구를 활용하기 위해 지역사회 교육 거버넌스는 해당 교육생태계를 구성하는 구성원의 행위와 사고, 기술을 도입하는 민간 에듀테크 업체의 위치와 역할 등을 조정하고 관리하는 역할을 한다(김고은, 2022).

국내 역시 정부가 주도하는 민·관협력을 핵심전략으로 디지털 인재 얼라이언스를 출범하여 운영하고 있다. 이는 민간의 자발적 참여를 바탕으로 디지털 인재의 발굴부터 육성, 채용에 이르기까지 전 주

기 지원을 통해 민간이 혁신역량을 적기에 발휘하고, 선도적 역할을 수행할 수 있도록 지원하기 위한 민·관 협력의 중심점 역할을 하는 것을 목표로 하고 있다. 하지만 실제 교육현장에서는 이에 대해 회의적이다. 현재 정부에서 출범한 ‘민관 디지털 인재 얼라이언스’ 사업을 진행하고 있지만, 유관기관들의 협력생태계를 위한 개방형 협의체라는 초기의 취지와는 다르게 기업 인재채용을 지원하는 형태에만 머무르고 있다는 비판이 많다. 또한 앞서 논의되었던 디지털 인재역량에 대한 정의, 개념, 관련 역량, 인재상 등이 교육과정에 반영되기 위해서는 여러 구성원의 다양한 이해관계가 충돌하게 되는데 이때 각각의 논의를 조정하고 반영하여 최종 방안을 도출할 협의체가 모호하다는 것이다. 또한 교육현장에서 실습과 적용을 위한 대규모의 시스템과 인프라가 개발, 운영되기 위해서는 교육 주체들의 모니터링과 평가, 환류 프로세스가 실시간, 혹은 주기적으로 작동되어야 하지만 이러한 소통 창구가 불분명하다는 비판이 많다. 또한 정부 및 관계부처에서는 관련 사업을 추진하면서 다양하고 혁신적인 전략을 수립하고 있지만, 교육부는 SW·AI 교육프로그램 등 교육지원 수준에만 치중되어 있어 이상과 현실의 격차가 크고, 이해관계자들의 실제 요구가 반영되기 어려운 구조라는 비판도 적지 않다.

3. 디지털 인재양성 거버넌스

현재 거버넌스의 필요성이 주목받는 가장 큰 이유는 21세기 정보화·세계화로의 급격한 사회변화에 대응하기 위한 국가 중심 정치의 변화라고 할 수 있다. 고차원적이고 복잡하며 다양한 난제가 국가에 부여되고, 문제해결 과정에서 국가가 독단적이고 일방적으로 통치할 수 있는 구조가 아니며, 국가를 형성하는 시민사회와의 네트워크를 통한 협업이 중요하다는 것을 보여준다(송경재 외, 2018). 이를 위해 현대의 복잡한 공공문제 해결과정에서는 민간조직

및 시민참여 등의 중간 매개 조직들 간 연결망을 필요로 한다. 이러한 고민 과정에서 도출된 것이 정부-시장-시민사회가 공존할 수 있는 거버넌스 이론이다(Heeks, 2001; Hufty, 2011).

이렇듯 공공문제 해결의 주체가 정부(government)에서 시장 및 시민사회로까지 확장되고, 문제 해결 방식 또한 다양한 사회구성원들 간의 협력이 요구되는데, 이를 거버넌스라고 한다. 이러한 거버넌스적 접근이 확장되면서 최근에는 다양한 주체의 참여, 자발적 합의에 의한 조직화, 네트워크의 유연함, 다자간 협업 등을 특징으로 하는 협력적 거버넌스의 개념이 널리 활용되고 있다.

이러한 맥락에서 디지털 인재역량을 위한 거버넌스 모델 구축이 효율적인 정책 실현과 효과적인 교육 운영에 필수적이며 매우 중요한 요소임에는 동의하지만, 실제 거버넌스 모델을 구축하거나 그 구성요소를 구체화하여 적용하고 있지는 못하는 상황이다. 디지털 전환 또는 변혁의 구현을 위해서는 이해당사자들의 참여와 제도적 뒷받침이 요구되는데, 명확한 역할과 책임에 의한 협력체계인 거버넌스가 정의되지 않으면, 공동의 목표 달성과 가치창출이 어렵다.

SW·AI 교육분야에서 정부 정책 실현을 위한 이해관계자들의 연계와 협력에 대한 논의는 지속되어 왔다. 학교 교육의 디지털 전환을 대비하여 한국학술정보원(2021)에서 실시한 설문조사에 따르면, 디지털 전환을 위한 거버넌스 구조로 교사들의 44.9%가 ‘정부의 책임하에 있으나 자율적으로 조직된 네트워크와 협동조합’을 가장 선호하였으며, 다음으로 25.1%가 ‘중앙정부 혹은 교육당국의 영향력이 감소하는 대신 다양한 이해관계자들이 네트워킹과 파트너십을 통해 유기적으로 연계하여 의사결정과 정책 집행에 참여’를 지지하였다. 반면, 정책전문가들은 ‘자율적으로 조직된 네트워크와 협동조합’에는 찬성하되 정부의 책임을 강조하는 의견이 다수였으며, 학부모의 경우는 ‘학교 현장에 디지털 도입

의 자율과 책임을 부여'하자는 의견이 가장 높게 나타나, 교사들과 학부모, 정책전문가들의 의견 차이가 다소 있는 것으로 나타났다. 하지만 '정부 주도형 관행적인 사업형태를 개선'하고, '지방자치단체 및 민·관·학의 자율적 참여와 다양한 연계'에는 공통적으로 높은 비율로 동의하고 있었다.

이러한 맥락에서 '공동 목표 및 성과를 달성하기 위한 관련 행위자 간 상호 조정과 협업의 수평적 네트워크'(강지연, 2023)와 '중적인 교육지배 체제와 횡적인 참여 주체들 간 참여와 공유를 바탕으로 하는 일련의 협력적인 의사결정 행위 혹은 체계'(김용련 외, 2020)의 협력적 및 포용적 거버넌스 개념을 준용하였다. 본 연구에서는 이를 위한 거버넌스 구축방안을 설계하여 민·관·산·학의 모든 이해관계자들이 디지털 인재양성을 위한 각자의 책임과 역할을 통해 협력할 수 있도록 프레임워크로 도식화하여 제시하고자 한다. 이를 통해 다양한 이해관계자들이 공동 목표를 달성하기 위해 자율적인 협업과 협력을 할 수 있도록 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 구축에 대해 논의할 것이다.

III. 연구방법

1. 연구 구성 및 절차

본 연구는 구체적으로 국내 디지털 인재를 양성하기 위해 정부, 학교, 기업 및 기관 등 협력적 거버넌스가 어떻게 구성되고 각각 어떠한 역할을 담당해야 할 것인지에 초점을 두고 논의하고자 한다. 이를 위한 연구 절차는 <표 3>과 같다.

첫 번째 단계는 [연구문제 1]을 위한 이론연구 단계이다. 이를 위해 선행연구 분석, 사례조사 등 62건의 문헌을 분석하였다. 디지털 인재역량을 추출한 뒤, 일반모델 덧씌우기 방법으로 기존의 역량모델의 영역에 역량을 배치하고 재분류하였다.

두 번째 단계는 [연구문제 1]의 확정 및 [연구문제 2]를 도출하기 위한 현장연구 단계이다. 이를 위해 국내 초중등교사 2인, 대학교수 2인, 기업 및 기관 전문가 2인을 대상으로 2024년 4월 4일과 11일 양일간 총 2회의 포커스 그룹 인터뷰(FGI)를 진행하였다. 이 과정을 통해 디지털 역량모델을 보완, 수정하여 최종 확정하고, 디지털 인재양성 거버넌스의 구성요소를 도출하였다.

<표 3> 연구 구성 및 절차

단계	방법 및 내용	
1	이론연구	<ul style="list-style-type: none"> • 선행연구 분석(문헌분석, 사례조사) • 디지털 역량 및 역량모델 설계
2	연구문제 1, 2 현장연구	<ul style="list-style-type: none"> • 전문가 6인 대상 2회 FGI • 내용분석(코딩→분류→범주화) • 디지털 역량모델 도출 • 디지털 인재양성 거버넌스 구성요소 도출
3	연구문제 3 프레임워크 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 1, 2단계의 결과를 기반으로 프레임워크 설계 • 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크 구축
4	타당도 검증	<ul style="list-style-type: none"> • 전문가 5인에 의한 타당도 검증 • I-CVI, CVI, IRA 등

세 번째 단계는 [연구문제 3]을 위한 프레임워크 설계단계로, 도출된 결과를 기반으로 거버넌스 프레임워크를 설계하는 단계이다. 디지털 인재양성 거버넌스의 구성요소와 국내 디지털 인재양성 정책의 맥락을 반영한 거버넌스 프레임워크를 도식화하였다.

마지막 단계에서는 전문가 5인의 검증을 통해 타당성을 확보하여 국내 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 프레임워크를 최종 확정하였다.

2. 조사 및 분석 방법

본 연구의 첫 번째 연구 문제인 디지털 역량을 도출하기 위해 선행연구 분석과 사례조사를 실시하였다. 1차로 google scholar 사이트의 웹크롤링을 통해 ‘디지털 역량’, ‘디지털 인재’, ‘digital competency’, ‘digital talent’ 등의 키워드를 중심으로 최근 5년 이내 총 613건의 학술지를 수집하였다. 2차로 연구내용이 주제와 관련성이 미흡하거나 중복된 경우, SSCI급, KCI 등재지가 아닌 논문들은 배제하여 최종 62개의 논문을 추출하였다. 마지막 단계에서는 62개의 논문을 최종적으로 52개의 선행연구와 10개의 해외 선진 사례로 구분하여 분석하였다.

박사급 연구원(교육공학, 산업공학) 2인의 협조를 통해 52개의 선행연구를 대상으로 디지털 역량을 추출하고, 10개의 사례를 참고하여 역량모델 초안을 도출하였다. Dubois(1993)의 다섯가지 역량모델 개발방법 중 기존의 선진화된 역량모델을 선정, 활용하여 연구 대상과 목적에 적절히 대응시켜 개발하는 일반모델 덧씌우기 방법(generic model overlay method)을 활용하였다. 이를 대상으로 전문가 6인을 대상으로 FGI를 실시하여 디지털 인재양성을 위한 역량모델을 최종확정하였다.

두 번째 단계는 [연구문제 1]의 확정 및 [연구문제 2]의 디지털 인재양성 거버넌스의 프레임워크를

설계하기 위해 거버넌스 구성요소를 도출하는 단계이다. 이를 위해 국내 디지털 교육 관련 전문가 6명을 대상으로 이론적 배경에서 논의된 개념 정의를 중심으로 FGI를 실시하였다. FGI 참여자는 교사, 대학교수, 기업 및 기관 전문가 등 4개 집단으로 구분하여 목적표집 방식을 적용하여 선정하였으며, 교육현장에서 10년 이상 디지털 관련 교육을 하고 있거나, 관련 학위자 및 국가 디지털 정책 참여자로 구성되었다. 참여자 명단은 <표 4>와 같다.

<표 4> FGI 참여자 정보

	구분	전공	직무	경력	학력
A	교사	컴퓨터과학	IT교육	8년	석사
B		정보교육학	정보교육	16년	학사
C	교수	컴퓨터공학	교육/연구	11년	박사
D		빅데이터/AI	산학연계	25년	박사
E	전문가(기업)	HRD	IT컨설팅	22년	박사
F	전문가(기관)	경영학	교육정책	18년	박사

인터뷰 질문은 개방형과 폐쇄형을 혼합한 반구조적 형태(semi structured interview)로 진행하였다. 1차에는 [연구문제 1]의 결과인 디지털 역량 모델에 대해 연구자의 발표와 참여자들의 토론형식의 인터뷰로 수정 및 보완을 거쳐 디지털 역량 최종모델을 확정하였다. 2차에는 디지털 인재양성 거버넌스를 구성하는 주요 요소를 도출하기 위해 교사 및 전문가로서의 현장경험, 인식, 문제점, 제언 등 4개 영역의 총 7개 질문으로 구성하였다. 연구 참여자들의 답변에 대해 래더링(Laddering) 방식으로 상세화를 진행하였다.

[연구문제 2]를 위해 전사작업이 완료된 후 코딩 → 분류 → 범주화의 3단계 절차를 이용하여 대상후보군을 범주화 및 요인 축소하는 내용분석(content analysis)을 실시하였다. 내용분석을 위해 박사급



<그림 2> FGI 프로세스

연구원(교육공학, 산업공학 전공) 2인의 협력을 거쳐 Bootstrapping 기법으로 카테고리화하여 분류 작업을 수행하였다. 최종적으로 코헨의 카파상관계수(Cohen's Kappa coefficient)를 활용하여 평정자 간 신뢰도 지수를 계산함으로써 내용분석의 신뢰도를 검증하였다.

마지막으로, 전 단계에서 도출된 거버넌스의 주요 구성요소를 기반으로 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크를 설계하고 도식화하였다.

3. 타당도 검증

본 연구는 이론 및 현장연구를 통해 디지털 인재 양성 거버넌스 구축을 위한 프레임워크를 설계하는 것으로, 마지막 단계에서 전문가 5인의 검증을 통해 프레임워크의 타당도를 측정하였다.

이를 위해 박사(교육공학, 컴퓨터공학, 산업시스템공학, 행정학) 5인을 목적표집 방식으로 선정하여 4점 척도의 타당성 검토를 실시하였다. 타당도 평가 도구는 선행연구(강지연, 2023; 강지혜, 손복은, 2021; Rubio, D., 2003)를 참고하여 문항을 구성하였으며, 교육측정 및 평가 전공 박사급 연구원 1인의 검토를 받아 완성하였다. 평가 문항은 타당성, 설명력, 활용성, 구체성, 이해도 등 5가지 영역의 9개 문항으로 구성하였으며, 프레임워크의 약점, 개선사항,

기타 의견을 제안할 수 있도록 비구조적 문항을 추가하였다. 평가 결과는 Lynn(1986)이 제시한 내용 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)와 평가자 간 일치도(Inter-Rated Agreement: IRA)에 의해 각각 타당도 및 신뢰도를 검증하였으며, 문항별 CVI(Item-level CVI, I-CVI) 및 IRA 값은 모두 0.80이상일 때 타당도와 신뢰도를 확보한 것으로 본다(Rubio et al., 2003).

IV. 연구 결과

1. 디지털 인재역량 모델 설계

가. 역량모델 설계

국내의 선행연구 및 선진 사례 등의 문헌분석을 통해 <표 5>와 같이 디지털 인재역량에 따른 상세화를 진행하였다. 디지털 역량을 도출하여 역량군으로 군집분류한 뒤, 디지털 시민성, 디지털 창의성, 디지털 경쟁력 등의 역량 수준으로 구분하였다. 이는 일반모델 덧씌우기 방법으로, 기존의 역량모델을 활용하여 원안을 만든 다음, 이에 따른 상세화를 통해 맥락과 상황에 맞는 적절한 전략을 개발하는 것이 목적이다(Koehler et al., 2007).

<표 5> 역량모델 설계 초안

		역량군					
	디지털 정체성	디지털 사용	안전 및 보안	정서지능	문제해결	의사소통	디지털 리터러시
디지털 시민성	디지털 시민의식	기술의 건전한 사용	개인정보 보안관리	디지털 공감	디지털 문제 파악	디지털 평판관리	미디어 및 정보 리터러시
디지털 창의성	디지털 공동창작	기술의 공익적 사용	콘텐츠 및 네트워크 보안관리	자아 인식과 자기관리	요구 및 문제 대처	온라인 의사소통 및 협력	콘텐츠개발 및 컴퓨터 리터러시
디지털 경쟁력	디지털 변화 선도	기술의 전문적 사용	시스템 및 네트워크 보안관리	대인관계 관리	기술적 문제해결	공공 및 대중 의사소통	데이터 및 AI 리터러시

본 연구에서 디지털 인재역량 도출을 위해 일반 모델로 선정한 개념적 틀은 2가지로, DQ(Digital Intelligence) 프레임워크와 EU의 Digcomp.2.2 참조 모델이다. 이는 국내외 선행연구들에서 다양하게 도출된 디지털 역량을 폭넓게 포함하고 있으며, 해외 주요국뿐만 아니라 다양한 국가에서 디지털 역량 강화 및 역량 수준 진단을 위한 모델로 적극 활용하고 있다는 점, 그리고 국내 여러 선행연구에서 한계점으로 지적한 국내 디지털 인재양성 정책 및 전략을 보완하기 위한 적합한 역량영역을 제시하고 있기 때문이다(김철민 외, 2022; 박유현, 2022).

특히 DQ 프레임워크는 OECD, 유네스코, Common Sense Media, Media Smarts 등에서 제시된 25개 이상의 선행 프레임워크를 참조하여 구성되었으며, 2020년 IEEE의 글로벌 표준(IEEE 3527.1)으로 승인되어 학교 현장뿐만 아니라 각국의 수많은 관련 전문가들의 인정을 받고있는 역량 체계이다(박선미, 2021). 또한 Digcomp.2.2는 디지털 사회의 변화와 요구를 반영하여 2022년까지 3회에 걸쳐 지속적으로 수정 및 보완이 이루어져 왔다. 이에 두 모델을 기반으로 박사급 연구원(교육공학, 산업공학) 2인의 협조를 통해 <표 5>와 같이 7개의 역량군과 역량군별 3개의 세부역량으로 구성된 총

21개의 디지털 인재역량을 도출하였다.

<표 6> 1차 FGI 질문 구성 및 내용

영역	질문
1. 역량군	1-1. 역량에 대한 동의 여부
2. 역량수준	2-1. 수준 구분에 대한 동의 여부 2-2. 역량 수준에 대한 동의 여부
3. 하위역량	3-1. 하위역량에 대한 동의 여부
4. 역량 정의	4-1. 역량 정의에 대한 동의 여부
추가질문	<ul style="list-style-type: none"> • 수정이 필요한 내용 • 보완이 필요한 내용 • 추가 논의 사항

나. 역량모델 도출

선행연구 등을 종합하여 설계한 역량모델을 수정, 보완하기 위해 현장 전문가 6인을 대상으로 FGI를 실시하였다. 인터뷰는 총 6명을 대상으로 2024년 4월 4일 60분간 실시하였으며, 국내외 선행연구 및 사례조사를 통해 설계한 디지털 인재역량 모델에 대해 참가자들의 토론과 그룹인터뷰를 거쳐 수정 및 보완이 진행되었다.

인터뷰 참가자들은 현재 교육현장에서 10년 이상

디지털 관련 교육을 하고 있거나, 관련 학위자 및 디지털 인재양성 정책 수립 과정에 1회 이상 참여한 경험이 있었다. 이론연구를 통해 설계된 역량모델에 대한 유지 여부를 결정하기 위하여 디지털 인재역량의 역량군, 역량수준, 하위역량, 역량별 정의에 대한 토론형식의 인터뷰가 진행되었으며, 인터뷰 문항은 <표 6>과 같이 구성하였다.

이론연구를 통해 설계된 역량모델의 역량군에 대해, 역량군을 일부 수정 및 삭제(안전 및 보안 → 안전 및 권리, 디지털 정서지능 삭제)하자는 2건의 의견이 있었고, 역량 수준에 대해서는 수준별로 구분하는 것에는 모두 동의하였지만, 수준 명칭을 수

정(디지털 시민성 → 디지털 기본소양, 디지털 창의성 → 디지털 활용성, 디지털 경쟁력 → 디지털 전문성)하자는 의견이 있었으며, 수정된 명칭에 모든 참여자가 동의하였다. 하위역량에 대한 4건의 수정 및 보완 의견(개인정보 보안관리 → 개인정보 보호, 콘텐츠 및 네트워크 보안관리 → 콘텐츠 및 네트워크 보안, 시스템 및 네트워크 보안관리 → 시스템 및 네트워크 보안, 콘텐츠개발 및 컴퓨터 리터러시 → 콘텐츠개발 및 IT 리터러시)이 있었으며, 역량별 정의에는 모두가 동의하였다. 이를 기반으로 <표 7>과 같이 디지털 인재 역량에 대한 최종 모델을 도출하였다.

<표 7> 최종 디지털 역량 모델

		역량군					
		디지털 정체성	디지털 사용	안전 및 권리	디지털 문제해결	디지털 의사소통	디지털 리터러시
	디지털 기본소양	디지털 시민의식	기술의 건전한 사용	개인정보 보호	디지털 문제 파악	디지털 평판관리	미디어 및 정보 리터러시
역량 수준	디지털 활용성	디지털 공동창작	기술의 공익적 사용	콘텐츠 및 네트워크 보안	요구 및 문제 대처	온라인 의사소통 및 협력	콘텐츠 개발 및 IT 리터러시
	디지털 전문성	디지털 변화 선도	기술의 전문적 사용	시스템 및 네트워크 보안	기술적 문제해결	공공 및 대중 의사소통	데이터 및 AI 리터러시

2. 거버넌스 구성요소 도출

본 절에서는 디지털 인재양성 거버넌스를 구성하는 주요 요소를 도출하기 위해 교사 및 전문가로서의 현장경험, 인식, 문제점, 제언 등에 대한 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰 질문은 디지털 인재양성 종합방안의 핵심축인 인재육성, 인재활용, 정책 및 행정지원 영역의 세 영역으로 구분하여 반구조적 7개 문항으로 진행하였으며, 그 밖의 주요 이슈에 대한 비구조적 질문까지 포함해 4개 영역으로 구분하였다. 질문내용은 <표 8>과 같다.

연구 참여자들의 답변에 대해 래더링(Laddering) 방식으로 상세화를 진행하였다. 6명의 전문가 모두 디지털 인재역량에 대한 공통된 개념 정의나 공유된 모델 없이 각 기관의 목표 달성을 위한 프로세스가 수행되고 있는 부분은 공통적이었다. 인터뷰 참여자들은 개별적으로는 디지털 역량에 대한 이해도가 높은 편이었지만, 실제 관련 업무에 적용하는 정도는 차이가 있었다. 현장 전문가들이 어떠한 인식과 방식으로 디지털 인재양성에 참여하고 있으며, 현 상황의 문제점과 제언 등에 대한 의견 공유를 통해 디지털 인재양성 거버넌스에 필요한 주요 요

소들을 도출하였다.

<표 8> 2차 FGI 질문 구성 및 내용

영역	공통 질문
1. 인재육성	• 정책 수행 현장의 현황 및 인식
2. 인재활용	• 정책 수행 과정에서의 문제점 및 비판
3. 정책/행정	• 요구 및 제언
4. 기타 이슈	• 논의하지 못했던 기타 이슈

가. 인재육성

인재육성에 있어서 가장 주된 의견은 기본소양에 관한 교육이었다. 사회적 요구나 정책상으로 ‘디지털 시민성’, ‘디지털 리터러시’ 등을 포함한 기본소양이 강조되고 있는 것에 반해, 실제 학교 현장에서는 학교 재량으로 인한 현저히 부족한 교육 시수, 학교 규모나 지역 격차에 따른 인프라 부족 등으로 기본소양 교육이 미흡한 상황이었다.

같은 지역이나 심지어 같은 학교라 하더라도 교사 역량에 따라서 학생들의 디지털 역량이 달라질 수밖에 없습니다. 아무리 학교의 방침이 AI를 활용한 혁신 교육을 지향하더라도 역량이 미흡한 교사일 경우, 디지털 도구 사용이나 기술 맛보기로만 수업이 끝나니까요.(전문가 B)

A+X 교과를 운영하고 있는데, 학생들 역량 편차가 너무 커서 수업하는 게 어려울 정도예요. IT나 SW 관련학과 입학생들도 디지털 역량 수준의 격차가 심해 지도교수나 학과 선배들이 별도의 지도를 하는 경우도 있습니다. 디지털 네이티브 세대라고 하는데, 미디어에만 익숙해져 있을 뿐 기본소양이 부족한 경우가 허다합니다.(전문가 D)

기본소양 교육이 부족해 디지털 이용에 있어 윤리적으로 문제가 되는지조차 모르는 학생들이 대부분이에요. 최근 설문조사에서 수도권 대학생의 81%가 생성형 AI에 대한 올바른 사용 교육을 받지 못했다는 통계를 접했습니다. 표절이나 저작권 문제 등 디지털 사용에 있어 윤리적 지

식이 너무 부족합니다.(전문가 C)

학교와 정부 정책 간의 불신에 대한 의견에도 많은 공감대가 형성되었다. 디지털 인재양성을 위한 로드맵 등 정책 수립이나 역할 제시에 있어서 학교 현장의 목소리가 배제된 상태라는 점에 대해 비판하였으며, 남은 과업 해결에 대해서는 정책 주체와 교육 주체 간의 의사소통과 신뢰 형성 등을 제안하였다.

생애전주기 디지털 교육을 강조하고 있는 반면, 구체적인 방안을 제시하고 있지는 못합니다. 교육현장의 목소리가 제대로 반영되지 못했기 때문이겠죠. ... 거시적 차원에서 로드맵 수준으로 제안되었다 하더라도 필수 교육 시수 설정이나 인프라 문제해결, 교원 수 확충 같은 근본적이고 실질적 요소들은 제대로 된 의사소통과 신뢰가 기반이 되어서 환류되었으면 합니다.(전문가 C)

인재육성에 대한 인식, 문제점, 제언 등 인터뷰 내용을 내용 분석한 결과, 8개의 주요 기능과 과업, 13개의 키워드로 분류할 수 있었다. 이를 정리한 결과는 다음 <표 9>와 같다.

<표 9> 인재육성 영역에 대한 내용 분석 결과

영역	구분	내용
인재육성	역할 및 과업	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 기본소양 교육 강화 • 지역 격차에 따른 역량 강화 지원 • 교수자의 디지털 역량 강화 • 학교 현장과 정부 부처 간의 의사소통 및 신뢰형성 • 학교단위의 협의체 구성 • 교육결과 및 성과의 지속적 환류 • AI 활용 교수학습 우수사례 공유
	핵심 키워드	기본소양, 교수학습, 교사역량, 교원 재교육, AI활용 수업, 에듀테크, 지역 격차, 미디어역량, 신뢰형성, 의사소통, 역량모델, 요구제안, 결과 반영

나. 인재활용

디지털 인재양성의 두 번째 축인 인재 활용에 대한 인터뷰를 수행하였다. 참여자들은 인재 활용에 대해 산학협력의 핵심 역할로 인식하고 있었다. 초, 중등교육에서 기본소양과 기초 활용능력을 중심으로 디지털 역량을 함양한 후, 대학과 기업을 중심으로 고급 인력을 양성하고 채용하기까지를 전체적인 로드맵으로 파악하고 있었다. 특히 기업의 역할을 강조하면서 기업과 학교의 연계를 강화하여 학생들에게 디지털 분야의 실무적 기술교육과 현장경험을 제공하는 것이 필요하다고 제안하였다.

교육시스템과 기업이 협력할 수 있는 정책이 마련되어야 합니다. ...정책적으로 기업과 학교를 연계해서 현장경험 기회가 확대되고 다양해지도록 해야 합니다.(전문가 F)

학교에서 창의적인 응용력, 개발력을 경험할 수 있는 기회가 제공되어야 합니다. 이런 훈련을 해야 관련 산업에 투입됐을 때 담당 직무를 해낼 수 있거든요 코딩만 할 줄 아는 건 의미 없다고 봐야 해요 기업에서 이런 기회를 정기적으로 제공해주면 좋겠습니다.(전문가 C)

실제 채용 사례를 통한 수요자 중심의 역량 제시나 수요와 공급의 균형을 위한 민관학 협의체 구성이 필요하다는 의견이 많았다.

디지털 인재에 대한 수요에 비해 인재풀이 너무 부족한 상황입니다. 기업이 원하는 인재는 기술과 현장경험의 적절한 조화인데, 막상 인재 DB를 보면 실무능력은 좋은데 현장경험이 부족하거나, 반대인 경우가 대부분이거든요 ...수요자 중심의 역량이 제시되고 확산될 필요가 있습니다.(전문가 D)

기업과 대학의 디지털 교육 컨설팅을 하면서 역량모델을 개발하거나 평가를 합니다. 결국 인재 활용에 대한 수요자는 기업이 되는데, 수요자가 원하는 역량이 공교육이나 대학에서 구현되기 어려운 경우가 많습니다. 현재는 정보 관련 교육에만 치중되어 있는데, 단순히 하드 스킬

보다는 협력, 문제해결력, 커뮤니케이션같은 소프트스킬이 더 요구되고 있거든요. ...예를 들어 민관학이 함께 협의체를 구성하면 입체적인 역량함양이 가능해지는 거죠 (전문가 E)

디지털 인재를 양성하기 위해서는 무엇보다 기업의 디지털 신기술이 지속적으로 연구, 개발되고 이를 공교육에 적용되고 확산하는 것을 중요한 과제로 보고 있었다.

혁신 IT 기업에서 개발되는 디지털 기술이 빠르게 교육 현장에 적용될 수 있도록 정책적으로 신기술에 대한 연구와 지원이 필수적입니다. 또한 교원들의 디지털 역량이 강화될 수 있도록 기업과 정부의 기술과 예산 등 협조가 필요합니다.(전문가 B)

미국이나 영국 등 현장에서 디지털 교육사례를 살펴보면, 학생들에게 실질적인 컴퓨터 사이언스 교육을 제공하기 위해 빅테크 기업 등이 공교육에 참여하는 사례가 많았고, 공교육 역시 수용적이었습니다. 상호간의 신뢰가 전제되어야 하는데, ...신기술이 개발, 연구되고 이것이 공교육으로까지 확산될 수 있도록 정책적으로 지속적인 노력과 자원이 투입되고 있었습니다.(전문가 A)

인재활용은 주로 기업이나 산학연계의 주된 역할로 인식되고 있었으며, 문제점, 제언 등 인터뷰 내용을 분석한 결과, 7개의 주요 기능과 과업, 10개의 키워드로 분류할 수 있었다. 이를 정리한 결과는 다음 <표 10>과 같다.

<표 10> 인재활용 영역에 대한 내용분석 결과

영역	구분	내용
인재 활용	역할 및 과업	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 신기술 연구 및 확산 • 산학연계를 통한 현장실습 지원 • 성인 친화형 교육 개발 및 지원 • 얼라이언스를 통한 채용 활성화 • 디지털 고급인력 양성 • 디지털 인재 상시 채용 플랫폼 구축 • 수요와 공급의 균형을 위한 민관학 협의체 구축

영역	구분	내용
		디지털 신기술 연구 및 확산, 산학연계, 핵심 현장실습, 성인친화형 교육, 인재채용, 키워드 고급인력 양성, 인재채용 플랫폼 구축, 공교육 연계, 에듀테크, 인프라 지원

다. 정책 및 행정

디지털 인재양성 전략의 세 번째 축인 정책 및 행정지원에 대한 인터뷰를 수행하였다. 교사집단에 속한 전문가들은 정부의 디지털 인재양성 정책이 단기적이고 피상적이라고 인식하고 있었다. 일시적이고 단기성과 위주의 정책보다 거시적이고 체계적인 로드맵에 기반해 구체적인 가이드라인을 제시해야 한다는 의견은 참여자 모두의 공통된 의견이었다. 또한 정부 정책에 대해 지속적으로 제기되고 있는 지역 격차 문제가 시급히 해결되어야 한다는 의견 역시 공통적인 의견이었다.

단순히 기술전문가나 공학도를 양산하기 위한 정책이 되지 않도록 디지털 기술이 사회 시스템과 연계하여 어떻게 구현되고 실현되어야 하는지, 본인의 강점과 어떻게 융합되어 사회적 수요에 적합한 인재가 될 것인지 등의 청사진을 제시해야한다고 생각합니다...한마디로 가이드라인 제시는 필수입니다.(전문가 F)

대다수가 일반교과에서 AI, SW를 활용하면서 디지털 시민성이나 리터러시가 강화된다고 하거든요. ...지방이나 수도권이라 하더라도 소외된 지역은 교사나 학생들의 역량 격차가 매우 큰 편입니다. 생애전주기 교육이 강조되고, 모두를 위한 교육정책을 표방한다고 하면서도 지역 격차 해소에 대한 구체적인 정책은 여전히 소극적인 것 같습니다.(전문가 A)

정책전문가는 인재육성과 활용이 원활히 연계되기 위해서는 기술과 인력, 예산 등이 긴밀히 협력된 정부 정책 차원의 교육생태계 구축이 중요하다고 강조했다. 또한 전문가 위주의 포럼이나 연수도 중

요하지만, 이해관계자 모두가 국가정책에 대한 점검과 환류의 주체가 될 수 있도록 정책 성과가 공유되고 선도사례가 확산되어야 한다고 제안하였다.

학교에 대한 기업의 일방적 제안이나 학교 재량으로 에듀테크를 도입하는 방법을 지양하고, 정부 정책 차원에서 교육생태계가 구축되어야 합니다. 기술과 인프라, 인력과 교육을 긴밀히 잇는 교육생태계를 조성해 디지털 전환 시대에 적합한 능동적 학습자로 성장하도록 지원해야 합니다.(전문가 E)

디지털 인재양성을 위한 전문가 포럼이나 교원 재교육 차원의 연수가 점진적으로 확대되고 있는데 반해, 민간기업, 연구소, 학생, 학부모 등 여타 이해관계자들은 수동적으로만 참여하고 있다는 통계를 자주 접합니다...이해관계자들 모두가 협력적 거버넌스를 이루는 구성원으로서 정책적 프로세스를 운영하고, 환류할 수 있어야 합니다...국가정책에 대한 점검과 환류의 주체로서 성과가 공유되어야 하고, 이를 통해 우수사례는 확산되는 선순환이 이루어질 것입니다.(전문가 F)

정책 및 행정 영역에 대해 현장에서의 인식, 문제점, 제언 등 인터뷰 내용을 분석한 결과, 7개의 주요 기능과 과업, 12개의 키워드로 분류할 수 있었다. 이를 정리한 결과는 다음 <표 11>과 같다.

<표 11> 정책 및 행정 영역에 대한 내용 분석 결과

영역	구분	내용
정책 및 행정	역할 및 과업	<ul style="list-style-type: none"> • 포용적 거버넌스 구축 • 지역 격차 해소 방안 마련 • 디지털 교육생태계 구축 • 정책 실행 가이드라인 제시 • 정책에 따른 전략의 고도화 • 정책 성과공유 및 확산 • 실증 테스트베드 확보 및 지원
	핵심 키워드	가이드라인, 격차 해소, 교육생태계 구축, 성과공유, 신뢰, 전략고도화, 지역 격차, 파트너십, 포용적 거버넌스, 확산, 환류, 형평성

라. 기타 이슈

마지막으로 디지털 인재양성 거버넌스의 구성요소를 위해 인재육성, 인재활용, 정책 및 행정지원 영역에서 다루지 못한 논의사항에 대해 전문가들의 의견을 공유하였다. 논의된 내용은 내용분석을 통해 4가지 이슈로 분류할 수 있었다.

첫째, 디지털 인재양성 거버넌스의 이해관계자는 민-관-산-학의 4개 축으로 구성되어야 한다. 현재 디지털 인재양성 종합방안 및 관련 정책에 따른 이해관계자는 학교, 기업, 정부 및 관련부처로 구분되지만, 미래교육이 추구하는 포용성 및 다양성을 고려했을 때, 민간 주체의 참여와 역할 확대가 불가피해질 것이다. 이에 따라 다양한 참여를 보장하고 소통체계를 활성화하기 위한 장치 마련이 필요하며, 민간 중심의 다양한 협의체가 요구된다. 둘째, 거버넌스 프로세스는 지속적으로 모니터링되어야 한다. 디지털 인재양성 거버넌스는 정책과 전략 수립과 운영에 있어 탑다운의 수직적 구조가 아닌 수요자의 요구와 제안이 환류되는 수평적 구조가 되어야 한다. 셋째, 윤리교육과 시민성 교육 등의 기본소양

이 학교 밖에서도 함양되어야 한다. 해외의 사례처럼 정부의 정책적 지원을 받아 관련 민간단체에서 운영하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 넷째, 지역, 학교 등의 수준에 따른 역량 격차 해소를 위해 지역사회를 중심으로 아젠다를 설정하고 공유하여 정부 차원에서의 숙의가 이루어져야 한다.

마. 거버넌스 구성요소 도출

전문가 FGI의 연구 결과를 토대로 디지털 인재양성 거버넌스 구성요소를 도출하였다. 협력자 2인과의 카파계수는 $K=0.645(PA=0.78, PC=0.38)$ 로 신뢰도 확보 기준($K \geq 0.601$)을 상회하여 내용분석 신뢰도를 확보하였다. 첫 번째로 정부의 디지털 인재양성 전략을 범주화하여 3개의 영역으로 구분한 뒤, 다음으로 전문가들의 그룹인터뷰를 통해 전략별 과업과 기능을 도출하였다. 마지막으로 도출된 내용을 바탕으로 이해관계자, 역할과 책임, 거버넌스 전략의 3가지 축을 구성하였으며, 각각의 해당 요소를 배치하였다. 상세 내용은 다음 <표 12>와 같다.

<표 12> 디지털 인재양성 거버넌스 구성요소

디지털 인재양성 거버넌스 구성요소			
거버넌스 전략	이해관계자		역할과 책임
정책 및 행정 지원	정부 및 관계부처	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 교육생태계 구축 • 정책 가이드라인 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 성과공유 및 확산 • 지역격차 해소 방안 마련
인재활용	산업계	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술 연구 및 확산 • 현장실습 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 고급인력 양성 • 인재 채용 및 지원
인재육성	학교 및 학계	<ul style="list-style-type: none"> • 기본소양 교육 • AI 활용 교수학습 	<ul style="list-style-type: none"> • 교원역량 강화 • 성과 환류
파트너십	민간단체	<ul style="list-style-type: none"> • 지속적 모니터링 • 요구과약 및 제안 	<ul style="list-style-type: none"> • 협의체 구성 • 의제설정 및 공유

3. 거버넌스 프레임워크 설계

본 절에서는 선행연구와 전문가 FGI를 토대로 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 프레임워크를 설계하고, 이를 도식화하여 제시하고자 한다. Siemens & Long(2011)과 Ferguson(2012)은 빅데이터 거버

넌스를 유형, 수준 및 목적, 이해관계자로 구분하여 모델링하고 이들 간의 상호작용을 강조하였으며, Soares(2012)는 거버넌스 구성요소를 프레임워크로 도식화하여 제시한 바 있다. 이 모델을 기본으로 공학, 정치학 등 여러 분야에서 연구 목적에 맞게 변형하고 수정하여 활용하고 있다(강지연, 2023).

<표 13> 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크의 축 구성

운영 방향	How: Z축	Who: Y축	What: X축	
	거버넌스 전략	이해관계자	책임과 역할	
<ul style="list-style-type: none"> 포용성 협력적 신뢰형성 공동목표 	<ul style="list-style-type: none"> 정책 및 행정 지원 인재활용 인재육성 모니터링 파트너십 	<ul style="list-style-type: none"> 관 	<ul style="list-style-type: none"> 가이드라인 제시 지역 격차 해소 	<ul style="list-style-type: none"> 교육생태계 구축 성과공유 및 확산
		<ul style="list-style-type: none"> 산 	<ul style="list-style-type: none"> 신기술 연구 및 확산 인재채용 및 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 고급인력 양성 현장실습 지원
		<ul style="list-style-type: none"> 학 	<ul style="list-style-type: none"> 기본소양 교육 AI 활용 교수학습 	<ul style="list-style-type: none"> 교원역량 강화 성과 환류
		<ul style="list-style-type: none"> 민 	<ul style="list-style-type: none"> 지속적 모니터링 요구과약 및 제안 	<ul style="list-style-type: none"> 협의체 구성 의제설정

먼저, 기존의 선행연구에 기반하여 협력적 거버넌스 프레임워크의 3차원 기본구조에서 본 연구의 목적에 맞게 X, Y, Z축을 규정하였다. 본 연구에서는 디지털 인재양성 거버넌스를 ‘공동 목표 및 성과를 달성하기 위해 이해관계자들의 참여와 공유를 바탕으로 하는 상호 조정과 협업의 수평적 네트워크’의 포용적이고 협력적인 거버넌스로 개념을 준용하였으므로, 이를 기본으로 <표 13>과 같이 3차원의 축을 구성하였다. 디지털 인재양성의 목표를 달성하기 위해 포용 및 협력, 신뢰형성, 공동 목표 이해를 디지털 인재양성 거버넌스의 운영방향으로 설정하였다. 정책을 실현하기 위한 핵심전략은 정책 및 행정지원, 인재활용, 인재육성, 모니터링, 파트너십으로 구분하였다. 이해관계자는 민-학-산-관으로 구분하였고, 각각의 역할과 기능을 배치하였다.

X축은 거버넌스의 책임과 역할을 보여준다. 거버

넌스가 담당하고 있는 역할과 이에 따른 책임과 과업을 ‘What’의 영역으로 분류하였다. Y축은 정책을 실현하고 수행하는 과정에서의 이해관계자로, ‘Who’의 영역에 해당한다. 다양한 이해관계자를 민·학·산·관의 4개 이해관계자로 분류할 수 있었다. 기존의 정책방안이나 전략을 살펴보면, 학교와 학생, 일부 민간단체를 수혜자로 표현하기도 하는데, 거버넌스가 제대로 작동되지 않거나, 효과적인 프로세스가 운영되지 않는다면 이들은 수혜자가 아니라 잠재적 피해자가 될 수 있으므로(Chang, & Gibson, 2017), 이해관계자로 표현하는 것이 적절하다고 판단하였다. Z축은 거버넌스의 주요 전략에 대한 영역이다. 거버넌스가 어떠한 구조와 전략으로 운영이 되는지를 보여주는 영역이므로 ‘How’에 해당한다. X축의 책임과 역할영역과 Y축의 이해관계자에 대하여 공통으로 적용된다.

이상의 연구결과를 토대로 디지털 인재양성 거버넌스의 프레임워크의 기본구조를 설계하였다. 앞서 논의한 X, Y, Z에 해당하는 모든 구성요소가 수준이나 단계별로 명확히 구분되는 것이 아니지만, 가능한 거버넌스의 협력관계가 직관적으로 이해될 수

있도록 배치하였다. 1차 프레임워크 v1.0의 설명력 및 활용성 등 종합적 타당성을 확보하기 위해 이론 및 현장 전문가 5명을 대상으로 타당도 평가를 실시하였다. 타당도 평가 결과는 <표 14>와 같다.

<표 14> 프레임워크에 대한 전문가 타당도 평가 결과

영역	no.	평가자					Agreement	I-CVI	CVI	IRA
		A	B	C	D	E				
타당성	①	4	4	4	4	4	5	1.0	0.93	1.00
	②	4	4	4	4	4	5	1.0		
	③	3	4	3	3	3	5	1.0		
설명력	④	4	4	4	4	4	5	1.0		
	⑤	4	4	4	4	4	5	1.0		
	⑥	3	4	4	3	2	4	0.8		
활용성	⑦	4	3	3	4	3	5	1.0		
구체성	⑧	4	4	3	3	2	4	0.8		
이해도	⑨	4	4	4	4	4	5	1.0		
추가 의견	<ul style="list-style-type: none"> • Z축을 거버넌스 주요 전략이라고 표현하는 것이 적절함(전문가 C, D) • X축이 거버넌스 운영 방향을 포함하면 의미가 명확해짐(전문가 A, E) 									

본 연구에서 설계된 프레임워크에 대한 타당도는 I-CVI, CVI 모두 기준점수 0.8 이상으로 산출되었으므로 타당성을 확보할 수 있었다. IRA도 1.0으로 산출되었으므로 신뢰도 역시 확보되었다. 단, 설명력 6번 문항과 구체성 8번 문항에 대해 평가자들의

중복된 개선 의견이 있었으므로 의견을 반영하여 해당 영역을 수정하였다. 최종적으로 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크를 <그림 3>과 같이 도출하였다.



<그림 3> 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크

V. 논의

본 연구의 목적은 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 구축 방안으로 디지털 인재역량 모델을 도출하고, 디지털 인재양성 거버넌스 프레임워크를 개발하는 것이다. 이를 위해 선행연구와 사례조사 등의 문헌 연구 및 전문가 FGI를 통해 디지털 인재역량 모델을 도출하고, 전문가들에 의한 타당화 검증과정을 거쳐 거버넌스 프레임워크의 최종 모델을 제시하였다. 이에 따른 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 디지털 인재역량은 6개의 주요역량으로 구성된 역량군, 3개의 역량 수준, 총 18개의 세부역량으로 도출되었다. 역량군은 디지털 정체성, 디지털 사용, 안전 및 권리, 디지털 문제해결, 디지털 의사소통, 디지털 리터러시의 총 6개의 역량으로 구성된다. 역량은 각각 디지털 기본소양, 디지털 활용성, 디지털 전문성의 3개 역량 수준으로 구분되어 총

18개의 세부역량이 배치되었다. 디지털 인재역량은 디지털 기술력 외에 디지털 윤리, 디지털 소통 등의 디지털 시민성과 디지털 리터러시가 특히 강조되었으며, 협력, 문제해결 등도 디지털 인재가 갖추어야 할 역량으로 제시되었다. 디지털 기본소양은 필수 교양과목의 성격으로, 디지털 기초사용부터 디지털 시민성 등 생애주기별로 기본소양에 대한 교육프로그램과 관련된다. 디지털 활용성은 정보활용능력과 디지털 문해력 등 디지털 전반의 활용역량과 관련되며, 디지털 전문성은 디지털 기술 자체를 개발하고 연구하여 발전시킬 수 있는 역량을 의미하며, 디지털 고급 인재를 양성하기 위한 역량이다.

둘째, 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 구성요소는 이해관계자, 역할과 책임, 거버넌스 주요 전략의 3개 축으로 구성되며, 거버넌스는 포용적, 협력적, 신뢰형성, 공동 목표의 이해라는 운영 방향을 가진다. 이를 기반으로 전문가 FGI를 통해 거버넌

스 구성요소별 세부요소를 도출하였다. 거버넌스의 주요 전략은 정책 및 행정지원, 인재활용, 인재육성, 모니터링, 파트너십의 5개로 분류할 수 있었다. 이해관계자는 민-학-산-관의 4개 주체로 구분되었으며, 주체별 책임과 역할은 거버넌스 운영방향에 적합하도록 각각 4개씩 배치하였다.

셋째, 앞서 도출된 거버넌스 구성요소를 기반으로 디지털 인재양성을 위한 거버넌스 프레임워크를 설계하고 도식화하였으며, 전문가 검증을 거쳐 최종 모델을 개발하였다. 프레임워크는 이들의 유기적이고 복합적인 관계와 역할이 직관적으로 이해될 수 있도록 입체적인 큐브형태로 설정하였으며, X, Y, Z 축에 거버넌스 구성요소를 배치하여 설계하였다. X 축에는 16개의 거버넌스의 주요 책임과 역할을, Y 축에는 각각에 해당하는 4개의 이해관계자를, Z 축은 5개의 거버넌스 전략을 배치하였다. 전문가 타당도 평가에 의해 I-CVI, CVI, IRA 모두 기준점수를 만족하여 타당성을 확보할 수 있었다.

이상의 연구결과에 따른 논의 및 제언은 다음과 같다. 첫째, 정부는 디지털 인재가 갖추어야 할 역량에 대해 구체적이고 명시적으로 규정하여 제시할 필요가 있다. 이에 기반하여 디지털 교육정책과 디지털 인재양성 정책이 성과를 달성하기 위해서는 디지털 기본소양, 활용성, 전문성에 따른 생애주기별 로드맵 등 역량 체계를 수준별로 체계화하여 장기적이고 단계적인 로드맵을 수립할 수 있어야 한다. 특히 디지털 전환이 IT 기술 도입에 그쳐서는 안 되며, 기술적 지식뿐만 아니라 교육학적 및 내용적 지식이 전체 맥락 속에서 상호작용하고 융합되는 디지털 교육 제도의 체계화가 필요하다. 선행연구를 통해 살펴본 해외 디지털 역량 프레임워크를 참고하여 디지털 역량교육 프레임워크를 개발하고 모듈화하여 표준화하는 방안을 고려해볼 수 있다. 또한 디지털 교육이 상황과 맥락에 따라 융통성 있게 실행되어 성공적인 사례가 확대되고, 이를 지속적으로 환류하여 디지털 역량 프레임워크를 보다

완전하게 구축하는 선순환이 필요하다.

둘째, 공동 목표 및 성과를 달성하기 위해 모든 이해관계자 간 상호 조정과 협업을 바탕으로 한 수평적인 협력적 거버넌스를 구축해야 한다. 인재양성 거버넌스의 가장 주요한 부분은 정책 입안, 결정, 집행 등의 전 과정에서 민·관·산·학의 4개 주체 간 효율적인 파트너십을 바탕으로 상호협력적이고 지속적이며 자율적으로 조직, 발전될 수 있어야 한다는 것이다. 정부는 이러한 협력을 촉진하기 위해 적절한 가이드라인과 기준선을 제시하고, 디지털 전환의 중심점이자 테스트베드가 될 수 있는 교육생태계를 구축하는 것이 필요하다. 또한 정책 운영의 실용성과 효율성, 실효성 측면에서 거버넌스 프로세스에 대한 지속적인 모니터링 및 평가가 필요하다. 정책 제안, 건의 수준의 초기 정책 의제화 과정 이후 정책 프로세스에 대한 후속조치 등의 피드백이 충분히 이루어지지 못하고 있다는 지적이 많다. 더 나아가 피드백(feedback) 정책과정의 정태적, 단방향적, 비효율적 약점을 보완하는 피드포워드(feedforward) 정책과정을 적용하여 정책과정상의 다양한 문제를 적시에 즉각 반영, 해소할 수 있는 방안 등 프로세스상의 문제를 신속하게 파악하고 개선하여 거버넌스의 효율성을 높이는 방안을 모색해야 할 것이다.

셋째, 공공성, 형평성, 사회통합성, 지속가능성에 기반한 포용적 거버넌스가 구축되어야 한다. 디지털 전환에 따른 교육에 대한 정부의 통제력 약화로 인해 지역 및 학교 간 다양한 불균등 문제와 격차문제가 발생하고 있으며, 이에 대한 관리와 지원이 필요하다. 정부는 수직적 통합을 통해 지원체계를 효율적으로 운영하고 이해관계자 간 네트워크를 활성화시킴으로써 이러한 격차가 당면한 문제를 효과적으로 해결할 수 있어야 한다. 또한 공공 및 민간이 공동으로 참여하는 협의체를 지원하여 지역을 중심으로 한 다양한 정책사업의 발굴 및 연계를 추진할 필요가 있다. 이러한 포용적 거버넌스 체계를 통해

사회통합을 촉진할 수 있으며, 정책의 효과를 최대화하고 지역사회의 발전을 촉진할 수 있을 것이다.

넷째, 공동 목표 달성을 위해 거버넌스 이해관계자 간 신뢰가 형성되어야 한다. 서울시에서 과학기술·ICT 분야 및 사회과학 분야 전문가 등 100명을 대상으로 한 설문조사에 의하면, 거버넌스의 가장 중요한 구성요소가 ‘상호작용’과 ‘신뢰’라고 인식하고 있었다. 협력 및 협치를 위해서는 이해관계자들의 신뢰를 바탕으로 하는 상호협력적인 상생모형을 구축하고 실행, 유지하는 것이 무엇보다 중요하다. 이러한 신뢰와 협력을 촉진하기 위해서는 개방적이고 투명한 상호 호혜적 의사소통이 전제되어야 하며, 이를 기반으로 각 이해관계자의 다양한 관점과 요구를 고려하면서 의제와 공동 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 방향을 결정할 수 있어야 한다.

본 연구는 주로 해외 선진 사례의 한정된 선행연구를 대상으로 했다는 점과 관련 전문가 6인의 FGI를 분석한 결과라는 점에서 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 하지만 다수의 국가에서 실효성이 입증된 선행연구 및 실제 정책상으로 활용되고 있는 사례조사를 기반으로 한 이론연구라는 점과 실제 교육현장 및 정책전문가의 경험과 인식을 반영한 현장연구를 통해 도출된 연구결과라는 점에서 기존 연구와의 차별성 및 본 연구만의 가치를 찾을 수 있다. 따라서 최근의 디지털 전환시대의 변화와 맥락에서 요구되는 디지털 인재양성 거버넌스를 구축하기 위한 중요한 기초자료로 활용될 것으로 기대한다. 또한 보다 효과적이고 지속가능한 ‘디지털 인재양성 거버넌스’의 구축 및 운영을 위하여 구성요인, 층위, 행위자 등 다양한 관점에서의 전략과 과제에 후속적으로 확대 논의될 필요가 있다. 이와 같은 논의를 기반으로 향후 미래사회의 변화에 대처 가능한 역량 및 프레임워크의 개념 재편이 신속하게 이루어지고, 이에 기반한 디지털 역량교육 프레임워크가 개발되고 모듈화된다면 국가 및 국제적 표준으로 활용될 수 있을 것이라 기대한다.

참고문헌

- 강지연 (2023). 고등교육에서의 학습분석학 기반 빅데이터 거버넌스 모델 구축. 박사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 강지연 (2021). RGT 및 Q방법론을 활용한 빅데이터 거버넌스의 주요 구성요소 개발. 미래사회, 12(2), 74-93.
- 관계부처합동 (2022). 디지털 인재양성 종합방안. 정부정책자료.
- 김시정, 손주연, 김주영 (2017). 디지털 거버넌스 구축 및 활성화 방안 연구(SDF 2017-디지털기반도시문제해결-02). 서울: 서울디지털재단.
- 김용련 (2020). 지역사회 교육거버넌스 실태 분석 및 발전 방안 연구. 국가교육회의
- 김진숙 (2023). 외국의 디지털 리터러시 교육 현황 및 시사점. 교육정책포럼, 31-36.
- 김진숙 (2022). 교육과정 연계 디지털 리터러시 교육 가이드라인 개발 연구(CR 2023-1). 대구: 한국교육학술정보원.
- 박선미, 강민욱, 부성필 (2021). 해외 디지털 역량 모델 사례 및 정책 시사점. 서울: 서울디지털재단.
- 박혜자 (2021). 디지털 전환 대응 포용적 미래교육 거버넌스 구축방안(KR 2021-1). 대구: 한국교육학술정보원.
- 방준성, 이현우 (2023). 인공지능과 메타버스 분야 디지털 인재양성 전략. 정보와 통신, 44-50.
- 서정희 (2023). 교육 디지털 전환 기본계획 수립을 위한 기초연구(RR 2023-05). 대구: 한국교육학술정보원.
- 송경재, 장우영, 조인호 (2018). 빅데이터 거버넌스의 가능성과 과제에 관한 탐색. 사회이론, 53, 153-187.
- 신상준, 이숙중, C.험튼-터너 (2015). 협력적 거버넌스의 성공요인 및 과정. 한국지방자치학회보, 27(2), 79-111.

- 심태은, 예철해 (2023). 디지털 인재양성을 위한 SW·AI 교육 연구동향 분석. *학습자중심교과교육연구*, 23(16), 193-209.
- 양채원, 이강주, 권순형 (2021). 학습생태계 관점에서 본 한국의 미래교육 혁신. *한국교육*, 48(1), 1-31.
- 이애화 (2019). 컴퓨팅사고력에 관한 국내 연구동향 분석. *한국콘텐츠학회논문지*, 19(8), 214-223
- 이찬, 유영주, 박신윤, 한성주 (2021). 디지털 트랜스포메이션 시대 인재전환을 위한 역량모델링. *학습자중심교과교육연구*, 21(16), 265-284.
- 이창모, 모상현, 최항섭 (2023). 청소년 디지털인재를 어떻게 양성할까?(연구보고 23-기본11). 세종: 한국청소년정책연구원.
- 장시준, 이두휴 (2021). 디지털 전환 대응 포용적 미래교육 거버넌스 구축 방안(KR 2021-1). 대구: 한국교육학술정보원.
- IITP (2022). 디지털 인재양성 정책 방향. 대전: 정보통신기획평가원.
- 정제영 (2023). 디지털 대전환과 미래 인재상. *교육정책포럼*, 4-9.
- 조대연, 김대영, 정홍인, 김은비, 최지수, 박선민 (2020). 미래인재양성을 위한 교육체제변화방안 모색. 교육부·고려대 HRD 정책연구소.
- 한국데이터산업진흥원 (2021). OECD 공공부문 디지털 역량 프레임워크. 데이터산업 동향 이슈 브리프.
- 황용석, 이현주, 황현정 (2023). 디지털시대, 디지털 문해력 개념의 확장(연구보고 23-수탁 01). 세종: 한국청소년정책연구원.
- Dubois, D. (1993). *Competency-based performance improvement: A strategy for organizational change*. HRD Press.
- DQ Framework | DQ Institute [Website] (2019). Retrieved April, 2, 2024, from <https://www.dqinstitute.org/dq-framework>.
- DQ Institute (2019). *DQ Global Standards Report 2019: Common framework for digital literacy, skills and readiness*.
- European Commission (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. European Union: Joint Research Centre.
- European Commission (2020). *DIGITAL EDUCATION ACTION PLAN 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. JRC Scientific and Policy Report.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2020). *Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study 2018 international report*. Springer Nature.
- Heeks, R. (2001). *Reinventing government in the information age: International practice in IT-enabled public sector reform*(Vol. 1). London: Psychology Press.
- Hufty, M. (2011). Investigating policy processes: the governance analytical framework(GAF). *Research for sustainable development. Foundations, experiences, and perspectives*, 403-424.
- JISC. (2017). *Developing students' digital literacy*. Retrieved from <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-students-digital-literacy>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing research*, 35(6), 382-386.
- OECD (2022). *Trends Shaping Education 2022*.

- Paris: OECD Publishing. Retrieved April, 20, 2024, from <https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en>.
- OECD(2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. OECD Education Working Papers No. 41.
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social work research, 27*(2), 94-104.
- Soares, S. (2012). *Big Data Governance*. Chicago: Chicago Review Press.
- Soares, S. (2020). Sensitive Data Management: *The Convergence of Enterprise Data Management, Privacy, Cyber security, and Technology*. In *Dataversity: Enterprise Data World Conference* (March, 23).
- UNESCO. (2019). *UNESCO strategy for youth and adult literacy(2020-2025)*.
- UNESCO(2020). *International Forum on AI and the Futures of Education: Developing Competencies for the AI era*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377251>.

투고일자: 2024. 4. 30.
심사일자: 2024. 5. 24.
게재확정일자: 2024. 6. 5.

A Study on the Development of a Governance Framework for Nurturing Digital talents

Jiyeon Kang

Halla University

The purpose of this study is to identify digital talent competencies and to develop a governance framework for nurturing digital talents. To achieve this, literature reviews, including prior studies and case studies, were conducted. A digital talent competency model was then developed through expert focus group interviews (FGIs). Based on these findings, the final governance framework model was presented after validation and verification by experts.

The results revealed that digital talent competencies can be categorized into six major areas, each with three competency levels, resulting in a total of 18 detailed competencies. The governance components for nurturing digital talent consist of three main elements: stakeholders, roles and responsibilities, and key governance strategies. The operational direction of governance is inclusive, cooperative, trust-building, and focused on understanding common goals. A governance framework for nurturing digital talent was designed and schematized based on these components, and the final model was validated by experts.

The discussion and implications of the research results indicate that the government must clearly define and articulate the capabilities required for digital talent. Additionally, horizontal cooperative governance, based on mutual coordination and collaboration among all stakeholders, must be established to achieve common goals and outcomes. Inclusive governance, grounded in principles of publicness, equity, social integration, and sustainability, must also be implemented. To achieve the desired outcomes of digital talent development policies, trust and mutually beneficial communication must be established among governance stakeholders.

The results of this study are expected to provide essential foundational data for digital talent development governance in the context of the ongoing digital transformation era.

Keywords: Digital Talents, Digital Competency, Nurturing Digital Talents, Governance for Nurturing Digital Talents