

AI·SW 참여형 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 특성: 온라인 코딩파티 사례 연구

이 승 현*

한국과학창의재단 선임연구원

Diffusion and Policy Implementation of Participatory Public Programs in AI/SW Education: A Case Study of the Online Coding Party

Seunghyun Lee*

Senior Researcher, Korea Foundation for Science & Creativity, Seoul 06130, Korea

[요 약]

본 연구는 AI·SW 분야 참여형 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 과정의 특성 및 한계를 분석하기 위해 공공 플랫폼 기반의 온라인 코딩파티를 사례로 선정하고, 2015년부터 2025년까지의 운영자료와 전문가 인터뷰를 활용한 종단적 단일 사례연구를 수행하였으며, 정량분석과 정성분석을 순차적으로 통합하는 설명적 순차 혼합연구 설계를 적용하였다. 연구는 혁신확산이론(Diffusion of Innovations Theory)을 바탕으로 혁신 특성, 운영 구조, 운영 생태계, 운영 인프라를 포함한 통합 분석틀을 적용하였다. 분석 결과, 온라인 코딩파티는 낮은 진입 장벽과 다양한 참여 경로를 통해 높은 접근성을 확보하였으며, 반복 운영을 통해 참여 규모와 성과가 축적되며 확산 기반을 형성한 것으로 나타났다. 반면 콘텐츠 간 연계 부족, 참여 경험 관리 체계의 미비, 특정 공급자 중심의 운영 구조는 지속적 참여와 확장성의 한계로 확인되었다. 본 연구는 AI·SW 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 과정을 분석하여 디지털 교육 정책의 지속 가능성과 효과성 제고를 위한 시사점을 제시한다.

[Abstract]

This study examines the diffusion structure of participatory public programs in artificial intelligence (AI) and software (SW) education, along with their policy implementation characteristics and limitations. A longitudinal single-case study of the Online Coding Party was conducted using operational data from 2015 to 2025, employing an explanatory sequential mixed-methods design in which the quantitative findings were supplemented and interpreted through qualitative interviews. Drawing on the Diffusion of Innovations Theory, the study applies an integrated analytical framework encompassing innovation attributes and operational structure, ecosystem, and infrastructure. The findings indicate that the Online Coding Party achieved high level of accessibility through low entry barriers and diverse participation pathways. Repeated implementation facilitated the accumulation of participant engagement and program outcomes, providing a foundation for the program's continued diffusion. However, limited integration of educational content, inadequate systems for managing participant experiences, and an operational structure centered on specific content providers were identified as constraints on sustained participation and program scalability. These findings provide implications for enhancing the sustainability and effectiveness of digital education policies through an analysis of the diffusion and policy implementation of AI and SW public programs.

색인어 : 인공지능(AI)·SW 교육, 참여형 공공 프로그램, 혁신확산이론, 온라인 코딩파티, 디지털 교육 정책

Keyword : Artificial Intelligence (AI) and Software (SW) Education, Participatory Public Programs, Diffusion of Innovations Theory, Online Coding Party, Digital Education Policy

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.9.2645>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 10 June 2026; **Revised** 16 July 2026

Accepted 20 August 2026

***Corresponding Author; Seunghyun Lee**

Tel: +82-2-559-3837

E-mail: mplyforever@gmail.com

I. 서 론

최근 인공지능(AI) 기술의 확산은 산업과 사회 전반의 변화를 가속화하고 있으며, 이에 따라 AI를 이해하고 활용할 수 있는 역량은 전 국민이 갖추어야 할 핵심 역량으로 강조되고 있다[1]~[3]. 이러한 흐름 속에서 정부는 국민의 디지털 역량을 제고하고 AI 체험 기회를 확대하기 위해 다양한 정책을 추진하고 있으며, 특히 참여형·체험형 프로그램은 대중적 접근성과 확산 가능성을 동시에 확보할 수 있는 주요 정책 수단으로 활용되고 있다[4].

참여형 공공 프로그램은 전통적인 교육 정책과 달리 참여자의 자발적 선택과 참여를 기반으로 운영되며, 프로그램의 성과 역시 참여 규모와 확산 양상에 영향을 받을 수 있다. 특히 온라인 플랫폼 기반 프로그램은 시간과 공간의 제약 없이 참여가 가능하여 단기간에 대규모 참여를 유도하고 빠르게 확산되는 특성을 보인다[5], [6]. 따라서 이러한 프로그램은 단순한 교육 콘텐츠 제공을 넘어 참여 구조와 운영 방식 자체가 정책 효과 형성에 중요한 영향을 미칠 수 있다.

그러나 기존 AI·SW 교육 연구는 주로 교육 효과나 기술 수용 요인에 초점을 두어 왔으며, 참여형 공공 프로그램이 어떠한 구조와 운영 메커니즘을 통해 확산되고 지속되는지에 대한 분석은 상대적으로 부족하였다[7], [8]. 특히 플랫폼 기반 프로그램에서는 참여 접근성, 콘텐츠 공급 구조, 운영 인프라 등이 확산과 지속 가능성에 영향을 미칠 수 있음에도, 이러한 요인들이 정책 실행 과정에서 어떻게 작동하는지에 대한 통합적 실증 연구는 제한적으로 이루어져 왔다.

이에 본 연구는 AI·SW 참여형 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 특성을 분석하기 위해 2015년부터 운영되어 온 온라인 코딩파티를 사례로 선정하였다. 온라인 코딩파티는 온라인 플랫폼을 기반으로 누구나 참여할 수 있도록 설계된 대표적인 AI·SW 참여형 공공 프로그램으로, 장기간 축적된 운영 데이터를 보유하고 있어 확산 구조와 정책 실행 과정을 분석하기에 적합한 사례이다.

본 연구는 혁신확산이론(Diffusion of Innovations Theory)을 이론적 기반으로 하되, 참여형 공공 프로그램의 특성을 반영하여 혁신 특성, 운영 구조, 운영 생태계, 운영 인프라를 포함한 통합 분석틀을 적용한다. 이를 통해 프로그램이 어떠한 조건에서 확산되며, 정책 실행 과정에서 어떠한 구조적 특성과 한계가 나타나는지를 규명하고자 한다. 이를 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 온라인 코딩파티는 혁신확산이론의 관점에서 어떠한 확산 특성을 보이는가?

둘째, 온라인 코딩파티의 운영 구조, 운영 생태계 및 운영 인프라는 어떠한 특성을 가지는가?

셋째, 참여형 AI·SW 공공 프로그램의 지속 가능한 확산을 위해 필요한 정책적 조건은 무엇인가?

본 연구는 참여형 AI·SW 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 과정을 분석함으로써 디지털 교육 정책의 효과성과

지속 가능성 제고를 위한 이론적·실천적 시사점을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

2-1 참여형 공공 프로그램의 구조와 학습 특성

참여형 공공 프로그램은 정책 대상자가 단순한 수혜자가 아니라 정책 과정과 결과 형성에 직접 참여하는 정책 유형으로 볼 수 있다. 이러한 프로그램은 시민참여 수준과 참여 방식에 따라 정책 효과가 달라지며[9], 정책 목표 달성을 위해 참여자의 자발적 참여와 확산이 중요한 요소로 작용한다. 또한 참여의 확대 자체가 거버넌스 강화와 정책 정당성 확보라는 성과로 평가된다는 점에서 전통적인 공급자 중심 정책과 구별된다[10].

디지털 기반 참여형 프로그램은 온라인 플랫폼을 활용하여 참여 기회를 확대하고 시간·공간적 제약을 완화하며[5], 참여자의 경험과 상호작용이 지속적으로 축적되는 개방적 참여 구조를 특징으로 한다. 또한 이러한 프로그램은 비형식학습 환경에서 주로 활용되며, 학습자의 자율성과 흥미를 중심으로 운영되는 경향이 있다[1], [2], [11], [12].

특히 SW·AI 분야의 참여형 프로그램에서는 체험 중심 학습(experiential learning)이 핵심적인 학습 방식으로 활용된다. 체험 중심 학습은 학습자가 직접 탐색하고 상호작용하는 과정에서 지식과 경험을 구성하는 방식으로, 단순한 정보 전달 중심의 교육보다 높은 참여와 몰입을 유도한다[13], [14]. 디지털 환경에서는 인터랙티브 콘텐츠, 시뮬레이션, 블록 코딩 및 AI 체험 도구 등을 활용하여 학습자가 즉각적인 피드백을 경험할 수 있으며[15], 이를 통해 사전 지식이 부족한 참여자도 비교적 쉽게 학습 활동에 참여할 수 있다[16]. 이러한 특성은 SW·AI 분야 참여형 프로그램의 접근성을 높이고 학습 참여를 촉진하는 기반으로 작용한다.

2-2 혁신확산 이론(Diffusion of Innovations)

혁신확산이론(Diffusion of Innovations Theory)은 새로운 기술, 아이디어, 서비스 또는 실행 방식이 사회 시스템 내 구성원들 사이에서 어떠한 경로와 메커니즘을 통해 수용되고 확산되는지를 설명하는 대표적인 이론적 틀이다[8]. Rogers는 혁신의 확산이 단순히 기술의 객관적 우수성에 의해 결정되는 것이 아니라 혁신의 인지된 속성(perceived attributes), 사회적 관계 구조, 의사소통 채널, 시간적 요인이 상호작용하는 사회적 과정임을 강조하였다. 이 이론에서 혁신은 객관적 새로움 자체보다 수용자가 기존 방식과 다르게 인식하는 모든 아이디어, 프로그램, 서비스 또는 운영 방식으로 정의된다. 이러한 관점은 기술 도입 연구를 넘어 교육 프로그램의 확산, 정책 실행, 조직 혁신 분석 등 다양한 영역에서 활용되어 왔다[7], [17].

Rogers는 혁신의 채택 속도와 범위에 영향을 미치는 다섯 가지 주요 속성으로 상대적 이점(relative advantage), 적합성(compatibility), 복잡성(complexity), 시험 가능성(trialability), 관찰 가능성(observability)을 제시하였다. 상대적 이점은 기존 방식 대비 혁신이 얼마나 유리한 것으로 인식되는지를 의미하며, 적합성은 수용자의 가치관, 경험, 요구와의 부합 정도를 의미한다. 복잡성은 혁신을 이해하고 활용하는 데 요구되는 난이도를 의미하며, 시험 가능성은 본격적인 채택 이전에 소규모로 체험해볼 수 있는 가능성을 의미한다. 마지막으로 관찰 가능성은 혁신의 결과가 타인에게 얼마나 가시적으로 드러나는지를 의미한다.

이러한 속성은 체험형 SW·AI 프로그램의 확산을 설명하는 데 유용하게 적용될 수 있다. 예를 들어 체험형 프로그램은 무료 또는 낮은 비용으로 참여할 수 있다는 점에서 상대적 이점을 가지며, 짧은 시간 내 체험이 가능하다는 점에서 시험 가능성이 높다. 또한 시각적 결과물의 생성과 공유를 통해 관찰 가능성이 강화될 수 있으며, 반복 참여 구조는 프로그램 확산을 촉진하는 요인으로 작용할 수 있다.

한편, 혁신확산 과정에서 재발명(re-invention)과 중개자(change agent)의 역할 또한 중요한 요소로 제시된다[8]. 재발명은 수용자가 혁신을 자신의 맥락에 맞게 수정·재구성하는 과정을 의미하며, 체험형 프로그램에서는 참여자가 콘텐츠를 다양한 방식으로 활용하거나 변형하는 과정으로 나타날 수 있다. 또한 운영기관은 콘텐츠 공급자와 참여자를 연결하는 중개자 역할을 수행하며, 이러한 역할은 프로그램의 확산과 지속성에 영향을 미친다.

이러한 논의는 체험형 SW·AI 프로그램의 확산이 개별 콘텐츠의 특성뿐 아니라 콘텐츠 공급 구조, 참여 경험 설계, 운영 방식 간의 상호작용을 통해 형성될 수 있음을 시사한다. 따라서 본 연구는 혁신확산이론을 이론적 기반으로 활용하여 참여형 AI·SW 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 과정을 분석하고자 한다.

III. 연구설계 및 방법

3-1 분석대상 및 절차

본 연구는 AI·SW 참여형 공공 프로그램의 운영 특성과 확산 구조를 분석하기 위해 온라인 코딩파티를 단일 사례(single-case)로 선정하여 사례연구(case study)를 수행하였다. 사례연구는 특정 프로그램을 실제 운영 맥락에서 심층적으로 분석하고 장기간 축적된 자료를 활용하여 운영 구조와 변화 과정을 탐색하는 데 적합한 연구방법이다[18],[19].

분석 대상인 온라인 코딩파티는 과학기술정보통신부와 교육부가 주최하고 한국과학창의재단이 운영하는 전국민 대상 AI·SW 체험 프로그램이다. 본 연구에서는 한국과학창의재단이 보유한 2015년부터 2025년까지의 사업 운영자료를 활용

하였다. 분석자료에는 연도별 참가자 및 완료자 수, 콘텐츠 유형과 수, 콘텐츠 공급기관, 공급기관별 참여기간 및 프로그램 운영기록 등이 포함되었다. 연구자는 온라인 코딩파티 사업 담당자로서 해당 자료에 대한 업무상 접근 권한을 보유하고 있으며, 정량분석에는 개인을 식별할 수 없는 집계 수준의 운영자료만을 활용하였다.

본 연구는 Creswell & Plano Clark[20]가 제시한 설명적 순차 혼합연구(Explanatory Sequential Mixed Methods Design)를 적용하였다. 먼저 정량분석을 통해 콘텐츠 유형, 공급기관 현황, 참가자 수, 완료율 등 프로그램 운영 특성을 분석하였으며, 이후 정성분석을 실시하여 정량분석만으로 설명하기 어려운 운영상의 원인과 맥락을 해석하였다. 마지막 단계에서는 정량·정성 분석 결과를 통합하여 혁신확산이론의 관점에서 온라인 코딩파티의 확산 메커니즘을 종합적으로 해석하였다.

정성분석은 목적표집(purposive sampling)을 활용하여 온라인 코딩파티 운영 경험과 전문성을 보유한 전문가를 대상으로 실시하였다. 인터뷰 참여자는 현장 교사 3명, 콘텐츠 공급기관 관계자 1명, SW·AI 분야 교수 1명으로 총 5명(n=5)이었다. 대상자는 최근 2년간 온라인 코딩파티 콘텐츠 적절성 검토에 참여하여 프로그램 운영 및 교육적 특성에 대한 이해도가 높은 전문가들로 선정하였다. 인터뷰는 2025년 8월, 반구조화(semi-structured interview) 방식으로 약 60분씩 진행하였으며, 주요 질문은 프로그램 운영 구조, 콘텐츠 활용성, 학습 연계성, 참여 확대 요인, 운영상의 한계 및 개선 방안으로 구성하였다. 인터뷰는 참여자에게 연구 목적과 자료의 활용 범위를 설명하고 동의를 얻은 후 실시하였으며, 분석 과정에서는 개인 및 소속기관을 식별할 수 있는 정보를 제외하였다. 인터뷰 내용은 모두 전사(transcription)한 후 반복적으로 검토하였으며, 개방코딩(open coding)을 통해 주요 개념을 도출하고 유사한 코드를 범주화하여 핵심 주제를 도출하였다. 이후 도출된 주제를 혁신확산 이론의 분석틀(상대

표 1. 연구 설계

Table 1. Research design overview

Category	Description	Remarks
Research Method	Mixed Methods	Case Study
Unit of Analysis	Online Coding Party operational data (2015–2025)	More than 10 years of accumulated data
Quantitative Analysis	Content types, supply structure, participation trends, completion rates	Program operation indicators
Qualitative Analysis	Operational issues, participation experiences, policy characteristics	Interviews
Key Informants	Program administrator, AI/SW industry representative, and teachers	Stakeholder perspectives

표 2. 정성적 분석을 위한 전문가 그룹 구성

Table 2. Interview participants and key interview topics

Category	Participants	Main Interview Topics
Program Operators	Program Administrators	Operational structure and implementation process
Content Providers	AI/SW Industry Representatives	Characteristics of the program and assessment of educational effectiveness
Learners / Educational Sites	Educational Sites/Practitioners	Educational utilization, learning outcomes, and field operation status

적 이점, 복잡성, 시험가능성, 관찰가능성, 운영구조, 운영생태계, 운영인프라)에 대응시켜 정량분석 결과와 통합적으로 해석하였다. 또한 질적 분석의 신뢰성을 확보하기 위해 자료 삼각검증(data triangulation)을 실시하여 인터뷰 결과를 운영자료 및 관련 문헌과 상호 비교하였으며, 정량분석 결과와의 일치 여부를 검토하였다.

연구자가 온라인 코딩파티 사업 담당자라는 점은 자료와 운영 맥락에 대한 심층적인 이해를 가능하게 한다는 장점이 있으나, 연구자의 해석이 개입될 가능성도 존재한다. 이를 최소화하기 위해 정량 운영자료, 심층 인터뷰 및 관련 문헌을

활용한 삼각검증을 실시하여 분석 결과의 객관성과 신뢰성을 확보하고자 하였다.

3-2 분석틀

본 연구는 AI·SW 참여형 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 특성을 분석하기 위해 혁신확산이론(Diffusion of Innovations Theory)을 핵심 분석 틀로 적용하였다. Rogers는 혁신의 확산에 영향을 미치는 속성으로 상대적 이점(relative advantage), 적합성(compatibility), 복잡성(complexity), 시험가능성(trialability), 관찰가능성(observability)을 제시하였다.

다만 적합성은 혁신이 수용자의 가치관, 경험 및 요구와 얼마나 부합하는지를 설명하는 개념으로, 주로 개인 수준의 수용 및 채택 과정을 분석하는 데 활용된다. 반면 본 연구는 학습자의 인식이나 교육 효과보다 참여형 공공 프로그램의 운영 구조와 정책 실행 과정을 분석하는 데 목적이 있으며, 활용 자료 역시 장기간의 프로그램 운영자료를 중심으로 구성되어 있어 학습자 요구나 교육과정과의 부합성을 직접 분석하는 데 한계가 있다. 따라서 실제 분석에서는 상대적 이점, 복잡성, 시험가능성, 관찰가능성을 중심으로 혁신 특성을 살

표 3. 혁신확산이론 기반 AI·SW 참여형 공공 프로그램 통합 분석틀

Table 3. Integrated analytical framework for examining the diffusion structure and policy implementation characteristics of AI and SW participatory public programs

Analysis Dimension	Diffusion of Innovations Concept	Theoretical Meaning	Interpretation in This Study	Key Indicators
Innovation Definition	Innovation	What adopters perceive as new	The operation of a platform-centered AI and SW program rather than the technology itself	Program operation and structural characteristics
Innovation Attributes	Relative Advantage	Perceived benefits compared to existing alternatives	Accessibility, interest, and ease of participation provided by platform-based content	Content composition (e.g., block coding, text-based AI), free access (accessibility)
	Complexity	Difficulty of understanding and use	Content difficulty and barriers to participation	Program completion rate, difficulty level, continuity of participation
Diffusion Conditions	Trialability	Opportunity for prior experience or experimentation	Structure supporting short-term and self-directed participation	Availability of short-term experiential content, content selection options
	Observability	Visibility of outcomes	Participation scale and diffusion patterns	Annual number of participants, changes in completion rates, number of contents
Operational Structure	Communication Channels	Pathways through which innovation is transmitted	Operational structure through which content is provided and participation occurs	Program operation model, content delivery methods
Operational Ecosystem (Diffusion Resources)	Change Agents / Re-invention	Interaction among diffusion actors	Public-private collaborative content provision system	Diversity of content providers, participation patterns (short-term vs. long-term), content concentration (share of content supplied by specific providers)
Operational Infrastructure (Diffusion Resources)	Accumulation of Experience	System for accumulating and managing experiences	Learning history management and data-driven operational structure	Management of learning records, management of participation history

Source: Author's adaptation based on Rogers (2003).

펴보았다.

또한 참여형 디지털 공공 프로그램의 특성을 반영하기 위해 혁신 특성 외에 운영 구조, 운영 생태계, 운영 인프라 차원을 추가 분석 항목으로 포함하였다. 운영 구조는 콘텐츠 제공 및 참여 방식, 운영 생태계는 콘텐츠 공급자와 운영기관 간 협력 관계, 운영 인프라는 참여 경험의 축적과 관리 체계를 의미한다.

본 연구에서 혁신은 특정 기술 자체가 아니라 온라인 코딩 파티라는 참여형 AI·SW 공공 프로그램의 운영 방식과 참여 구조를 의미한다. 이를 통해 온라인 코딩파티가 어떠한 조건과 구조 속에서 확산되어 왔는지, 그리고 정책 실행 과정에서 어떠한 특성과 한계를 보이는지를 분석하고자 하였다. 본 연구의 분석틀은 표 3과 같다.

IV. 분석결과

4-1 혁신 특성 분석

1) 상대적 이점(relative advantage)

온라인 코딩파티는 블록 코딩, 텍스트 코딩, AI 체험, 기타(그 외 추상화 등 컴퓨팅 사고력, 디지털 리터러시, SW·AI 교육 관련 체험학습) 등 다양한 유형의 콘텐츠를 제공하고 있었으며, 2015년부터 2025년까지 총 17개 기관이 84개의 콘텐츠를 운영한 것으로 나타났다(표 4). 콘텐츠 유형별로는 블록 코딩 콘텐츠가 36개로 가장 높은 비중을 차지하였고, AI 체험

콘텐츠 17개, 기타 체험형 콘텐츠 14개가 뒤를 이었다.

또한 온라인 코딩파티는 모든 콘텐츠를 무료로 제공함으로써 참여자의 비용 부담을 최소화하고 SW·AI 교육에 대한 접근성을 높이는 운영 구조를 갖추고 있었다. 이러한 특성은 혁신확산이론의 상대적 이점(relative advantage) 관점에서 해석할 수 있다. 블록 기반 프로그래밍은 텍스트 기반 프로그래밍에 비해 문법 오류 부담을 줄이고 시각적 구조를 제공함으로써 초보 학습자의 학습 진입장벽을 낮추는 것으로 보고되고 있으며[21],[22], AI 체험형 콘텐츠 역시 전문적인 프로그래밍 지식 없이 참여가 가능하다는 특징을 가진다.

따라서 온라인 코딩파티는 다양한 체험형 콘텐츠와 무료 참여 구조를 통해 SW·AI 교육에 대한 접근성을 높이고 초기 참여를 촉진하는 상대적 이점을 확보한 것으로 해석할 수 있다.

2) 복잡성(complexity)

본 연구에서는 콘텐츠를 시작한 참여자가 해당 콘텐츠를 완료한 정도를 ‘콘텐츠 완료 수준’으로 정의하고, 이를 완료율을 통해 측정하였다. 다만 완료율은 개별 콘텐츠 내에서의 완료 정도를 나타내는 지표로, 반복 참여나 장기적인 학습 지속성을 의미하지는 않는다. 콘텐츠 유형별 완료율은 전체 운영 기간의 장기적 변화 추이보다는 최근 운영기간의 콘텐츠 유형별 완료 수준의 차이를 비교하는 데 초점을 두어, 최근 5개년(2021~2025년)을 대상으로 분석하였다.

콘텐츠 유형별 완료율과 참여 양상은 그림 1에 제시된 바와 같이, 기타 부분이(컴퓨팅 사고력 등) 약 56%로 가장 높은 완료율을 나타냈으며, 블록 코딩은 약 51%, AI 체험은 약

표 4. 참여기업별 참여기간 및 콘텐츠 수(콘텐츠 간 중복 제외)

Table 4. Participation periods and content distribution of content providers (duplicates excluded)

No.	Content Provider	Participation Period	Text-based Coding	Block-based Coding	AI Experience	Other	Total
1	Code.org	'16-'25.S1	-	4	2	-	6
2	Codly	'16.S2-'18.S1	1	3	-	-	4
3	EBS	'18.S1-'25.S1	-	7	2	1	10
4	Goorm	'18.S2-'21.S2	3	3	1	1	8
5	NAVER Connect	'16.S1-'25.S1	-	5	1	-	6
6	Redbrick	'20.S1-'23.S2	4	4	-	-	8
7	Rozybrothers	'21.S2-'25.S1	2	3	6	9	20
8	Branch & Bound	'24.S1-'24.S2	1	-	-	-	1
9	Elice Group	'20.S1-'25.S1	2	2	2	2	8
10	Keyword Lab	'22.S2-'25.S1	1	-	-	-	1
11	Techville Education	'19.S1, '20.S1	-	1	-	-	1
12	Future Makers	'22.S1-'22.S2	-	1	-	-	1
13	HiCodu	'21.S1-'25.S1	-	1	1	-	2
14	KOSAC	'21.S1,2, '25.S1	-	2	2	-	4
15	KBCEA	'19.S1-'25.S1	1	-	-	1	2
16	Horang Edu	'25.S1	1	-	-	-	1
17	Baekjoon Online Judge	'16.S2	1	-	-	-	1
Total	17 Providers		17	36	17	14	84

46%, 텍스트 코딩은 약 44% 수준으로 나타났다.

완료율은 콘텐츠 유형에 따라 점진적으로 감소하는 경향을 보였으며, 이는 콘텐츠가 요구하는 인지적 부담 수준과 관련될 가능성을 시사한다. 특히 기타 부분(컴퓨팅 사고력 등) 블록 코딩 영역에서 상대적으로 높은 완료율이 나타난 반면, AI 체험 및 텍스트 코딩 영역에서는 비교적 낮은 완료율이 확인되었다.

이러한 결과는 혁신확산이론의 복잡성(complexity) 개념과 관련하여 해석할 수 있다. Rogers[8]는 혁신이 복잡하게 인식될수록 이해와 활용이 어려워지며, 이에 따라 채택과 확산이 지연될 가능성이 높아진다고 설명하였다. 온라인 코딩파티의 경우 콘텐츠 유형별 완료율 차이는 콘텐츠의 난이도나 인지적 부담과 관련될 가능성을 시사하며, 이는 혁신확산 이론의 복잡성 관점에서 해석할 수 있다.

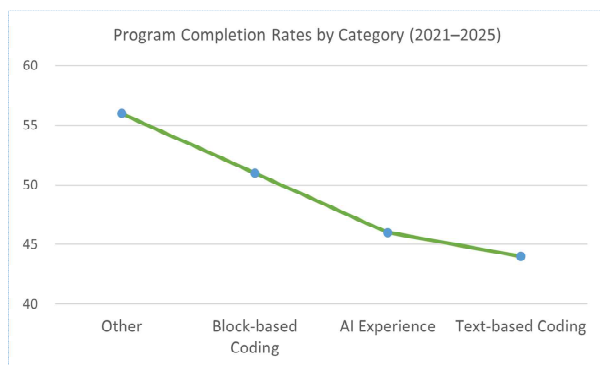


그림 1. 프로그램 부문별 완료율(2021년~2025년)

Fig. 1. Program completion rates by category, 2021-2025

3) 해석 및 시사점

이상의 결과는 온라인 코딩파티가 다양한 체험형 콘텐츠와 무료 참여 구조를 바탕으로 높은 상대적 이점을 확보함으로써 초기 참여 확산에 효과적으로 기여해 왔음을 보여준다. 특히 블록 코딩과 AI 체험 콘텐츠는 SW·AI 교육에 대한 진입장벽을 낮추고 참여자의 접근성을 높이는 역할을 수행한 것으로 나타났다. Rogers[8]는 상대적 이점이 높을수록 혁신의 채택이 촉진된다고 설명하였으며, 본 연구에서도 무료 제공과 낮은 진입장벽은 초기 참여 확대에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타나 기존 연구와 일치하였다. 또한 온라인 코딩파티는 다양한 SW·AI 콘텐츠를 하나의 공공 플랫폼에서 통합 제공함으로써 상대적 이점을 강화하였다는 점에서 공공 SW·AI 교육 플랫폼의 특성을 보여준다.

반면 콘텐츠 유형별 완료율 차이는 콘텐츠의 난이도나 인지적 부담과 관련될 가능성을 시사한다. 특히 컴퓨팅 사고력 및 블록 코딩 콘텐츠에 비해 AI 체험과 텍스트 코딩 콘텐츠의 완료율이 상대적으로 낮게 나타난 결과는 Rogers[8]가 제시한 복잡성 개념과 연관하여 해석할 수 있다. 또한 블록 코딩 콘텐츠에서 비교적 높은 완료율이 나타난 점은 시각적 인터페이스와 단계적 학습 구조와 같은 콘텐츠 설계 특성이 학습

자가 인지하는 복잡성과 관련될 가능성을 보여준다.

종합하면 온라인 코딩파티의 확산은 상대적 이점과 복잡성이라는 혁신 특성이 상호작용한 결과로 해석할 수 있다. 즉, 무료 제공과 다양한 콘텐츠 구성은 초기 참여를 촉진하는 상대적 이점으로 작용한 반면, 콘텐츠의 난이도와 설계 방식에 따른 완료율 차이는 복잡성과 관련될 가능성을 보여주었다. 이러한 결과는 기존 혁신확산이론을 공공 SW·AI 교육 플랫폼에 적용하여 혁신 특성이 실제 참여와 학습 지속 과정에서 어떻게 작동하는지를 실증적으로 확인하였다는 점에서 의의가 있다.

4-2 확산 채널 분석

1) 시험 가능성(Trialability)

온라인 코딩파티는 개별 콘텐츠 단위로 참여가 가능한 구조로 설계되어 있으며, 학습자는 별도의 사전 학습이나 장기적인 참여 약속 없이도 원하는 콘텐츠를 선택하여 체험할 수 있다. 이러한 구조는 참여에 따른 시간적·심리적 부담을 낮추고 실패 비용을 최소화함으로써 혁신확산이론에서 제시하는 시험 가능성(trialability)을 높이는 요인으로 볼 수 있다.

특히 온라인 코딩파티의 콘텐츠는 대부분 단기 체험 형태로 구성되어 있어 참여자가 비교적 짧은 시간 안에 결과를 확인할 수 있도록 설계되어 있다. Rogers[8]는 혁신을 본격적으로 채택하기 이전에 제한된 범위에서 시험해 볼 수 있는 기회가 제공될수록 혁신 수용 가능성이 높아진다고 설명하였다. 이러한 관점에서 온라인 코딩파티는 SW·AI 교육 콘텐츠를 부담 없이 경험할 수 있는 환경을 제공함으로써 초기 참여를 촉진하는 특성을 갖는 것으로 해석할 수 있다.

반면, 정성적 분석 결과에서는 단기 체험 중심 구조가 학습 경험의 연속성 측면에서는 한계를 가질 수 있다는 의견도 확인되었다. 한 현장 교사는 다음과 같이 지적하였다.

“40분 수업 안에 미션을 끝내기 어려워 추가적인 설명이 필요 한데, 비로그인 참여는 데이터가 저장되지 않아 연속 차시 수업 운영이 어렵습니다.” (현직 교사 B, 인터뷰, 2025.8)

이러한 결과는 온라인 코딩파티의 운영 구조가 초기 참여 확대에는 효과적이지만, 참여 경험의 축적과 지속적 학습으로 연결되기 위해서는 학습 이력 관리 및 연속 참여를 지원하는 운영 체계가 함께 고려될 필요가 있음을 시사한다.

2) 관찰 가능성(Observability)

관찰 가능성(observability)은 혁신의 결과가 타인에게 얼마나 가시적으로 드러나고 공유될 수 있는지를 의미하며, 혁신의 확산 속도와 범위에 영향을 미치는 중요한 속성으로 알려져 있다[8].

온라인 코딩파티는 운영 기간 동안 참여 규모와 완료자 수가 지속적으로 증가한 것으로 나타났다(그림 2). 참가자 수는

2016년 약 38만 명에서 2025년 약 344만 명으로 증가하였으며, 완료자 수 또한 같은 기간 약 19만 명에서 약 159만 명 수준으로 확대되었다. 또한 콘텐츠 수와 참여기관 역시 지속적으로 증가하여 프로그램 운영 성과가 장기간 축적되어 온 것으로 확인되었다. 특히 2023년 전후의 참여 규모 증가는 디지털 인재양성 정책의 본격화와 생성형 AI 확산에 따른 사회적 관심 증가, AI 콘텐츠 확대 등이 복합적으로 작용한 것으로 해석할 수 있다.

이러한 참여 규모의 증가는 단순한 시간 경과에 따른 자연 증가라기보다 프로그램 운영 전략의 변화가 복합적으로 작용한 결과로 해석할 수 있다. 초기에는 SW교육 중심의 콘텐츠가 운영되었으나, 이후 AI 체험 콘텐츠가 확대되고 참여 가능한 콘텐츠와 공급기관이 지속적으로 증가하면서 참여자의 선택 폭이 넓어졌다. 또한 학교 현장에서의 활용 확대, 교육부 및 시·도교육청과 연계한 홍보, 온라인 플랫폼 기반 운영을 통한 접근성 향상 등이 참여 확대에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

Rogers[8]는 혁신의 효과가 가시적으로 확인될수록 다른 구성원의 수용 가능성이 높아진다고 설명하였다. 본 연구에서도 장기간 축적된 참가자 수와 완료자 수, 콘텐츠 및 참여기관의 지속적인 증가는 프로그램의 성과를 외부에 가시적으로 보여주는 관찰가능성으로 작용한 것으로 해석된다. 이는 기존 연구에서 제시한 관찰가능성이 혁신 확산을 촉진한다는 주장과 일치하는 결과이다. 특히 공공 SW·AI 교육 플랫폼에서는 개별 학습자의 성취보다 누적 참여 규모와 운영 성과 자체가 프로그램의 신뢰성과 인지도를 형성하는 중요한 관찰가능성으로 기능한다는 점을 확인하였다는 데 의의가 있다.

따라서 온라인 코딩파티는 장기간 축적된 운영 성과를 통해 프로그램의 효과를 지속적으로 가시화하였으며, 이러한 관찰가능성은 프로그램에 대한 사회적 신뢰를 높이고 신규 참여를 촉진하는 데 긍정적인 역할을 수행한 것으로 판단된다.

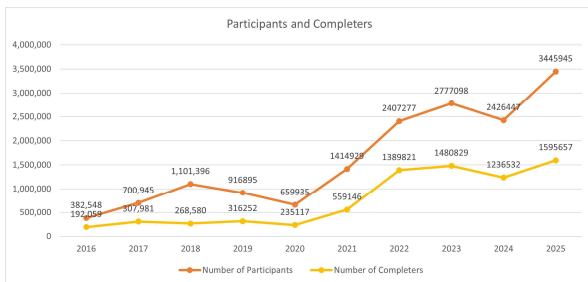


그림 2. 연도별 참가자 및 완료자 수

Fig. 2. Number of participants and completers by year

3) 해석 및 시사점

이상의 결과는 온라인 코딩파티가 개별 콘텐츠 중심의 참여 구조를 통해 높은 시험가능성을 확보하고, 장기간 축적된 운영 성과를 바탕으로 관찰가능성을 강화함으로써 프로그램 확산에 기여해 왔음을 보여준다.

Rogers[8]는 혁신을 제한된 범위에서 부담 없이 경험할 수 있을수록 채택 가능성이 높아지며, 혁신의 성과가 가시적으로 드러날수록 확산이 촉진된다고 설명하였다. 본 연구에서도 별도의 회원가입이나 비용 부담 없이 다양한 콘텐츠를 체험할 수 있는 운영 구조는 초기 참여 확대에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타나 기존 이론과 일치하였다.

다만 본 연구는 시험가능성과 관찰가능성이 공공 SW·AI 교육 플랫폼에서는 서로 독립적으로 작동하기보다 상호 보완적으로 작용할 수 있음을 확인하였다. 즉, 부담 없이 프로그램을 체험할 수 있는 환경이 초기 참여를 유도하고, 축적된 참여 규모와 운영 성과가 프로그램의 신뢰성과 인지도를 높여 신규 참여를 다시 촉진하는 선순환 구조가 형성될 수 있음을 확인하였다. 특히 공공 프로그램에서는 개별 학습자의 성과보다 누적 참가자 수, 완료자 수, 참여기관 확대와 같은 운영 성과 자체가 혁신의 효과를 보여주는 중요한 관찰가능성으로 기능한다는 점에서 기존 혁신확산이론을 공공 SW·AI 교육 플랫폼의 맥락으로 확장하여 해석하였다는 의의가 있다.

따라서 참여형 공공 프로그램의 지속적인 확산을 위해서는 참여자가 부담 없이 체험할 수 있는 기회를 제공하는 것뿐 아니라, 프로그램의 운영 성과와 참여 결과를 지속적으로 축적·공유하여 사회적 신뢰와 참여 동기를 강화할 수 있는 운영 전략이 함께 마련될 필요가 있다.

4-3 운영 구조 분석

본 절에서는 혁신확산이론의 확산 채널(communication channels) 개념을 중심으로 온라인 코딩파티의 운영 구조를 분석하였다. Rogers[8]의 확산 채널은 혁신에 관한 정보가 사회체계 구성원에게 전달되는 경로로서 대중매체 채널과 대인적 채널 등을 포함한다. 본 연구에서는 온라인 플랫폼 기반 공공 프로그램의 특성을 고려하여, 확산 채널을 단순한 정보 전달 매체의 구분보다는 콘텐츠와 참여 기회가 참여자에게 전달되고 접근되는 경로라는 관점에서 조작적으로 적용하였다. 이에 공공 플랫폼을 중심으로 콘텐츠 공급자와 참여자를 연결하고 콘텐츠 접근 및 참여가 이루어지는 방식을 운영 구조로 정의하였다. 온라인 코딩파티는 공공 플랫폼을 중심으로 다양한 민간 콘텐츠를 집적·연계하는 방식으로 운영되고 있으며, 이를 통해 참여자들이 시간과 공간의 제약 없이 SW·AI 콘텐츠에 접근할 수 있는 환경을 제공하고 있다.

특히 온라인 플랫폼 기반 운영 구조는 학교 수업, 가정 학습, 자율 체험 등 다양한 학습 맥락에서 프로그램 활용을 가능하게 함으로써 참여 기회 확대에 기여한 것으로 나타났다. 이는 공공 플랫폼이 다양한 민간 콘텐츠에 대한 접근 경로를 제공함으로써 콘텐츠와 참여자 간 연결을 매개하는 확산 채널로 기능하고 있음을 보여준다. 이러한 결과는 디지털 플랫폼이 다양한 참여자와 콘텐츠를 연결하고 확산을 촉진하는 매개체로 기능할 수 있다는 플랫폼 연구의 논의와도 맥락을 같이한다[6].

한편 정성적 분석 결과에서는 플랫폼의 높은 접근성과 활용성에도 불구하고 콘텐츠 간 연계성 측면에서는 일부 한계가 확인되었다. 현장 교사와 콘텐츠 제공 기관 관계자들은 다음과 같이 지적하였다.

“온라인 코딩파티는 다양한 체험 콘텐츠에 쉽게 접근할 수 있어 활용성이 높지만, 콘텐츠 간 연계 구조가 명확하지 않아 수업 맥락에서 체계적으로 활용하기에는 한계가 있습니다.” (현직 교사 A, 인터뷰, 2025.8)

“개별 콘텐츠는 유용하지만 학습 흐름을 고려한 구조적 안내가 부족해 장기 학습으로 연결되기 어렵습니다.” (기업 대표 B, 인터뷰, 2025.8)

이러한 결과는 온라인 코딩파티가 참여 확대와 콘텐츠 접근성 측면에서는 효과적인 확산 채널로 기능하고 있음을 보여준다. 반면 콘텐츠 간 연계성과 학습 흐름 지원 측면에서는 개선의 여지가 존재하는 것으로 나타났다.

4-4 운영 생태계 분석

본 절에서는 운영 생태계 차원을 중심으로 온라인 코딩파티의 콘텐츠 공급 구조를 분석하였다. 분석 결과, 온라인 코딩파티는 2015년부터 2025년까지 총 17개 공급기관이 84개의 콘텐츠를 제공한 것으로 나타났다(표 4).

공급기관의 참여 유형은 5개 연도 이상 연속적으로 참여한 기관을 장기 참여(Long-term Participation), 2개 연도 이상 참여하였으나 연속성이 없거나 5개 연도 미만 연속 참여한 기관을 간헐적 참여(Intermittent Participation), 1개 연도에만 참여한 기관을 일회성 참여(One-time Participation)로 구분하였다. 분석 결과, 전체 17개 기관 중 장기 참여기관은 7개 기관(41.2%), 간헐적 참여기관은 4개 기관(23.5%), 일회성 참여기관은 6개 기관(35.3%)으로 나타났다. 장기 참여기관이 가장 높은 비중을 차지하였으나, 간헐적 참여기관과 일회성 참여기관이 전체의 58.8%를 차지하는 것으로 분석되었다. 이는 일부 공급기관이 프로그램 운영의 핵심 기반으로 지속적인 콘텐츠를 제공하고 있는 반면, 상당수 기관은 장기적인 참여로 이어지지 못하고 있음을 보여준다.

이러한 공급 구조는 프로그램 운영의 안정성과 지속성 확보에 긍정적으로 기여할 수 있다. 특히 장기 참여기관은 축적된 운영 경험과 콘텐츠 개발 역량을 바탕으로 프로그램의 안정적인 운영을 지원하는 역할을 수행할 수 있다. 그러나 간헐적 참여기관과 일회성 참여기관의 비중이 과반을 차지하는 점은 공급기관의 콘텐츠 완료 수준을 높이기 위한 운영 전략이 필요함을 시사한다. 플랫폼 기반 생태계에서는 다양한 공급자의 참여와 함께 기존 공급자의 지속적인 참여가 플랫폼의 안정성과 콘텐츠 축적을 뒷받침하는 핵심 요인으로 논의되어 왔으며[6], 온라인 코딩파티 역시 공급기관 간 장기적인

협력체계를 구축하고 지속적인 참여를 유도하는 운영 기반을 마련하는 것이 프로그램의 지속가능성을 높이는 데 중요한 과제로 판단된다.

표 5. 참여 유형별 콘텐츠 제공기관 분포

Table 5. Distribution of content providers by participation type

Participation Type	Number of Providers	Percentage (%)
Long-term Participation	7	41.2
Intermittent Participation	4	23.5
One-time Participation	6	35.3
Total	17	100.0

4-5 운영 인프라 분석

본 절에서는 운영 인프라 차원을 중심으로 체험 중심 SW·AI 교육 콘텐츠 프로그램의 학습 경험 연속성을 분석하였다. 본 연구에서 운영 인프라는 학습 이력 관리 체계, 콘텐츠 간 연계 구조, 심화 학습으로의 전환 지원 기능 등 프로그램 운영을 뒷받침하는 기술적·관리적 기반을 의미한다. 본 분석에서는 학습 이력 관리에 대한 정량 데이터가 제한적이므로 정성적 인터뷰 결과를 보완적으로 활용하였다.

분석 결과, 온라인 코딩파티는 체험 중심 콘텐츠 제공에는 효과적이었으나 학습 데이터의 통합 관리와 체험 이후 심화 학습으로의 연계 구조는 제한적인 것으로 나타났다. 개별 콘텐츠 단위의 참여 기록은 일부 존재하였으나, 학습자의 장기 학습 경로나 단계적 콘텐츠 추천 기능은 충분히 제공되지 않는 것으로 확인되었다.

이러한 특성은 정성적 분석에서도 확인되었다. 현직 교사 및 콘텐츠 공급자와의 인터뷰에서는 다음과 같은 의견이 제시되었다.

“체험 콘텐츠 자체의 완성도는 높지만 학습 이력 관리나 심화 학습으로의 연계 기능이 부족합니다. 체험 활동이 일회성 경험으로 끝나는 경우가 많아 학습 경험이 누적되기 어렵습니다.” (현직 교사 B, 인터뷰, 2025.8)

“교사가 학생 진행 상황을 한눈에 볼 수 있는 관리자 페이지가 없어 수업 운영이 비효율적입니다. LMS 기능과 통합 로그인 시스템이 필요합니다.” (현직 교사 C, 인터뷰, 2025.8)

이상의 결과는 온라인 코딩파티가 체험 중심 콘텐츠를 제공하는 데에는 효과적이지만, 학습 경험의 축적과 연속성 지원 측면에서는 일부 한계를 가지고 있음을 보여준다. 특히 학습 이력 관리와 콘텐츠 간 연계 기능이 제한적인 상황에서는 참여 경험이 지속적인 학습 과정으로 연결되는 데 어려움이 있을 수 있다.

운영 인프라 관점에서 볼 때, 체험형 SW·AI 교육 프로그램

의 성과는 콘텐츠 자체뿐 아니라 학습 경험을 기록·관리하고 후속 학습으로 연결할 수 있는 지원 체계와도 관련되어 있음을 확인할 수 있다. 이는 체험 중심 프로그램의 운영 성과를 평가할 때 콘텐츠 제공뿐 아니라 학습 경험의 연속성을 지원하는 인프라 요소를 함께 고려할 필요가 있음을 시사한다.

V. 결 론

본 연구는 AI·SW 분야 참여형 공공 프로그램의 확산 구조와 정책 실행 특성을 분석하기 위해 온라인 코딩파티를 단일 사례로 선정하고, 혁신확산이론을 적용하여 프로그램의 운영 구조와 확산 과정을 분석하였다.

분석 결과, 온라인 코딩파티는 무료 참여와 낮은 진입장벽을 바탕으로 높은 상대적 이점과 시험가능성을 확보하였으며, 온라인 플랫폼 기반의 반복 운영과 장기간 축적된 운영 성과를 통해 관찰가능성을 강화함으로써 참여 규모를 지속적으로 확대해 온 것으로 나타났다. 이는 참여형 공공 프로그램이 접근성을 높이고 참여 경험을 쉽게 제공할 경우 혁신확산이론에서 제시하는 혁신 특성이 실제 참여 확산으로 이어질 수 있음을 보여준다.

반면 정책 실행 과정에서는 일부 공급기관에 콘텐츠가 집중되는 공급 구조, 콘텐츠 간 연계 부족, 학습 이력 관리 기능의 한계가 확인되었다. 이러한 결과는 참여 규모 확대만으로는 프로그램의 지속가능성을 확보하기 어렵고, 참여 경험이 지속적인 학습으로 연결될 수 있는 운영체계가 함께 마련되어야 함을 시사한다.

이를 바탕으로 다음과 같은 정책적 시사점을 도출할 수 있다. 첫째, 운영 생태계 분석 결과 일부 기관이 장기간 콘텐츠 공급을 담당하는 반면, 간헐적·일회성 참여기관이 전체의 58.8%를 차지하여 공급기관의 지속적 참여에 한계가 확인되었다. 이에 다양한 민간기업과 교육기관의 참여를 확대하고 지속적인 참여를 유도할 수 있는 개방형 콘텐츠 공급 생태계를 구축할 필요가 있다. 둘째, 운영 구조 및 운영 인프라 분석 결과 개별 콘텐츠 간 연계와 심화학습으로의 연결이 제한되어 체험 중심의 참여가 지속적인 학습으로 이어지는 데 한계가 확인되었다. 이에 수준별·단계별 학습경로를 설계하여 일회성 체험이 지속적인 AI·SW 학습으로 이어질 수 있도록 지원할 필요가 있다. 셋째, 운영 인프라 분석 결과 비로그인 중심의 참여 구조와 학습 이력 관리 기능의 한계로 인해 참여 경험을 지속적으로 추적·관리하는 데 제약이 확인되었다. 이에 참여 데이터를 체계적으로 관리하고 개인별 학습 경험을 연계할 수 있는 데이터 기반 운영체계 구축이 요구된다.

본 연구의 학술적 의의는 다음과 같다. 첫째, AI·SW 참여형 공공 프로그램을 교육 효과가 아닌 확산 구조와 정책 실행 관점에서 분석함으로써 관련 연구의 범위를 확장하였다. 둘째, 혁신확산이론을 참여형 디지털 공공 프로그램에 적용하여

혁신 특성이 실제 공공 프로그램의 참여 확대와 운영 과정에서 어떻게 작동하는지를 실증적으로 분석하였다. 셋째, 10년 이상 축적된 운영 데이터를 활용하여 공공 디지털 교육 프로그램의 장기적 확산 과정과 정책 실행 특성을 실증적으로 제시하였다.

본 연구는 단일 사례를 대상으로 수행되었으며, 분석 자료가 특정 프로그램의 운영 자료와 제한된 인터뷰에 기반한다는 점에서 연구 결과의 일반화에는 한계가 있다. 또한 연구자가 해당 사업의 담당자로서 연구대상에 대한 높은 이해와 자료 접근성을 확보할 수 있었다는 장점이 있는 반면, 내부자적 위치로 인해 자료의 해석 과정에서 연구자의 관점이 개입될 가능성이 있다. 이를 보완하기 위해 정량적 운영자료와 전문가 인터뷰 결과를 교차 검토하였으나, 이러한 해석상의 한계를 완전히 배제하기는 어렵다. 아울러 본 연구는 프로그램의 운영 구조와 참여 특성 분석에 초점을 두고 있어 실제 학습자의 경험과 인식, 역량 변화 및 교육 효과를 직접적으로 분석하지 못했다는 한계가 있다. 향후 연구에서는 다양한 참여형 디지털 교육 프로그램 간 비교와 함께 학습자 관점 및 학습성과 데이터를 연계한 분석을 통해 혁신확산 메커니즘을 보다 종합적으로 검증할 필요가 있다.

결론적으로 온라인 코딩파티 사례는 참여형 공공 디지털 교육 프로그램의 성공적인 확산을 위해서는 접근성을 높이는 혁신 특성뿐 아니라 콘텐츠 공급 구조, 학습경로 설계, 데이터 기반 운영체계와 같은 정책 실행 기반이 함께 마련되어야 함을 보여준다. 이는 참여 확대 중심의 기존 운영 방식에서 나아가 참여 경험의 축적과 지속적인 학습을 지원하는 공공 SW·AI 교육 플랫폼으로 발전하기 위한 정책적 방향을 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

참고문헌

- [1] OECD, OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World, OECD Publishing, Paris, France, 2019. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- [2] UNESCO, *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*, Paris, France, UNESCO, 2021.
- [3] Joint Ministries of the Republic of Korea, National Strategy for Artificial Intelligence, Government of the Republic of Korea, Sejong, 2019.
- [4] Ministry of Science and ICT, Comprehensive Plan for Fostering Digital Talent, Sejong, 2022.
- [5] H. Jenkins, R. Purushotma, M. Weigel, K. Clinton, and A. J. Robison, *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*, Cambridge, MA: MIT Press, 2009. <https://doi.org/10.7551/mitpress/843.5.001.0001>

- [6] G. G. Parker, M. W. Van Alstyne, and S. P. Choudary, *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*, New York, NY: W. W. Norton & Company, 2016.
- [7] T. Greenhalgh, G. Robert, F. Macfarlane, P. Bate, and O. Kyriakidou, "Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations," *Milbank Quarterly*, Vol. 82, No. 4, pp. 581-629, 2004. <https://doi.org/10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x>
- [8] E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 5th ed. New York, NY: Free Press, 2003.
- [9] H. G. Oh, K. H. Kwon, and H.-J. Lee, "The Study of the Civic Participation Through the Public Sphere of e-Government," *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, Vol. 16, No. 3, pp. 139-166, 2006. <https://doi.org/10.23036/kapae.2006.16.3.006>
- [10] Y. B. Jang and J. G. Han, *Towards Participatory Science and Technology Policy-Making in Korea*, Science and Technology Policy Institute (STEPI), Sejong, 2008.
- [11] P. H. Coombs and M. Ahmed, *Attacking Rural Poverty: How Nonformal Education Can Help*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1974.
- [12] S. Livingstone and J. Sefton-Green, *The Class: Living and Learning in the Digital Age*, New York, NY: New York University Press, 2016. <https://doi.org/10.18574/nyu/9781479884575.001.0001>
- [13] D. A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.
- [14] A. Y. Kolb and D. A. Kolb, "Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education," *Academy of Management Learning & Education*, Vol. 4, No. 2, pp. 193-212, 2005. <https://doi.org/10.5465/AMLE.2005.17268566>
- [15] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2021. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- [16] M. Resnick, J. Maloney, A. Monroy-Hernández, N. Rusk, E. Eastmond, K. Brennan, ... and Y. Kafai, "Scratch: Programming for All," *Communications of the ACM*, Vol. 52, No. 11, pp. 60-67, 2009. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- [17] T. W. Valente, *Network Models of the Diffusion of Innovations*, Cresskill, NJ: Hampton Press, 1995.
- [18] R. K. Yin, *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 6th ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2018.
- [19] R. E. Stake, *The Art of Case Study Research*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995.
- [20] J. W. Creswell and V. L. Plano Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017.
- [21] S. Grover and R. Pea, "Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field," *Educational Researcher*, Vol. 42, No. 1, pp. 38-43, 2013. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- [22] D. Weintrop and U. Wilensky, "Comparing Block-Based and Text-Based Programming in High School Computer Science Classrooms," *ACM Transactions on Computing Education*, Vol. 18, No. 1, pp. 1-25, 2017. <https://doi.org/10.1145/3089799>



이승현(Seunghyun Lee)

2008년 8월 : 연세대학교

지구시스템과학과
(이학사)

2011년 2월 : 연세대학교

지구시스템과학과
(이학석사)

2019년 8월 : 충남대학교 (정책학
박사; 과학기술정책)

2021년 11월 ~ 현재 : 한국과학창의재단 선임연구원

※ 관심분야 : 과학기술정책, AI 인재양성 정책, 디지털
인재양성 정책, 과학기술문화정책 등