

대규모 온라인으로 진행되는 비전공자 대상 인공지능 교양필수 과목의 효과적인 운영 사례 연구*

황재호⁰¹, 허민석¹, 서수연¹, 민무홍²

¹성균관대학교 실감미디어공학과

²성균관대학교 컴퓨터교육과

ashiereki@g.skku.edu, alexhur3535@g.skku.edu, sooyon1119@g.skku.edu, iceo@skku.edu

A Case Study on the Effective Operation of Artificial Intelligence Liberal Arts Required Course for Non-Majors in Large-Scale Online Learning Environment

Jaeho Hwang⁰¹, Minseok Hur¹, Sooyon Seo¹, Moohong Min²

¹Department of Immersive Media Engineering, Sungkyunkwan University

²Department of Computer Education, Sungkyunkwan University

요 약

본 연구는 대학교에서 비전공자를 대상으로 한 대규모 온라인 인공지능 교양필수 과목의 운영 사례를 분석한다. 컴퓨팅 사고력을 기반으로 한 교육 과정을 구성하며, 실습 위주의 커리큘럼과 구글 코랩을 통한 접근성 높은 도구 사용을 포함하였다. 설문 조사를 통해 수강생들의 인공지능에 대한 흥미, 이해도 및 관심도가 크게 향상된 것을 확인하였다. 본 연구는 이러한 운영 방식이 학생들의 컴퓨팅 사고력과 인공지능 기술 이해에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

1. 서론

오늘날 인공지능은 폭발적인 기술적 발전에 힘입어 많은 주목을 받고 있다. 특히 융합형 인재를 중요시하는 현 사회적 수요와 맞물려 국가나 교육 기관에서도 인공지능 융합인재 양성을 위한 많은 교육 프로그램을 장려하고 있다. 과학기술정보통신부는 2019년 AI 국가전략을 발표한 이래, 인공지능 시대에 대비한 전국민 대상 AI·SW 교육 체계 마련에 힘쓰고 있다. 이는 비단 이공계 전공자가 아니더라도 전분야에서 인공지능 기술과 같은 컴퓨터 과학의 접근법을 활용하여 문제를 해결하는 학제간 융합 접근이 중요해졌다는 것을 반증한다. 이렇게 컴퓨터 과학의 개념을 사용하여 어떤 영역의 문제를 해결하는 방식의 사고력을 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking)이라고 하며, 이는 오늘날 점점 더 중요시되고 있다[1].

한국의 여러 대학교에서도 이러한 사회적 흐름에 맞게 인공지능 융합 인재 양성을 위하여 많은 커리큘럼을 만들고 있으며, 비전공자들을 위한 교양 기초 과목 역시 확대되고 있는 추세이다[2]. 실제로 인공지능 융합 인력을 보다 활발히 양성하기 위해서는 비전공자 대상의 기초 교육을 선택 과목 보다는 필수 과목으로 운영할 필요가 있다[3]. 하지만 교양 과목을 의무화하는 경우 강의의 대형화로 맞춤형 수업 진행이 어렵다는 환경적 제약을 크게 받으며, 수강 대상인 비전공자들 역시 컴퓨터 과학에 대한 배경 지식 수준이 높지 않거나 편차가 심하기에 전반적인 교육의 효과가 높지 않다는

한계가 발생한다. 이를 극복하기 위해서는 무엇보다 적절한 수준의 난이도 구성과 환경 제약에 상관없이 수강생들의 흥미를 유지하도록 하는 커리큘럼 운영이 중요하다. 본 연구에서는 S대학교의 인공지능 교양필수 과목의 운영 사례를 설문 조사를 바탕으로 분석하였다. 이를 통해 환경적 제약이 큰 비전공자 대상의 인공지능 교양필수 과목을 보다 효과적으로 운영하는 현실적 토대가 될 것이다.

2. 관련 연구 및 선행 연구

Guzdial은 교육자들이 인공지능과 같은 컴퓨팅 사고력 기반 기술을 모든 사람들이 이용할 수 있도록 할 필요가 있다고 강조한다[4]. 또한 교육자들이 컴퓨팅을 가르치는 방법을 더 잘 이해해야 학생들이 자신의 관심 분야에서 컴퓨팅을 성공적으로 적용할 수 있는 지식을 가질 수 있다고 강조한다. 구체적으로, 다양한 전공자들의 발전을 이루어내기 위해서는 아래와 같은 명확한 질문들을 파악하여 그에 맞게 교육 커리큘럼을 반영해야 한다고 주장한다.

- 비전공자들은 컴퓨팅에 대해 무엇을 알고 있는가?
- 그들은 컴퓨팅에 대해 무엇을 어려워 하는가?
- 컴퓨팅 사고력에 가장 쉽게 접근할 수 있는 도구는 무엇인가?
- 다양한 배경의 학생들이 컴퓨팅에 접근할 수 있도록 교육 과정을 어떻게 구성해야 하는가?

컴퓨팅 사고력을 기초 교육 과정 커리큘럼에 잘 녹여내려면 신입생 수준에서 사용되는 교수 기법으로 재구성해야 한다[5]. 어려운 개념을 설명하기 위해 학생들이 쉽게 공감할 수 있는 대중적이고 일상적인 사례를 제시함으로써

* 본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 메타버스 융합 대학원의 연구 결과로 수행되었음(IITP-2024-RS-2023-00254129)

써 개념이 쉽게 이해되고 기억에 오래 남을 수 있다. 객체 지향 개념을 설명하기 위해 디즈니의 뮤지컬 영화인 'Bedknobs and Broomsticks'의 의인화 개념을 예로 드는 것이 대표적이다[6].

한편, 장은실은 인공지능 교양필수 교과목의 운영 방식에 대하여 다음과 같은 제언을 하였다[7].

- 인공지능 기초 수준의 내용으로 난이도 구성
- 인공지능의 필요성과 활용성에 대한 교육 포함
- 보다 쉽고 자세한 설명과 실습 예제로 구성
- 가능하다면 전공별로 다른 실습 예제로 구성
- 온·오프라인이 혼합된 형태의 강의 방식

3. 연구 방법

3.1. 연구 대상

본 연구는 S대학교 비전공 학부생 788명을 대상으로 'AI 기초와 활용'이라는 교양필수 과목을 한 학기 동안 교육한 후 설문을 진행하여 응답받은 결과를 기초로 하였다. 해당 교과 수강생들의 소속은 S대학교의 모든 학과에 걸쳐 다양하게 분포되어 있으며, 총 2개 분반으로 1명의 강사가 전담하여 전 과정을 온라인으로 교육을 진행하였다. 한편, 대규모 온라인 강의이기에 교육 운영을 도와줄 학생 조교 15명을 활용하였다. 조교들은 인공지능에 대한 배경 지식이 있는 학생들로 선발하였으며, 실습 과제 콘텐츠 제작 및 과제 채점 보조, 학생 문의사항 응대, 시험 감독 및 기타 강의 지원 활동을 수행하였다.

3.2. 설문 구성

본 연구의 기초자료로 활용한 설문은 강의 초반의 수강 전 설문과 후반의 수강 후 설문으로 총 2회에 걸쳐 실시하였으며, 솔직한 의견 수렴을 위해 성적과는 관련이 없음을 명시한 완전 자발적인 익명의 구글 폼 방식을 활용하였다. 수업 효과성 분석을 위해 수강 전 설문과 수강 후 설문의 내용은 가능한 상호 비교 가능하게 구성하였다. 수강 전 설문의 응답자는 249명(전체의 31.6%), 수강 후 설문의 응답자는 218명(전체의 27.7%)이었다.

표 1. 수강 전 설문의 내용 구성

순서	설문 내용	응답 방식
1	소속 단과/학과	보기 선택/단답형
2	평소 트렌드에 민감한가?	그렇다-아니다 (5점 척도)
3	우리 삶 속에 AI가 얼마나 깊이 들어와 있다고 생각하나?	보기 선택
4	AI 분야에 관심이 있나?	그렇다-아니다 (5점 척도)
5	스스로 AI에 대해 잘 알고 있다고 생각하나?	그렇다-아니다 (5점 척도)
6	AI와 관련해 어떤 능력이 중요하다고 생각하나?	보기 선택 (중복 선택 가능)
7	본 강의가 추후 나의 미래에 도움이 될 것 같은가?	그렇다-아니다 (5점 척도)
8	본 강의에서 바라는 점	서술형

표 2. 수강 후 설문의 내용 구성

순서	설문 내용	응답 방식
1	소속 단과/학과	보기 선택/단답형
2	수업은 흥미로웠나?	그렇다-아니다 (5점 척도)
3	AI의 기술적 설명은 이해가 쉬웠나?	그렇다-아니다 (5점 척도)
4	가장 도움이 된 수업 내용은?	보기 선택 (중복 선택 가능)
5	수강 후 우리 삶 속에 AI가 얼마나 깊이 들어와 있다고 생각하게 되었나?	보기 선택
6	수강 후 AI 분야에 관심이 더 생겼나?	그렇다-아니다 (5점 척도)
7	수강 후 AI에 대해 더 잘 알게 되었다고 생각하나?	그렇다-아니다 (5점 척도)
8	수강 후 AI와 관련해 어떤 능력이 중요하다고 생각하게 되었나?	보기 선택 (중복 선택 가능)
9	본 강의가 추후 나의 미래에 도움이 될 것 같은가?	그렇다-아니다 (5점 척도)
10	본 강의에 대한 의견	서술형

3.3. 강의 운영

강의는 15주차에 걸쳐 진행되었으며, 평가는 온라인 출석 10%, 평소학습(과제 수행 등) 30%, 기말시험(오프라인) 60%로 구성되었다. 대규모 온라인에서의 비전공자 필수 교양 과목이라는 성격과 선행 연구에서의 시사점을 바탕으로 다음과 같은 사항에 유의하여 커리큘럼을 구성하였다.

- 비전공자들의 가장 큰 진입 장벽인 인공지능의 기술적인 내용은 가능한 기초적으로 설명
- 인공지능의 필요성과 활용성, 윤리적 딜레마에 대한 내용을 구체적인 실생활 사례와 엮어서 설명
- 모든 학생들이 쉽게 접근할 수 있는 도구인 구글 코랩의 사용법 및 활용법 설명
- 수강생 눈높이와 트렌드에 맞는 실습 과제를 위해 학생 조교의 아이디어 적극 활용(최신 AI 서비스 체험 과제, 간단하면서 원리를 익히는 AI 코딩 과제)
- 실습 과제의 평가 기준은 명확히 하되, 가급적 수행 난이도를 낮춰 누구나 완료할 수 있도록 구성(체험 위주)

표 3. 강의 구성

주차	강의 주제	비고
1	(1차시) AI 개요와 역사 (2차시) AI로 할 수 있는 것들(1)	
2	(1차시) AI 응용과 최근 동향 (2차시) AI로 할 수 있는 것들(2)	
3	(1차시) 디지털 혁신과 인간·사회 개선 (2차시) 생성형 AI 서비스 실습(1)	실습 과제
4	(1차시) AI가 낳는 사회문제와 인권이슈 (2차시) 생성형 AI 서비스 실습(2)	실습 과제
5	(1차시) 규칙기반 인공지능 (2차시) Colab 실습	
6	(1차시) 파이썬 및 필요 모듈 리뷰(1) (2차시) ResNet-50 활용 이미지 분류 실습	실습 과제
7	(1차시/2차시) 파이썬 및 필요 모듈 리뷰(2)	
8	(1차시/2차시) 파이썬 및 필요 모듈 리뷰(3)	
9	(1차시) 머신러닝 기초(1) (2차시) MediaPipe를 활용한 자세추정 실습	실습 과제
10	(1차시) 머신러닝 기초(2) (2차시) Object Detection 실습	실습 과제
11	(1차시) 머신러닝 과정(1) (2차시) 선형 회귀 학습 모델 실습	실습 과제
12	(1차시) 머신러닝 과정(2) (2차시) AutoML을 활용한 붓꽃 종류 판별 실습	실습 과제
13	(1차시/2차시) 인공지능 기초와 활용 - 이미지 처리와 NLP	
14	(1차시/2차시) ChatGPT	
15	기말시험	

4. 결과 분석

4.1. 강의 흥미도 및 난이도 분석

수업이 흥미로웠는지를 묻는 수강 후 설문에 응답자의 72.9%가 긍정적, 22.5%가 중립적, 4.6%가 부정적인 답변을 하였다. 이를 5점 척도 기준 평균 점수로 환산하면 3.98점이다. 수업의 기술적인 설명이 이해하기 쉬웠는지를 묻는 설문에는 응답자의 70.6%가 긍정적, 21.6%가 중립적, 7.8%가 부정적인 답변을 하였다. 이를 5점 척도 기준 평균 점수로 환산하면 3.91점이다. 가장 도움이 된 수업 내용이 무엇이었는지를 중복 선택해 달라는 설문에는 AI 서비스 실습(54.6%), 머신러닝·딥러닝과 같은 학습기반 인공지능(45.9%), 파이썬 코딩 및 모듈 리뷰(35.3%) 등의 순으로 응답하였다.

4.2. 수강생의 인식과 컴퓨팅 사고력에 대한 변화 분석

우리의 삶 속에 AI가 얼마나 깊이 들어와 있는 것 같은지를 묻는 설문에 '매우 깊이 들어와 있다'로 응답한 비중은 수강 전 36.1%에서 수강 후 50.9%로 증가하였다. 수강 전 AI 분야에 대한 관심도를 묻는 설문에는 49.8%가 긍정적인 답변을 하였으며, 수강 후 관심이 더 늘었냐는 설문에는 74.3%가 긍정적인 답변을 하였다. 수강 전 스스로

가 AI에 대해 잘 알고 있다고 생각하는지를 묻는 설문에는 13.3%만이 긍정적인 답변을 하였는데, 수강 후 AI를 더 잘 알게 되었냐는 설문에는 78.9%가 긍정적인 답변을 하였다. AI와 관련하여 어떤 능력이나 사고력이 중요하다고 생각하는지 중복 선택해 달라는 설문에는 수강 전과 수강 후 모두 컴퓨팅 사고력(수강 전 67.5%, 수강 후 66.1%), 문제 인식 능력(수강 전 57.4%, 수강 후 43.6%), 공학적 소양(수강 전 45.0%, 수강 후 37.6%) 등의 순으로 응답하였다. 한편, 강의가 추후 자신의 미래에 도움이 될 것 같은지를 묻는 설문에는 수강 전 긍정적인 답변이 81.9%, 수강 후 긍정적인 답변이 67.8%로 감소하였다.

5. 결론 및 향후 과제

본 연구 사례는 비전공자의 효과적인 인공지능 교양 교육에 있어서 염두에 두어야 할 점을 선행 연구를 통해 파악하고, 실제 한국의 대학교 상황에 적용해 결과를 분석했는데 그 의의가 있다. 강의는 그 취지에 맞게 기초적이면서도 사례가 풍부한 커리큘럼으로 구성하였으며, 수강생 친화적 실습 과제 개발로 이해도를 높였다. 그 결과 강의 흥미도와 난이도의 적절성에 있어서 높은 평가를 받았으며, 수강생의 인공지능에 대한 인식이나 관심도, 이해에 대한 자신감 역시 크게 향상되었음을 확인하였다. 다만, 향후 전공별로 적용할 수 있는 인공지능 심화 강의를 운용한다면 자신의 미래에 명확한 도움이 될 수 있는 컴퓨팅 사고력 확보에 더 큰 도움이 될 것으로 전망한다.

참고문헌

- [1] Wing, Jeannette M. "Computational thinking." *Communications of the ACM* 49.3 33-35 (2006).
- [2] 강현구. "[IoT · 인공지능 · 빅데이터 개론 및 실습] 교과목 개발과 운영." *Ingenium (人材니움)* 26.3 58-61 (2019).
- [3] 우호성, et al. "SW 중심대학의 인공지능 교육과정 현황분석." *컴퓨터교육학회 논문지* 23.2 13-20 (2020).
- [4] Guzdial, Mark. "Education paving the way for computational thinking." *Communications of the ACM* 51.8 25-27 (2008).
- [5] Qualls, Jake A., and Linda B. Sherrell. "Why computational thinking should be integrated into the curriculum." *Journal of Computing Sciences in Colleges* 25.5 66-71 (2010).
- [6] Sooriamurthi, Raja. "The essence of object orientation for CS0: concepts without code." *Journal of Computing Sciences in Colleges* 25.3 67-74 (2010).
- [7] 장은실. "인공지능 교양필수 교육과정의 운영 사례 연구." *교양교육연구* 14.5 137-148 (2020).