

2021  
July

한림원의  
**목소리**  
제93호

## 인공지능 시대의 인재 양성을 위한 교육 혁신 방안



# 인공지능 시대의 인재 양성을 위한 교육 혁신 방안



4차 산업혁명과 코로나19에 따른 비대면 경제의 확장으로 소프트웨어와 인공지능을 기반으로 한 디지털 대전환이 가속화되고 있다. 이러한 변화로 인해 소프트웨어 및 인공지능 분야 인재에 대한 산업계의 수요가 높아지고 있으며, 컴퓨팅 교육 시장 역시 확대되고 있다.

정부는 2025년까지 약 1조 원을 투자해 인공지능 및 소프트웨어 인재 10만 명을 양성하는 계획을 추진하고 있으며, 주요 대학들은 인공지능 관련 학과를 신설해 인재 양성에 박차를 가하고 있다. 여러 컴퓨터 교육기관들도 최근 몇 년 동안 인공지능 및 데이터과학, 소프트웨어와 관련된 국비 교육을 활발히 진행해오고 있다. 또한 초등학교와 중학교에서는 소프트웨어 교육이 의무화되었으며, 수업 시수도 늘어나고 있는 추세다.

하지만 이러한 전방위적인 컴퓨팅 교육 확산 노력에도 불구하고, 양적인 측면에서는 아직 그 수요를 온전히 충족하지 못하고 있다. 특히 산업계에서 요구하는 실력을 갖춘 소프트웨어 및 인공지능 분야 인재 배출은 여전히 부족한 상황이다. 컴퓨팅 교육에 대한 본질을 도외시하고 단순히 교육시간을 늘리는 ‘공급자 중심’의 인재 양성 체계가 고질적인 문제로 지적되고 있으며, 세계 각국이 인공지능 인재 확보를 위한 치열한 경쟁을 벌이고 있는 가운데, 우리나라는 경쟁국에 비해 인재 확보가 뒤처지고 있는 상황이다.

이에 소프트웨어 및 인공지능 원천기술을 개발하거나 서비스에 활용하여 신산업을 창출하고 기존 산업의 부가가치를 높일 수 있는 전문가 및 인재 양성에 대한 필요성이 대두되고 있다. 이와 관련하여 인공지능 분야의 고급 인력 양성을 위한 교육뿐만 아니라 미래 세대를 위한 인재 양성 체계까지 아우르는 전반적인 교육 훈련 시스템 개선이 요구된다. 교육의 질 향상과 함께, 실질적인 도움을 줄 수 있는 교육 수요자 중심의 인재 양성으로의 개편이 필요한 것이다.

이번 한림원의 목소리에서는 대학을 포함한 전 교육과정에서 인공지능, 소프트웨어 등 컴퓨팅 교육의 전반적인 현황을 살펴보고 실질적으로 인재 양성을 위해 기여할 수 있는 구체적인 방안에 대해 논의해보고자 한다.

2021. 7.

한국과학기술한림원



## 01

SW·AI 교육 수요 증가에 따라  
새로운 방식의 교육 혁신을 실현해야 한다**1 [교육수요 증가 대응] 소프트웨어 및 인공지능 교육수요 증가에 대응하기 위한 지원책 마련이 필요하다.**

최근 소프트웨어와 인공지능에 대한 학생들의 관심이 높아지고 있다. 한국과학기술원(KAIST)의 경우 2020년 신입생의 25%에 달하는 200여 명이 전산학 전공을 선택했으며, 전산학을 부전공하거나 복수전공하는 누적 학생도 300명을 넘어섰다. 심지어 SW·AI 관련 교과목 수업을 수강하고자 하는 학생 수를 감당하지 못하는 상황이 발생하고 있다. 이는 KAIST만이 겪고 있는 문제가 아니다. 서울대학교 등 국내 주요 대학들은 SW 특기자 전형 도입 및 모집정원 확대와 함께 AI 관련 교과목을 다수 신설했지만 급증하는 교육 수요를 여전히 따라가지 못하고 있으며, 역량 있는 교원 총원도 부족한 상황이다. SW·AI 교육 수요 증가에 대응할 수 있는 전문 교육인력 확대, 컴퓨팅 자원 확충 등 대학 교육 지원책 마련이 요구된다.

**2 [SW·AI교육혁신 방안] SW·AI 교육혁신 솔루션 자체도 SW·AI를 기반으로 만들어낼 수 있다.**

SW·AI 교육 수요가 급증하면서 이에 대응하기 위한 교육혁신 방안 마련의 필요성이 커지고 있으며, 최근에는 웹 기반 온라인 교육 플랫폼을 활용한 교육이 주목을 받고 있다. 웹 기반 온라인 프로그래밍 교육 플랫폼을 활용하게 되면 비대면으로 웹상에서 프로그래밍 교육 및 실습이 가능하게 된다. 교수들은 편리하게 수업을 관리할 수 있고 조교들은 AI의 도움을 받아 학습을 보조할 수 있다. 또한 학습자 데이터에 기반한 수업 개설뿐만 아니라 동료 평가 및 피드백도 가능하다. 온라인 상에서 상호작용을 활발히 할 수 있는 액티브 학습(Active Learning)을 진행할 수 있는 새로운 방식의 스크린캐스트 교육을 제공하기도 한다. 이처럼 SW·AI 교육 문제를 SW·AI 기반으로 한 교육혁신을 통해 풀어갈 수 있다는 점에 주목할 필요가 있다.



# 02

## 일관적이고 체계적인 초·중등 Computing·AI 공교육이 필요하다

### 1 [컴퓨팅 사고력 증진] SW·AI 기초역량인 컴퓨팅 사고력을 길러줄 수 있는 초·중등 교육을 강화해야 한다.

AI 융합교육의 가장 큰 걸림돌은 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking) 교육의 부족이다. 컴퓨팅 사고력이란 복잡한 문제를 단순한 문제로 분해하고 추상화한 후, 컴퓨터를 이용하여 효율적으로 해결할 수 있도록 논리적으로 생각하는 능력을 말한다. 컴퓨터 데이터에 대한 개념, 현실 문제와 데이터를 컴퓨터 데이터 형태로 추상화 하는 능력, 다양한 문제 해결 알고리즘 이해 및 숙달, 그리고 프로그래밍 언어로 구현하는 능력이 컴퓨팅 사고력의 핵심이다.

그러나 대학에서 AI+X 융합 교육을 진행함에 있어 가장 큰 걸림돌로 학생들의 컴퓨팅 사고력 부족이 꼽힌다. 현재 초·중등 교육에서는 컴퓨팅 사고력에 대한 기초 교육이 매우 부족하며, 대부분의 학생들이 기본적 알고리즘 개념과 코딩 능력이 거의 없는 상태에서 대학에 진학하기 때문에 다양한 전공과 연계되는 인공지능 융합 교육을 소화해내기 위한 역량이 부족할 수 밖에 없다. 따라서 초·중등 교과과정 개편을 통해 컴퓨팅 사고력을 충분히 길러 줄 수 있는 교육과정을 마련해야 한다.

### 2 [체계적인 교육 연계] 초·중등 교육과 대학 교육이 연결될 수 있는 일관성 있고 체계적인 교육이 필요하다.

SW 교육의 중요성이 높아지고 있으나 현재의 초·중등 교육을 통해서는 학생들이 데이터와 알고리즘 개념을 충분히 익히기 어려운 상황이다. 인공지능을 배우기 위한 기초 소양은 크게 컴퓨팅 사고력, 그리고 기초 수학과 통계학적 개념이라 할 수 있는데, 기초 수학 및 통계학적 개념은 초·중·고 교육을 통해 꾸준히 이루어지는 반면 데이터와 알고리즘 개념을 익히기 위한 교육 시간은 절대적으로 부족한 상황이다. 더불어 단절된 형식의 교육, 시수 부족으로 인한 교사의 부족 등 악순환이 반복되고 있으며, 이는 학생들의 컴퓨팅 사고력을 키워줄 수 있는 전문 교사 부족 현상으로 이어지고, 현업에 있는 교사들에게도 부담으로 작용하고 있다. 컴퓨팅 사고력을 포함한 전방위적인 컴퓨팅 교육에 대해 일관성, 체계성을 보완한 교육 과정의 개발이 해결방법으로 제안된다.

### 3 [공교육 강화] 모든 학생들이 AI 기초 역량을 배울 수 있는 공교육 강화 노력이 필요하다.

공교육을 통해 모든 학생들이 AI의 기초 역량인 컴퓨팅 사고력을 배울 수 있도록 해야 한다. 미래 사회에서는 정보능력의 격차로 인해 빈부 격차보다 더 심각한 사회의 불균형과 문제가 발생할 수 있기에 공교육을 통하여 모든 국민들에게 정보 활용 능력의 기본이 되는 컴퓨팅 사고 능력을 교육해야 하는 중요성이 더 크다고 할 수 있다. 또한 정규 교육보다 더 높은 수준의 교육을 소화할 수 있는 학생들을 위해서는 다양한 심화교육에 대한 기회를 제공할 필요가 있다.

# 03

## 질적·양적 수요를 충족시킬 수 있는 AI 및 데이터과학 인재양성 교육이 필요하다

### 1 AI, 데이터과학 분야의 인력 공급 부족에 대응할 수 있어야 한다.

인공지능 및 데이터과학 교육 확산에도 불구하고 산업계의 수요를 만족시키기 위한 전문인력 공급은 턱없이 부족한 상황이다. 미국 대학들의 경우 데이터 사이언스와 관련해 800여 개 이상의 교육과정이 개설되어 있으며 이 중 40%는 온라인 과정으로도 이루어지고 있어 산업계와 현장에서 필요로 하는 교육 제공에 기여하고 있다. 국내에서는 대학전공의 신설과 다양한 국비교육을 통해 산업계 수요 충족에 나서고 있지만 산업계의 요구에 맞는 인재를 충분히 제공하지는 못하고 있다. 따라서 AI 및 데이터 관련 정규 과정의 개설과 직업훈련 과정 등의 적극 운영을 통해 산업계에서 필요로 하는 인력을 충분히 공급할 수 있도록 노력해야 하며, 온라인 교육 플랫폼이나 플립 러닝(Flipped Learning) 등 다양한 교육 기법을 적극 활용해야 할 것이다.

### 2 산업계와 현장에서 필요로 하는 역량을 갖출 수 있는 인재양성 교육이 필요하다.

산업계의 AI 및 데이터과학 분야 인력에 대한 수요가 매우 다양해지고 있는 추세이다. 대학이나 정부에서 운영하는 국비 지원 교육프로그램이 다수 진행되었지만 기업의 다양한 수요를 충족하는 것이 현실적으로 쉽지 않은 상황이다. 따라서 산업계가 필요로 하는 인재의 역량, 그리고 공급인력이 가지고 있는 역량을 최대한 맞춰갈 수 있는 교육을 제공해야 한다. 양적인 측면에서의 인공지능 교육 확대도 중요하지만 현장에서 필요로 하는 기술과 역량을 지닌 인재를 확보하지 못한다면 또 다른 자원의 낭비를 피할 수는 없을 것이다.



# 한국과학기술한림원은

대한민국 과학기술분야를 대표하는 석학단체로서 1994년 설립되었습니다.

1,000여 명의 과학기술분야 석학들이 한국과학기술한림원의 회원이며, 각 회원의 지식과 역량을 결집하여 과학기술 발전에 기여하고자 노력해오고 있습니다. 그 일환으로 기초과학 연구의 진흥기반 조성, 우수한 과학기술인의 발굴 및 활용 그리고 정책자문 관련 사업과 활동을 펼쳐오고 있습니다.

The Korean Academy  
of Science and Technology

**KAST**



## 한림원의 목소리는,

과학기술분야 석학들인 한국과학기술한림원 회원들의 전문성과 식견을 바탕으로 국가적, 사회적 이슈에 대한 과학기술적 해결 방안과 정책적 대안 제시, 관련 법규 및 제도의 개선방향 제시 등을 위해 발간되고 있습니다.

### 한림원에 대해 더 자세한 내용 보기



홈페이지

[www.kast.or.kr](http://www.kast.or.kr)

블로그

[kast.tistory.com](http://kast.tistory.com)

포스트

[post.naver.com/kast1994](http://post.naver.com/kast1994)

페이스북

[www.facebook.com/kastnews](http://www.facebook.com/kastnews)

**KAST** 한국과학기술한림원  
The Korean Academy of Science and Technology

(13630) 경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동) 한국과학기술한림원회관

Tel. 031.726.7900 Fax. 031.726.7909

이 사업은 복권기금 및 과학기술진흥기금 지원을 통한 사업으로 우리나라의 사회적 가치 증진에 기여하고 있습니다.

