

AI 교육복지모델 거버넌스 구축을 위한 순환형 학습공동체 경험 탐구

손연주¹, 윤정진^{2*}

¹동명대학교 미래교육 창의연구소 초빙교수, ²동명대학교 유아교육과 교수

Exploring Cyclic Learning Community Experiences for Building an AI Educational Welfare Governance Model

Yeon-Ju Son¹, Jeong-Jin Youn^{2*}

¹Visiting Professor, Dept. of Future Education-Creativity Institute, Tongmyung University

²Professor, Dept. of Early Childhood Education, Tongmyung University

요약 본 논문은 한국과학창의재단의 연구사업 일환인 AI 창의설계 온(溫)나무 프로젝트 운영과정에서 형성된 순환형 학습공동체 경험이 AI 교육복지모델 거버넌스 구축에 제공하는 의미를 탐구하는 데 목적이 있다. 연구방법은 사례연구이며, 순환적 구조 속에서 대학 연구진, 공공기관, AI 교육기업, 교사, 학생 등 다양한 참여 주체 간의 협력 경험과 상호작용 양상을 분석하였다. 자료수집은 공식 보고서, 운영 기록, 회의 및 피드백 자료, 활동 산출물, 질적 메모 등을 중심으로 이루어졌으며, Strauss와 Corbin의 근거이론적 접근과 Stake의 사례연구 분석 틀을 혼합하여 개방코딩, 축코딩, 선택코딩의 절차로 분석하였다. 연구 결과는 첫째, 인문학·교육학 기반 연구진과 AI 기술 전문가 간의 상호보완적 협력이 AI 교육복지 거버넌스의 핵심 구조임을 보여주었으며, 둘째, 순환형 학습공동체 운영이 거버넌스를 선형적 관리 체계가 아닌 생태적 구조로 전환시키는 역할을 함을 확인하였다. 셋째, 다문화·장애·교육소외지역 학생을 포함한 포용적 접근은 AI 교육을 기술 중심 교육을 넘어 공공성과 접근성을 핵심 가치로 하는 교육복지 모델로 재정하였다. 본 연구는 AI 교육을 단순한 기술 습득의 영역이 아닌, 교육격차 해소와 공공성 강화를 지향하는 교육복지 기반 AI 거버넌스 모델로 확장할 수 있는 이론적·실천적 시사점을 제공하며, 향후 지속가능한 AI 교육 정책과 프로그램 설계를 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : AI 교육복지모델, 거버넌스, 순환형 학습공동체, 포용적 AI교육

Abstract This study examines the significance of cyclic learning community experiences formed during the implementation of the AI Creative Design On(溫)-Namu Project, supported by the Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity, in developing an AI educational welfare governance model. A case study approach was employed to analyze collaborative experiences and interactions among university researchers, public institutions, AI education companies, teachers, and students within a cyclic operational structure. Data were collected from official reports, operational records, meeting and feedback documents, activity outputs, and qualitative memos, and analyzed through open, axial, and selective coding by integrating Strauss and Corbin's grounded theory approach with Stake's case study framework. The findings indicate that complementary collaboration between humanities- and education-based researchers and AI technology experts is central to AI educational welfare governance, that cyclic learning community operations transform governance from a linear management system into an ecological structure, and that inclusive practices involving multicultural, disabled, and educationally marginalized students redefine AI education as an educational welfare model emphasizing public value and accessibility. This study offers theoretical and practical implications for expanding AI education beyond technical skill acquisition toward a welfare-based AI governance model and provides foundational insights for the development of sustainable AI education policies and programs.

Key Words : AI Educational Welfare Model, Governance, Cyclic Learning Community, Inclusive AI Education

본 논문은 한국과학창의재단 AI창의설계 프로젝트 연구과제로 수행되었음.

*교신저자 : 윤정진(cpri2019@naver.com)

접수일 2025년 11월 28일 수정일 2025년 12월 26일 심사완료일 2026년 02월 20일

1. 서론

4차 산업혁명과 디지털 전환의 가속화는 교육 분야에 새로운 과제와 기회를 동시에 제시하고 있다. 특히 인공지능(AI) 기술의 확산은 학교 교육에 도구적 기능을 넘어 학습자의 삶, 실천, 윤리, 공동체적 책임까지 포함하는 새로운 교육 패러다임의 전환을 요구하고 있다. 그러나 현재의 AI 교육은 기술 중심적 접근에 치우치거나 일부 집단에게만 교육 기회가 집중되는 등 교육격차와 디지털 소외를 강화할 위험성을 가지고 있다. 이에 AI 교육은 단순한 기술 습득이 아니라, 인문사회적 가치, 지속가능발전(SDGs), 공공성을 중심에 둔 교육복지 기반의 AI 모델로 재해석될 필요성이 커지고 있다.

이와 같은 문제의식 속에서 본 연구는 한국과학창의재단의 지원을 받아 AI 창의설계 온(溫)나무 프로젝트를 추진하였다. 본 프로젝트는 기존의 기술 중심 AI 교육을 넘어, 학생이 스스로 사고하고(Think), 설계하며(Design), 창조하고(Create), 실천하는(Do) 행위주체적 배움 모델인 TDCD 교수학습모형을 토대로 개발되었다[1]. 특히 '가르침'의 전달이 아니라 삶과 실천을 기반으로 하는 함-삶-앎(Doing-Living-Knowing) 중심 교육이 강조되었다[2].

이는 학생이 실제 세계의 문제를 탐구하고, AI 기술을 활용해 해결 가능성을 모색하며, 그 과정에서 창의성·인성·디지털 리터러시를 균형 있게 기를 수 있도록 하는 미래형 프로젝트 기반 학습으로 구체화되었다. 또한 본 사업은 기술 학습을 넘어 인문사회적 가치와 AI·SW 활용 역량을 통합하려는 시도에서 비롯되었다. AI 기술은 점점 고도화되고 있지만[3], AI를 어떻게 활용할 것인지, 어떤 문제를 해결할 것인지, 그리고 AI의 사회적·윤리적 영향에 어떻게 대응할 것인지에 대한 가치 판단 능력은 인문사회적 관점을 필요로 한다[4, 5]. 따라서 본 프로젝트에서는 인문학과 공학 분야의 융합 협력이 핵심적 역할을 하였으며, 이 과정에서 AI 교육의 의미와 방향에 대해 새로운 통찰이 도출될 수 있었다.

특히 본 프로젝트는 도시 중심 학생뿐 아니라 다문화 장애 학생, 도서·벽지 및 교육소외지역 학생을 포함하여 모든 학생에게 AI 기술 경험을 제공하는 것을 목표로 삼았다. 이는 교육복지의 실현을 중요한 가치로 삼고, AI 기술의 접근성을 넓혀 디지털 격차 해소를 실천하는 공공적 교육 모델을 구축하는 기반이 되었다.

또한 교사-학생-연구자-AI기업-공공기관이 함께 참여하여 프로그램 기획부터 운영, 피드백, 개선, 확산에

이르는 순환형·생태학적 학습공동체를 형성함으로써, AI 교육을 일회성 활동이 아닌 지속가능한 교육 생태계로 발전시키는 과정이 마련되었다. 따라서 본 연구는 AI 창의설계 온(溫)나무 프로젝트를 사례로 하여 그 안에서 이루어진 순환형 학습공동체의 실제 경험을 탐구하는 과정에서 AI 교육복지모델을 구축하기 위한 협력적 거버넌스의 구조를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 본 논문에서는 프로젝트 개발 배경과 운영 맥락을 분석하고, 인문학-정책-기술 전문가의 협력 과정, 순환적 피드백 구조, 교육복지 가치가 실천된 방식 등을 중심으로 AI 교육복지모델의 가능성을 검토하고자 하였다. 이를 통해 본 연구는 미래 AI교육의 방향성을 제시할 뿐 아니라 교육격차 해소, 공공성 강화, 지속가능한 교육복지 체계 구축에 기여할 수 있는 중요한 기초 자료를 제공하고자 함에 그 목적이 있다. 연구문제는 다음과 같다.

연구문제. AI 창의설계 프로젝트의 운영 과정에서 나타난 순환형 학습공동체 경험은 교육복지 모델 거버넌스 구축에 어떤 의미를 제공하는가?

2. 연구방법

2.1 순환형 학습공동체 사례연구법

본 연구는 AI 창의설계 온(溫)나무 프로젝트의 운영 과정에서 형성된 순환형 학습공동체의 경험을 심층적으로 이해하기 위해, 사례 탐구(case study)를 연구방법으로 적용하였다. 사례 탐구는 단일 프로그램이 만들어낸 구체적 경험, 협력 구조, 의미 형성 과정을 다층적으로 분석하는 데 적합하다는 점[6, 7]에서 본 연구의 목적과 부합한다.

연구의 중심은 프로젝트 운영 전반에서 나타난 순환형 학습공동체(cyclic learning community)의 실제적 양상, 즉 개발-운영-피드백-보완-확산으로 이어지는 순환적 구조 속에서 참여자들이 어떠한 관계, 역할, 의미를 만들어가는지를 탐구하는 데 있다. 본 연구에서 말하는 순환형 학습공동체는 단순한 일방향적 교수-학습 구조를 넘어, 프로그램 개발에서 운영, 피드백, 보완, 재확산에 이르는 전 과정을 참여자들이 함께 순환적으로 경험하며 성장하는 학습 생태계를 의미한다[8, 9]. 이 공동체는 대학 연구진, 공공기관, AI 교육기업, 교사, 학생 등 다양한 주체가 각각의 전문성과 관점을 기반으로 상호작용함으로써 형성된다. 개발 단계에서의 기획과 설계는 현장 운

영을 통해 검증되고, 그 과정에서 산출된 피드백은 다시 프로그램을 재구조화하는 데 반영되며, 수정된 프로그램은 또다시 새로운 실천으로 이어지는 순환적 흐름을 가진다. 이러한 과정에서 참여자들은 서로의 지식과 역할을 교환하고 확장하면서 공동의 의미를 형성하며, 이는 결과적으로 AI 교육복지모델 거버넌스의 지속가능성을 뒷받침하는 생태학적 기반이 된다. 즉, 순환형 학습공동체는 프로그램의 성과를 단회성 활동이 아닌 지속적·진화적 교육체제로 전환시키는 핵심 메커니즘[10, 11]이라 할 수 있다.

2.2 순환형 학습공동체 운영 내용

본 순환형 학습공동체는 한국과학창의재단의 AI 창의설계 프로젝트 운영 사업에 선정된 부산의 D대학 연구소가 해당 프로그램을 개발하고 운영하는 과정에서 지속적으로 함께 운영되었다. 프로그램이 4종이 포함된 전체 프로젝트의 적용대상은 중고등학생이다. 프로젝트의 4종 프로그램 개발을 위한 연구 기간은 2025년 6월 ~ 12월 까지 약 7개월이었으며, 따라서 순환형 학습공동체의 운영 또한 2025년 6월부터 10월까지 5개월의 기간동안 상시적인 협의의 과정을 통해 이루어졌다. 프로그램 운영 대상은 영남지역 8개 중·고등학교(도시 및 교육소외지역 포함)로, 이는 선행연구 및 요구도 분석을 통해 프로그램의 초안을 마련하고, 총 3차에 걸친 타당화 및 프로그램 모형 수정·보완을 통해 최종 프로그램을 도출하였다. 본 연구에서는 모형에 대한 타당성 평가를 실시하기 위하여 연구 참여자 집단을 구성한 바 있다. 구체적으로는 타당성 평가를 위해 교수설계 전문가와 노인복지, 교육공학 연구분야 전문가로 구성된 총 4인의 연구집단을 모집하였다. 이를 통해 본 연구에서 개발된 프로그램 모형에 대한 타당성을 검증하였다. 해당 프로젝트에서 최종 개발된 4종 프로그램은 아래 Table 1과 같다.

<Table 1> Cyclical Learning Community and Development Program Overview

Type	Program	Content
AI Creativity I	AI Learning Assistant Career Exploration Challenge (High School Level) Linked to the Education-related SDGs	<ul style="list-style-type: none"> Session 1 : Future career exploration, AI job prediction, SDGs education, AI tools introduction, team-based prompt engineering Session 2 : Personalized GPT creation, AI assistant development, career planning system, progress tracking, data crawling

AI Creativity II	AI Carbon Reduction Design Challenge (Middle School Level) Linked to the Climate Action-related SDGs	<ul style="list-style-type: none"> Session 1 : Climate change videos, AI-based data analysis, causes of climate crisis, daily carbon emission reduction Session 2 : CO₂ sensor measurement, block coding and graphing, alert system development, carbon reduction visualization
AI Character Education III	Mind Temperature (Middle School Level) Linked to the Health and Well-being-related SDGs	<ul style="list-style-type: none"> Session 1 : Emotional self-assessment, AI visualization, stress analysis, SDGs well-being education, emotion AI model training Session 2 : AI companion discussion, personalized AI friend creation, empathy response design, mind temperature challenge presentation
AI Character Education IV	AI Empathy City Re-Design Challenge (Middle School Level) Linked to the Cities and Communities-related SDGs	<ul style="list-style-type: none"> Session 1 : SDGs and empathy city introduction, keyword mapping, neighborhood comparison, basic emotion AI creation Session 2 : City object design, personal Empathy City KIT creation, group presentation, collective exhibition

2.3 연구대상

본 연구에서 순환형 학습공동체는 참여강사, 개발연구원, 학습자 모두가 함께 배우고 성장하는 순환형 학습 공동체를 구축하는 인프라망 생성에 목적을 두고 구성되었다. 강사는 교수자로서만이 아니라 학습자의 실시간 반응과 창의적 산출물을 통해 새로운 교육적 통찰을 얻고, 개발연구원은 교육 현장에서의 실제 데이터를 바탕으로 교육 콘텐츠를 지속 개선하며, 학습자는 프로젝트 수행 과정에서 AI·SW 기술을 익힘과 동시에, 자신과 공동체의 문제를 주도적으로 해결해보는 경험을 축적하고자 하였다. 또한 3자(강사·연구자·학습자) 협력 구조는 AI 시대에 요구되는 역량(창의력, 인성, 디지털 문해력 등)을 유기적으로 연결시키며, 특히 교육소의 지역과 다양한 배경의 학생들에게도 지속가능한 배움의 기회를 제공하는 교육복지 실현의 구심점 역할을 수행할 수 있도록 함에 주목하였다. 이를 통해 궁극적으로 AI 교육복지 모델이 '새로운 배움의 주체는 누구나 될 수 있다'는 관점을 실현하며, 창의성과 인성을 아우르는 미래형 교육복지의 실천적 모델로 발전할 수 있는 기틀을 다지고자 하였다.

먼저 학습공동체에 참여한 연구자 집단 4인은 중·고등 학생 대상 융합형 프로젝트 기반 교육 콘텐츠 개발 및 실천 역량을 보유한 연구기관 소속의 연구진들(교수급)로

구성되었으며 전공은 교육분야이다. 연구자 4인은 인문 사회 기반의 창의·인성교육과 과학기술 융합을 핵심 방향으로 교육콘텐츠 개발 및 현장 적용을 지속 노력해 온 이력이 있으며, 다양한 국책사업 수행 경험을 통해, 실제 교육현장 중심의 프로젝트 기반 콘텐츠를 기획·운영하고 그 효과성을 검증받은 바 있다. 따라서 AI·SW 기술과 인문학적 교육철학을 융합하여 문제해결 중심의 교육 콘텐츠를 설계할 수 있는 전문 역량 보유하였다는 특징을 갖는다. 또한 본 학습공동체에 참여한 강사진은 연구자문을 수행한 2인과 주강사 3인으로 총 5인에 해당하며, 이들은 13년 경력 이상의 AI·SW 개발 기업에 소속된 대표와 강사로 구성이 되어있었다. 이들은 단순히 교육 콘텐츠를 설계하는 것뿐만 아니라, AI·SW 교육 키트 개발 및 수업이 가능하며, 타 기관과 대비하여 AI·SW 교육 분야에 높은 수준의 이해도가 있는 것이 주된 장점이었다. 이와 같이 총 9인의 전문연구인력이 본 연구의 학습공동체로 참여하여 한국과학창의재단의 사업을 수행함과 동시에 영남권의 다양한 교사와 학생을 모집하고, 만나며, 자문을 구하는 과정에서 얻게 된 경험들을 함께 나누고 어떠한 방향으로 AI교육복지모델의 거버넌스가 구축될 수 있을 것인지에 대한 논의가 지속적으로 이루어진 바 있다.

2.4 자료수집 및 분석

본 연구의 자료 수집은 PDF 보고서로 제공된 공식 문서, 프로그램 운영 기록, 교사·연구진·기술전문가 간 회의 및 피드백 내용, 활동지 및 산출물, 현장에서 기록된 질적 메모 등을 바탕으로 이루어졌다. 이 자료들은 순환형 학습공동체가 어떻게 구성되고 작동했는지 보여주는 핵심 근거로 활용되었다. 수집된 자료는 질적 연구의 분석 논리에 따라 체계적이고 반복적인 해석 절차를 거쳐 분석되었다. 본 연구는 Strauss & Corbin(1998)의 근거이론적 접근과 Stake(1995)의 사례연구 분석 방식을 혼합하여 다음의 세 단계로 분석을 수행하였다[12].

첫째, 1단계로 개방코딩(Open Coding)이며, 의미 단위 추출이다. 먼저 보고서, 회의록, 활동지, 산출물, 피드백 기록 등에서 순환형 학습공동체가 나타나는 지점과 거버넌스가 작동하는 순간들을 중심으로 문장·구문 단위의 자료를 최소 의미 단위로 분절하였다. 참여자의 진술, 의사결정 과정, 협업 방식, 역할 변화, 피드백 흐름, 프로그램 수정의 이유 등을 코드로 전환하여 초기 개념 목록을 구성하였다. 이 과정에서는 의도된 의미(intentional meaning)와 암묵적 의미(implicit meaning)를 구분하

여 메모를 함께 작성하였다. 이를 통해 총 150여 개 내외의 초기 코드가 도출되었다고 기술할 수 있다.

둘째, 2단계로 축코딩(Axial Coding)이며, 이는 범주 구성 및 관계 설정에 해당한다. 개방코딩에서 도출된 코드들은 유사성, 맥락, 인과관계, 상호작용을 기준으로 재분류되었다. 이를 통해 다음과 같은 분석 절차가 수행되었다. 의미가 반복적으로 나타나는 코드들을 묶어 주제 중심 범주(theme category)를 생성하고, 거버넌스의 흐름과 학습공동체의 작동 과정을 설명하는 ‘조건-행위-결과’ 구조로 범주 간 관계를 설정하였다. 기술전문가와 인문학 및 교육 베이스의 연구진의 주된 상호작용 패턴을 중심으로 생태학적 관계도(mapping)를 작성하고, 순환형 구조(개발 → 운영 → 피드백 → 보완 → 재확산)가 어떻게 각 범주에서 반복되는지 확인하였다. 이 단계에서 본 연구의 핵심 결과인 상위범주 2개와 하위범주 6개가 체계적으로 도출되었다.

셋째, 3단계로 선택코딩(Selective Coding) 중심 범주 도출 및 통합이다. 마지막으로 연구의 중심 질문인 “순환형 학습공동체 경험은 교육복지모델 거버넌스 구축에 어떤 의미를 제공하는가?”에 따라 전체 분석을 통합하였다. 두 상위범주가 하나의 핵심 범주(core category), 즉 “순환형 학습공동체를 통한 생태적 AI 교육복지 거버넌스 형성”으로 수렴되도록 분석하고, 각 범주의 관계를 서사적으로 재구성하여 프로그램 운영의 흐름에 맞춘 선행·순환적 분석 서사를 작성하였다. 연구자가 작성한 해석적 메모(analytic memo)를 바탕으로 범주 간 연결이 실제 프로젝트 맥락에서 어떻게 의미를 갖는지 교육학적 관점에서 재해석하였다. 자료분석 및 코딩의 과정을 간략하게 제시하면 아래 Table 2와 같다.

〈Table 2〉 Data Analysis and Category Development Process of Cyclic Learning Community Experiences

Analysis Stage	Key Open Coding Contents (Examples)	Sub categories	Upper categories
Data Collection	Official reports, project operation records, meeting and feedback documents, activity outputs, qualitative memos	-	-
Open Coding	Role differentiation between humanities/education researchers and AI technology experts Recognition of complementary expertise Collaborative decision-making experiences	Complementary collaborative structure	Formation of a Convergent Expert Collaboration Model

	Establishment of shared goals and vision Coordination under budgetary and operational constraints	Shared goal-based decision-making	
	Expansion of researchers' understanding of technical structures Technology experts' acquisition of educational perspectives Teachers' mediating and contextualizing roles	Practical inter-learning	
Axial Coding	Expansion of participation to educationally marginalized, multicultural, and students with disabilities Inter-institutional linkage and network building	Expansion of multi-layered networks	Ecological Construction of Sustainable AI Educational Welfare Governance through Cyclic Learning Communities
	Repetitive structure of development-implementation-feedback-revision-redistribution Program modification based on learner responses	Operation of cyclic learning communities	
	Emphasis on public responsibility of AI education Shift from technology-centered to accessibility-centered perspectives	Realization of educational welfare values	
Selective Coding	Integration of relationships among upper and subcategories based on the research question		Ecological AI Educational Welfare Governance through Cyclic Learning Communities

끝으로 자료 분석의 신뢰도 확보를 위한 보조 절차를 거쳤다. 분석 신뢰도를 높이기 위해 다음을 수행했다고 기술할 수 있다. 교차검토(peer debriefing)가 이루어졌으며, 이는 연구진 2~3인 간 코드 비교와 범주 조정과정인 자료 삼각검증(triangulation)이다[13]. 문서 자료, 운영 기록, 참여자 만족도 및 피드백, 산출물 간 교차 분석을 하고 연구자 메모링(memoing)을 통해 해석 과정의 편향을 최소화하고자 주의를 기울였다.

3. 연구결과

3.1 융합적 전문가 협업모델의 형성

3.1.1 융복합 전문가의 상호보완적 협력구조

온나무 프로젝트의 초기 단계에서 가장 두드러진 특징은 인문학적 관점과 기술적 관점의 상호보완 구조가 자연스럽게 형성된 점이었다. 인문학과 교육학에 기반을

둔 연구진은 교육적 의미·가치·학습자의 경험 구조를 중심으로 프로그램을 설계했고, AI 교육기업은 이를 실제로 구현 가능한 기술적 형태로 다듬었다. 이는 교육과 관련한 연구진들에게 다소 부족한 공학적 지식을 보완하고, 교육의 체계성을 전문적으로 삽입하여 큰 구조를 기획할 수 있는 긍정적인 만남으로, 서로 간의 연구 설계 과정에서 각 분야의 강점과 다름을 함께 공감하고 서로의 필요성을 실감할 수 있는 시간이었다.

“기술만으로 프로그램을 설계할 수 없다는 걸 알게 됐어요. 인문학 연구진이 제시한 가치와 서사 구조가 없었다면 학생들이 왜 이 활동을 해야 하는지 설명하기 어려웠습니다.” (AI기업 강사, P1)
 “우리는 AI 기술의 구조를 모르지만, 그 기술이 어떤 교육적 의미를 가질 수 있는지는 설명할 수 있었죠. 서로가 서로를 필요로 하는 만남이었던 것 같아요.” (대학 연구진, P2)

3.1.2 공동목표 합의를 통한 의사결정체계 안정화

프로젝트 초기 협의에서 “AI는 문제 해결과 공공적 가치 실현을 위한 도구”라는 공동 목표가 명확히 설정되면서, 협의 과정에서의 의사결정은 비교적 안정적으로 이루어졌다. 각 기관이 추구하는 목적은 초기에 조금씩은 다르기도 하였지만, 궁극적으로는 ‘교육복지 기반 AI 교육 확대’라는 공통된 방향 아래 수렴되었다. 이는 끊임없는 소통구조에서 비롯된 안정화였다.

“우리가 가진 목표는 달랐지만, ‘학생들에게 의미 있는 AI 경험을 주자’는 점에서는 완전히 같은 생각이었어요.” (AI기업 대표, P3)
 “협의 과정에서 예산이나 재단에서의 기준 등에 맞추며 프로그램을 설계하고, 방학 중에 모든 일정을 진행해야 하다보니 각각의 어려움도 있었지만, 목표가 명확했기 때문에 조정이 훨씬 수월했지 않을까 싶어요.” (대학 연구진, P4)

3.1.3 실천적 상호학습의 자발적 형성

협력 거버넌스 안에서 참여자들은 서로의 영역을 배우는 상호학습 경험을 지속적으로 보고하였다. 인문학 기반 연구진은 프로그램 기술 구성과 데이터 분석을 더 깊이 이해하게 되었고, 기술전문가들은 교육학적 구조와 학습자 발달의 중요성을 새롭게 인식했다. 교사들은 이 두 영역을 현장 실천으로 연결하는 중간자 역할을 수행하며, 학습공동체에 직접 참여하지는 않았으나 많은 영

감과 구체적 프로그램 안착의 중책 업무를 수행하였다.

“교육학적 사고가 없었다면 기술 중심으로 치우쳤을 거예요. 그런데 교육 연구진과 이야기하다 보니 기술을 더 ‘배움’의 관점에서 보게 되었습니다. 그 부분이 저희에게는 많이 새로운 것 같아요” (AI기업 강사, P5)
 “저도 기술적인 부분을 배우며 프로그램을 바라보는 시각이 많이 넓어졌어요. 특히 현안 그러니까, SDGs나 교과교육과정, 범교과와 연계되는 점들이 좋게 다가왔어요. 일회적인 체험으로 끝나는 경우들이 너무 많으니까요. 아깝잖아요. 이렇게 좋은 프로그램이 개발되었는데..” (교사)

3.2 지속가능한 AI 교육복지 거버넌스의 생태학적 구축

3.2.1 다층적 네트워크로 확장되는 생태학적 구조

온나무 프로젝트는 다양한 기관 및 연구자가 서로 연결되면서 단일 프로젝트를 넘어 하나의 생태학적 네트워크를 형성하였다. 특히 교육소외지역, 다문화·장애 학생 등 기존 AI교육에서 배제되기 쉬운 집단이 참여함으로써 프로젝트는 “포용적 AI 교육복지 생태계”로 확장되는 기반을 갖추었다. 이 과정에서 다문화와 장애학생들을 포함하여 포용적으로 접근한 점이 주목할 만 하다.

“도시 학교뿐 아니라 다문화·장애학생 반에서도 프로그램이 운영되는 것을 보며, 이것이 단순한 기술교육이 아니라 ‘교육복지’ 모델이라는 걸 깨달았고, 저희가 기획하였지만 이 부분이 실제로 이루어지고,, 또 장애학교에서 가져온 어려움 등을 경험하며 더 많이 고민하고 관심을 가지는 계기가 되었어요..” (대학 연구진, P1)

“프로젝트가 끝나도 계속 이어질 것 같은 느낌이 들어요. 하나의 네트워크가 만들어졌다고 할까요.” (대학 연구진, P2)

3.2.2 순환형 학습공동체 운영을 통한 지속성장

온나무 프로젝트에서 나타난 가장 중요한 특징은 개발 → 실행 → 피드백 → 보완 → 재확산으로 이어지는 순환형 학습공동체 구조였다. 교사·연구진·기술자·학생이 함께 프로그램을 만들어 가는 과정에서 나름의 방식으로 소통하고 그것들이 매 단계에서 새로운 의견이 반영되었고, 프로그램은 지속적으로 “진화하는 구조”를 갖추었다. 이는 순환형 학습공동체의 지속적 운영 및 필요성에 대한 구조를 주목하도록 이끌었다.

“우리는 프로그램을 만든 게 아니라, 계속 만들어가는 과정에 있었던 거예요. 한 번 운영할 때마다 더 나은 구조가 나왔던 것 같아요. 생각지 못한 파일럿 테스트도 많은 도움이 되었거든요.” (대학 연구진, P3)

“순환형 구조가 아니었다면 여기까지 오지 못했을 것 같기도 해요. 학생들의 반응이 다음 차시 개발에 그대로 영향을 줬던게 어떻게 보면 굉장히 많은 도움이 되었어요. 밴드로 공유하는 과정도요.” (AI기업 개발자, P3)

3.2.3 교육복지 가치실현을 위한 공공거버넌스 강화

프로젝트 운영 과정에서 ‘AI교육은 누구에게나 도달해야 한다’는 공공적 가치가 지속적으로 강조되었다. 한국과학창의재단은 연구의 틀과 기반을 제공하고, 대학 연구진은 교육적 정의와 타당성을 검토하며, 기업은 기술적 접근성을 높이는 실천적 기반을 구축하였다. 이 사례는 AI교육을 공공성의 관점에서 재정의하게 만들었다. 또한 공공적 거버넌스의 강화 필요에 주목하도록 이끌었다.

“AI는 특별한 학생만 배우는 게 아니라, 모두가 배워야 하는 시대라고 생각해요. 그 생각이 이 프로젝트 전체에 흐르고 있었어요.” (대학 연구진, P3)

“기술이 아니라 ‘접근성’이 핵심이라는 걸 다시 깨달았던 것 같아요. 이 프로젝트는 그걸 실현할 수 있었죠. 도 서벽지는 새로운 신기술이 중요한 게 아니에요. 그냥 키트 하나도 접하지 못하는 곳들이 있어서 그 격차에 대해 실감했고,, 정말 완화가 필요하다는 생각을 많이 했던 것 같아요. 지속가능하게” (AI 기업 대표, P2)

4. 논의 및 결론

본 연구는 AI 창의설계 온(溫)나무 프로젝트를 통해 형성된 순환형 학습공동체의 경험이 AI 교육복지모델 거버넌스 구축에 어떤 의미를 제공하는지를 탐구하였다. 연구결과를 토대로 다음과 같은 네 가지 논점이 도출되었다. 첫째, 문과·이과 경계를 넘는 융합적 전문가 협업은 교육복지 거버넌스의 핵심 구조였다. 연구결과에서 확인된 가장 중요한 발견은 인문학 기반 대학 연구진과 AI 기술기업이 명확한 역할 분리를 넘어 서로의 지식을 재구성하며 협업했다는 점이다. 이는 기존 AI교육에서 흔히 나타나는 ‘기술 전문가 중심 설계’ 혹은 ‘교육 현장 중심의 보수적 운영’이라는 선형연구의 개선 방향에 대한 제안[14, 15]을 반영하며, 가치-기술-정책이 함께 작동하는 삼중 협력 모델을 구축했다는 점에서 의의가 있

다. 이 협업 구조는 AI교육을 단순한 기능 교육이 아니라, 삶과 사회적 가치를 포함하는 교육복지 기반 AI 교육으로 재정의하는 데 중요한 역할을 했다.

둘째, 순환형 학습공동체는 거버넌스의 운영 방식을 선형이 아닌 '생태적 구조'로 전환시켰다. 온나무 프로젝트에서 나타난 개발-운영-피드백-보완-재확산의 순환 구조는 거버넌스가 미래 거버넌스 관련 방향성 탐구에서 제안하듯[16] 상명하달 방식으로 운영되지 않고, 모든 참여자가 서로의 의미와 역할을 재해석하며 지속적으로 재구조화되는 생태적 운영 체계를 보여준다. 이러한 순환 과정은 프로그램의 질적 개선 뿐만 아니라 거버넌스 자체의 안정성과 지속가능성을 높였다. 즉, 순환형 구조는 교육복지모델이 지역·학교·기관 간 확산할 수 있는 원리가 되었으며, 프로그램이 특정 기관이나 일회적 사업에 종속되지 않도록 작동하는 기반이 되었다.

셋째, AI 교육복지모델 거버넌스는 '접근성'과 '포용성'을 핵심 가치로 삼는다. 연구결과에서 확인된 바와 같이 다문화·장애·교육소외지역 학생에게 AI 교육 접근성이 제공된 것은 프로젝트의 기술적 성과보다 훨씬 중요한 사회적 성과다. 이는 AI 교육이 "누구를 위한 기술인가?" 라는 근본 질문에 응답하며, 공공기관-대학-기업이 공동으로 교육복지적 철학을 공유했음을 의미한다. AI 교육복지모델 거버넌스가 지향하는 핵심은 기술이 아닌 사람, 특히 기술로부터 소외되기 쉬운 사람들을 중심에 둔다는 점이며, 이는 교육과 복지가 함께 가야하는 방향성에 대한 연구[17]와 그 맥을 함께 한다.

넷째, 상호학습 경험은 참여자 모두를 '학습자'로 재정의하며 거버넌스의 지속성을 강화했다. 순환형 학습공동체의 작동 과정에서 연구자·교사·기술전문가 등이 서로의 전문성을 학습하는 경험을 하였으며, 이는 거버넌스의 지속가능성을 높이는 중요한 요인이 되었다. 인문학 연구진은 기술적 측면을 학습했고, 기술전문가는 교육학적 문제의식을 습득했으며, 본 사업에 함께 참여했던 교사는 두 영역을 연결하는 실제적 근거를 제공했다. 이 상호학습 경험은 참여자의 '심리적 소속감'과 '공동체 참여 동기'를 높였고, 결과적으로 거버넌스가 지속적으로 발전하는 조건이 되었다.

요약하면, 본 연구는 AI 창의설계 온(溫)나무 프로젝트 운영 과정에서 나타난 순환형 학습공동체 경험을 분석하고, 그 경험이 AI 교육복지모델 거버넌스 구축에 제공하는 의미를 탐구하였다. 연구결과는 다음의 주요 결론을 제시한다. 첫째, 순환형 학습공동체는 AI 교육복지 거버넌스의 구조적 기반이다. 본 연구는 순환형 학습공

동체 경험이 일회성 AI교육 프로그램을 넘어 교육복지·공공성 중심의 AI 교육 생태계를 구축하는 핵심 구조임을 보여주었다. 참여 기관 간 반복적 소통과 실행·피드백 순환은 거버넌스를 안정적으로 유지·진화시키는 동력이 되었다. 둘째, 융합적 전문가 협업은 교육복지 기반 AI교육 모델을 가능하게 한다. 다분야의 전문가들이 함께 참여하는 협업 구조는 교육적 의미와 기술적 실천 가능성을 동시에 확보하게 하며, 기존 AI교육의 한계를 극복할 수 있는 모델임을 확인하였다. 셋째, AI 교육복지모델은 포용성·접근성을 중심으로 확장될 필요가 있다. 온나무 프로젝트에서 확인된 AI교육 접근성 확대는 AI교육이 단순히 기술을 가르치는 영역이 아니라 '누구에게나 도달하는 교육 복지'임을 시사한다. 이는 향후 AI교육 정책이 지향해야 할 중요한 방향성을 제공한다. 넷째, 지속가능한 AI교육 생태계를 위해 거버넌스 중심의 순환 구조가 필요하다. 프로그램 개발-운영-피드백-보완-확산의 순환은 단순한 관리 체계를 넘어 교육 생태계를 지속적으로 진화시키는 필수적 구조이다. 향후 AI 교육 정책과 프로그램 설계에서 순환형 거버넌스 원리가 적극적으로 도입될 필요가 있다.

덧붙여, 연구의 한계 및 향후 연구 과제를 제안하면 본 연구는 프로젝트 운영 기록과 참여자의 질적 자료를 중심으로 학습공동체 경험을 탐구하였으나, 실제 참여자의 심층 인터뷰나 현장 관찰 자료가 제한적이라는 한계가 있다. 추후 연구에서는 교사·학생·기술전문가 대상 심층 인터뷰 프로그램 운영의 장기적 효과 분석 또는 지역 간 비교 연구 등의 다차원적 연구를 통해 AI교육 거버넌스의 구조 방정식 모형(SEM) 구축하고 연구 결과를 심화, 확장할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] J.H. Jeong, "AI and Creativity in Human-AI Interaction," *Journal of Creative Convergence Studies*, Vol.1, No.1, pp.1-5, 2021.
- [2] J.K. Jung, "A Proposal for a Convergent Education Model to Promote Character Education in the AI Era," *Journal of Humanities Studies*, Vol.61, No.1, pp.299-318, 2022.
- [3] Korean Society of Elementary Science Education, "Global Insights into Future Science Education," *Proceedings of the Korean Society of Elementary Science Education Conference*, Vol.82, No.-, pp.19-83, 2022.

[4] C. Jeong, and Y.J. Kim, "Pre-Service Earth Science Teachers' Perceptions of the Future Global Environment in SDGs-Linked Education," *Journal of Educational Research in Science*, Vol.26, No.1, pp.111-132, 2024.

[5] Y.M. Lee, "A Study on Inclusive Communication in the Age of AI," *Journal of Speech Communication Research*, No.70, pp.71-91, 2025.

[6] S.Y. Lee, "A Keyword Network Analysis of Learning Communities Based on Big Data," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.25, No.7, pp.617-635, 2025.

[7] S.S. Yu, "Methods and Prospects of Character Education in the AI Era of the Fourth Industrial Revolution," *Korean-Chinese Humanities Studies*, Vol.60, No.-, pp.33-48, 2018.

[8] K.Y. Ham, *Teachers Imagining Future Education through Learning Communities*, Seoul: Hanulrim, 2023.

[9] G.S. Gang, *Embedding the Value of Learning Communities*, Seoul: Korea Lifelong Education Association, 2020.

[10] Y.J. Park, "Exploring the Application Process of Case Study Method in Social Studies: From Research Methodology to Law-Related Education Method," *Journal of Social Studies Education*, Vol.42, No.1, pp.183-206, 2003.

[11] H.K. Kim, "[A Message to the Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity] The Essence of the Institution Reflected in Its Name and the Importance of 'Freedom' in Science and Creativity," *Voices from the Field*, No.-, pp.1-4, 2022.

[12] Creswell, J.W., and C.N. Poth, *Five Approaches to Qualitative Research*, Seoul: Hakjisa, 2021.

[13] Y.C. Kim, *Qualitative Research Methodology 3*, Seoul: Academy Express, 2013.

[14] J.S. Go, "Trends, Evaluation, and Implications of International AI Governance Discussions," *Diplomacy*, Vol.150, No.0, pp.87-112, 2024.

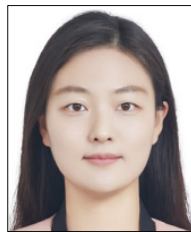
[15] D.H. Kim, and H.J. Park, "The UK AI Governance Strategy: Trust as Infrastructure," *Journal of Standardization, Certification and Safety*, Vol.15, No.3, pp.79-94, 2025.

[16] H.N. Kim, and S.J. Jung, "Exploring Career Education Implications through the Relationship between Pre-Service Teachers' Creativity and AI Competency Profiles and Their Intention to Use AI in Teaching," *Journal of the Korean Association of Information Education*, Vol.29, No.4, pp.427-440, 2025.

[17] H.J. Hong, S.E. Kim, and S.M. Na, "Designing Inclusive and Equitable AI Experiences," *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, Vol.43, No.1, pp.14-18, 2025.

손 연 주(Yeon-Ju Son)

[정회원]



- 2016년 8월 : 부산대학교 대학원 유아교육과 (교육학석사)
- 2023년 2월 : 부산대학교 대학원 유아교육과 (교육학박사)
- 2019년 3월 ~ 2020년 8월 : 부산대학교 BK21PLUS연구원
- 2023년 3월 ~ 현재 : 동명대학교 미래교육·창의연구소 초빙교수

<관심분야>

AI, 디지털교육, 융합교육, 영유아교육

윤 정 진(Jeong-Jin Youn)

[정회원]



- 1997년 2월 : 고려대학교 가정학과 (아동학석사)
- 2004년 2월 : 고려대학교 가정학과 (아동학박사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 동명대학교 유아교육과 교수
- 20015년 3월 ~ 현재 : 동명대학교 미래교육·창의연구소장

<관심분야>

교육학, 전생애교육, 디지털큐레이션, 학제간연구