

고교학점제에서의 데이터과학 수업 방안

김세민¹ · 홍기천¹ · 유강수² · 서성원³ · 우성희⁴ · 이충호^{5,*}

¹전주교육대학교 · ²전주대학교 · ³한국과학기술원 · ⁴한국교통대학교 · ⁵한밭대학교

Plan for data science class in high school credit system based curriculum

Semin Kim¹ · Ki-Cheon Hong¹ · Kangsoo You² · SungWon Seo³ · SungHee Woo⁴ · Choong
Ho Lee^{5*}

¹Jeonju National University of Education · ²Jeonju University · ³Korea Advanced Institute of Science and
Technology · ⁴Korea National University of Transportation · ⁵Hanbat National University

E-mail : imsil303@hotmail.co.kr / kchong@jnu.ac.kr / gsyoun@jj.ac.kr / rockcast@kaist.ac.kr /
shwoo@ut.ac.kr / chlee@hanbat.ac.kr

요 약

본 연구에서는 일반계 고등학교의 고교학점제를 위하여 데이터과학 수업 방안을 설계하였다. 초·중 학교나 일반계 고등학교에서는 시수 확보가 쉽지 않아서, 데이터과학과 같은 새로운 과목을 학습자가 마음껏 수강할 수 없지만, 고교학점제를 통하여 원하는 과목을 신청하여 학습을 진행할 수 있다. 이에 A시의 일반계 고등학교에서 데이터과학을 신청한 15명의 학생을 위하여 ADDIE 모형에 기반하여 수업 방안을 설계하였다. 본 연구를 통하여 학습 방안에 따른 데이터과학 수업 과정을 설계할 수 있었다.

ABSTRACT

In this study, a data science class plan was designed for the high school credit system in general high schools. Since it is difficult to secure class hours in elementary and middle schools or general high schools, learners cannot freely take new subjects such as data science. Therefore, a lesson plan was designed based on the ADDIE model for 15 students who applied for data science at general high schools in A city. Through this study, it was possible to design the data science class according to the learning method.

키워드

Data science, High School credit system, Software Education, Curriculum

I. 서 론

학생은 교과서에서 뿐만 아니라 전인적인 경험을 통하여 사회가 요구하는 인재로 성장하여야 한다. 4차 산업 시대에 적응한다는 목적으로 대한민국의 일반계 학생들은 소프트웨어교육 또는 인공지능교육을 초·중·고등학교에서부터 이수하고 있다. 그러나 중학교나 일반계 고등학교는 특성화 고등학교와는 달리 시수 부족 때문에 다양한 분야의 소프트웨어교육이나 인공지능 분야의 과목을 배우기 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 교육부에서는 고교학점제를 통하여 조금이나마 문제를 해결하려 노력하고 있다[1-3].

데이터 과학 교육에 관심을 가진 학생들의 수요는 고교학점제를 통하여 관련 과목을 개설하여 지역 학생들 중 수요 인원을 모아 해결할 수 있다.

이에 본 연구에서는 고교학점제에서 데이터과학 분야에 관심있는 학생들을 대상으로 수업을 하기 위하여 수업 방안을 모색하였다.

II. 관련 연구

2.1 고교학점제

고교학점제는 대학수학능력시험의 주요 과목 위주로 구성되어 있는 교육과정 편성에 따라 과도한

성적 경쟁, 암기·강의식 수업, 소수 상위권 학생의 입시 성과 중심 교육과정 운영 등의 문제 때문에 발생하는 교육 문제에서 벗어나기 위하여 학생 중심의 유연하고 개별화된 교육을 지향하기 위해 도입되었다[2].

교육부에서는 고교학점제를 위한 융합교육(STEAM) 프로그램 개발 학점제를 ‘학생이 기초 소양과 기본 학력을 바탕으로 진로·적성에 따라 과목을 선택하고, 이수 기준에 도달한 과목에 대해 학점을 취득 및 누적하여 졸업하는 제도’로 설명하고 있다[4].

2.2 데이터과학

최근 학생들의 데이터과학에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데, 학교 현장의 많은 연구자들에게 이하여 데이터과학 교육에 대한 연구가 진행되고 있다.

구덕희 등(2020)은 데이터과학 교육프로그램을 개발하여 데이터 분석 절차에 따라 문제해결을 할 수 있도록 모형을 고안하고 적용하였다[5].

김용민(2018)은 초등학생, 대학생, 예비 코딩 강사들의 컴퓨팅 사고력과 창의성을 높이기 위하여 데이터 과학 교육 프로그램을 ADDIE 모형과 Dick & Carey 모형의 단계를 적용하여 개발하였다[6].

데이터를 활용한 교육을 통하여 문제를 해결하고 진로를 탐구하는 경험을 체득할 수 있다.

III. 연구 절차 및 연구 결과

3.1 연구 절차

본 연구의 대상은 A시의 일반계 고등학교들이 지역 연계하여 모인 1,2학년 15명의 학생을 대상으로 하였다. 학생들에게는 한 학기 동안 2시간 씩 17주 간 총 34시간의 수업시간이 주어졌다.

이를 위하여 표 1과 같이 ADDIE 모델을 적용하여 수업을 설계하였다.

Table 1. Application of ADDIE Model

Analysis	Curriculum analysis: Analysis of press releases related to data science education and documents of related ministries Educational environment analysis: data coding practice environment and class environment analysis
Design	Teaching strategy: learning environment, practice environment, learning content Contents of learning: Use the contents of data science
Development	Development of teaching and learning materials: class materials, study papers Learning products: R, Python, source code

Implementation	Execution: data science practical courses during major classes
Evaluation	Dictionary: Various personality type tests, learning satisfaction After: Learning Satisfaction

3.2 수업 설계

본 연구에서 개발한 수업 방안을 위한 목표는 아래와 같다.

첫째, 실생활에서 연계하여 데이터를 수집하고 분석할 수 있다.

둘째, 분석한 결과를 토대로 시각화 처리를 할 수 있다.

셋째, 짧은 시간 동안 성공하기 위한 데이터과학 실습이 아니라, 긴 시간 동안 생각하고 협력하여 완성해나갈 수 있도록 하였다.

Table 2. Annual Plan for Data Science Learning

Weekly	1 st Semester
1	Development environment and data science theory
2	Loading and saving of data
3	Data frame editing and various functions(1)
4	Data frame editing and various functions(2)
5	Basic statistical analysis(1)
6	Basic statistical analysis(2)
7	Clustering analysis(1)
8	Clustering analysis(2)
9	Classification analysis(1)
10	Classification analysis(2)
11	Association analysis
12	Text analysis
13	Web crawling
14	Topic model
15	Sentiment Analysis
16	Visualization
17	Deep learning algorithm and learning evaluation

IV. 결론 및 제언

본 연구는 고교학점제에서 데이터과학교육을 위하여 수업방안을 연구하였다. 초·중학교와 일반계 고등학교에서는 소프트웨어교육에서의 프로그래밍 수업 시간도 부족한 상황에서 데이터과학까지 할 여유는 없다. 고교학점제에서는 흥미가 있는 학생들이라도 이 과정을 이수할 수 있다.

본 연구에서는 각종 데이터과학교육 관련 문헌을 탐구한 후 ADDIE 모형으로 교수 설계를 한 후 교육 프로그램을 설계하였다. 본 연구의 한계점으로는 수업 후 연구 결과를 아직 도출하지 않았다는 점이다. 향후 연구과제로는 연구 변인에 대하여 교수 실재감이나 학습 만족도 등을 추가하여 추가

연구를 진행하는 것이다.

References

- [1] Y. Jo, *A study on the improvements of the high school credit system through case studies of domestic and foreign countries*. Barunbooks, Seoul, Korea, 2021..
- [2] Ministry of Education, *High school credit system promotion direction and research school operation plan*, Sejong, Korea, 2017.
- [3] H. S. Kwon, E J. Kim, J. W. Kim, J. S. Kim, S. I. Bae, M. H. Son, H. Y. Lee, J. Y. Choi, M. Y. Han and H. I. Ham, “Development of Convergence Education (STEAM) Program for High School Credit System,” *Journal of Science Education*, Vol. 46, No. 1, pp. 93-108, 2022.
- [4] Ministry of Education, *High school credit system Comprehensive Promotion plan*, Sejong , Korea, 2021.
- [5] D. H. Koo and D. J. Kim, “Data Science Education Program based on Problem Solving Learning,” *The Journal of Korea Elementary Education*, vol. 31, no. 102, pp. 203-215, 2020.
- [6] Y. M. Kim, *Data science education program to improve computational thinking and creativity*, dissertation, The Graduate School of Jeju National University, 2018.