

고등학교 정보과학의 2015 개정 교육과정에 대한 분석 및 개선 방안: 정보윤리와 멀티미디어를 중심으로

정승도¹, 조정원^{2*}

¹상명대학교 정보통신공학과, ²제주대학교 컴퓨터교육과

Analyzation and Improvements of the Revised 2015 Education Curriculum for Information Science of Highschool: Focusing on Information Ethics and Multimedia

Seungdo Jeong¹, Jungwon Cho^{2*}

¹Dept. of Information & Telecommunication Engineering, Sangmyung University

²Dept. of Computer Education, Jeju National University

요 약 인공지능과 빅데이터 기술을 기반으로 하는 지능 정보 기술에 대한 관심이 높아지고 있고, 미국, 영국, 일본 등 주요 선진국을 비롯한 세계 각국은 소프트웨어 산업을 중심으로 하는 제4차 산업혁명에 대비하기 위한 국가적 투자를 아끼지 않고 있다. 우리나라도 뒤늦게나마 소프트웨어에 대한 중요성을 인식하고 초·중·등 정보교과를 위한 2015년 개정 교육과정을 고시 하였다. 본 논문에서는 고등학교 정보과학의 새로운 교육과정을 살피고, 정보윤리와 멀티미디어를 중심으로 개선방안에 대해 제시한다. 고등학교 정보과학은 우리나라 과학기술을 이끌어 나갈 전국의 20여개 과학고 및 영재학교에서 주로 적용되어 지고 있다. 정보기술의 의존도가 더욱 커져갈 앞으로의 인공지능 시대에 그동안의 역기능 중심의 정보윤리 교육과는 다른, 인공지능 시스템을 만들고 주도적으로 활용해 나갈 과학영재를 위한 정보윤리교육이 반드시 필요하다. 또한, 실생활에서 흔히 사용하는 이미지와 사운드, 동영상 등의 디지털원리와 압축 기술을 중심으로 하는 멀티미디어 교육은 교육과정에 추가될 필요가 있으며, 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리, 기술을 바탕으로 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 능력을 키우고자하는 2015 개정 교육과정의 목표를 더 공고히 할 수 있을 것이다.

Abstract With the rising interest in intelligence information technology built on artificial intelligence and big data technologies, all countries in the world including advanced countries such as the United States, the United Kingdom, Japan and so on, have launched national investment programs in preparation for the fourth industrial revolution centered on the software industry. Our country belatedly recognized the importance of software and initiated the 2015 revised educational curriculum for elementary and secondary informatics subjects. This paper thoroughly analyzes the new educational curriculum for information science in high schools and, then, suggests improvements in the areas of information ethics and multimedia. The analysis of the information science curriculum is applied to over twenty science high schools and schools for gifted children, which are expected to play a leading role in scientific research in our country. In the future artificial intelligence era, in which our dependence on information technology will be further increased, information ethics education for talented students who will play the leading role in making and utilizing artificial intelligence systems should be strongly emphasized, and the focus of their education should be different from that of the existing system. Also, it is necessary that multimedia education centered on digital principles and compression techniques for images, sound, videos, etc., which are commonly used in real life, should be included in the 2015 revised educational curriculum. In this way, the goal of the 2015 revised educational curriculum can be achieved, which is to encourage innovation and the efficient resolution of problems in real life and diverse academic fields based on the fundamental concepts, principles and technology of computer science.

Keywords : Informatics, Information Ethics, Multimedia, Curriculum, Information Science

이 논문은 2015학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.

*Corresponding Author : Jungwon Cho(Jeju National University)

Tel: +82-64-754-3297 email: jwcho@jejunu.ac.kr

Received July 21, 2016

Accepted August 11, 2016

Revised August 9, 2016

Published August 31, 2016

1. 서론

알파고와 바둑기사 이세돌의 대결은 지금 우리에게 꼭 필요한 교육이 무엇인지 많은 시사점을 주고 있다. 인공지능을 전공하는 전문가들은 컴퓨터가 인간의 많은 부분을 대체할 약 20여년 후를 내다보고 컴퓨터와의 경쟁에서 살아남을 수 있는 교육, 컴퓨터와 어울려서 살아갈 수 있는 교육의 필요성에 대해 지속적으로 주장하고 있다. 현재의 우리가 사람들과의 경쟁 속에서 살아가고 있다면, 우리의 자녀들은 멀지않은 미래에 사람이 아닌 컴퓨터와 어울리고 또한 컴퓨터와 경쟁해야 하므로 이를 위한 교육이 반드시 필요하다고 주장하고 있는 것이다.

앞으로의 컴퓨터교육은 컴퓨팅 중심의 새로운 기술을 발 빠르게 수용할 수 있도록 하며, 컴퓨팅 사고력에 기반하여 주어진 문제를 창의적이고 논리적으로 해결할 수 있는 미래의 인재를 양성하는 데 초점이 맞춰져야 한다.

공교육에서 컴퓨터교육, 소프트웨어 교육의 필요성은 알파고와의 대결 이후에는 미래 교육에 꼭 필요한 부분으로 강조되고 있다. 그럼에도 불구하고 교육 현장에서는 정상적인 컴퓨터교육이 이루어질 수 있는 환경의 조성이 더디기만 하다.

선진국을 비롯한 많은 국가에서 이미 공교육에서 컴퓨터교육이 선택의 문제가 아닌 반드시 해야만 하는 필수교과로 자리매김한지는 어제 오늘의 얘기가 아니다.

가까운 미래에 컴퓨터와의 경쟁 속에서 살아남아야 하는 우리의 자녀가 컴퓨터교육을 뒤로한 채 여전히 대학입시를 위한 지금의 국어, 영어, 수학 위주의 주요 교과만을 공부한다면, 더욱이 제4차 산업혁명을 앞두고 공교육을 통해 컴퓨터교육이 한층 강조되고 있는 미국, 영국, 일본 등의 주요 선진국을 상대로 우리만이 제대로 된 컴퓨터교육을 하지 않는다면 우리의 자녀들이 한층 가속화될 글로벌 경쟁 속에서 생존을 기대하기는 어려울 것이다.

늦은 감이 없지 않지만, 2018년부터 중학교에서 소프트웨어 교육을 필수로 이수토록 한 결정과 이와 함께하는 범정부차원의 다양한 제도 마련 등의 움직임과 노력들은 여전히 많은 부족함을 안고 있음에도 불구하고 그나마 다행스러운 일이 아닐 수 없다.

본 논문에서는 2015년에 고시된 고등학교 정보과학의 새로운 교육과정을 살피고, 정보윤리와 멀티미디어 영역을 중심으로 개선방안에 대해 제시한다.

2. 고등학교 정보과학 2015년 개정 교육과정

2.1 고등학교 정보과학의 교과 성격[1]

고시된 고등학교 정보과학의 2015년 개정 교육과정에서 제시한 교과 성격은 다음과 같다.

“21세기 지식·정보사회의 모든 인재는 정보와 정보처리기술을 올바르게 활용할 뿐 아니라, 새로운 지식과 정보, 기술을 창의적으로 생성하고 이를 통해 문제를 해결하는 능력을 갖추어야 한다. 정보과학 과목은 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리 및 기술을 바탕으로 창의적이고 효율적으로 다양한 분야의 문제를 해결하는 역량을 기르기 위해 필수적인 과목이다.

따라서 정보과학 교육은 정보과학에 대한 깊이 있는 이해를 통해 디지털 사회에서 발생하는 다양하고 복합적인 문제들을 분석하여 구조화하고, 효율적인 문제해결을 위해 알고리즘을 설계하며 이를 프로그래밍을 통해 해결하는 창의적인 문제해결 역량을 신장시킨다. 또한 이러한 역량을 바탕으로 하여 실세계나 타학문 분야의 융합 문제들을 컴퓨팅 기반의 시뮬레이션이나 피지컬 컴퓨팅을 통해 해결할 수 있는 창의적인 인재를 양성하는 데 있어 필수 과목이며 다음과 같은 기능을 가진다.

첫째, 정보과학은 컴퓨터과학의 개념과 원리를 습득하고 컴퓨팅 기기의 활용을 통한 창의적이고 실제적인 문제해결능력을 신장시킨다.

둘째, 정보과학은 인간이 가지고 있는 추상적인 사고를 컴퓨팅 기기에서 자동화할 수 있는 알고리즘적 사고와 프로그래밍 역량을 함양시킨다.

셋째, 정보과학은 프로그래밍을 기반으로 하는 실험 및 실습을 통해 컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 이해하고 실제로 구현하는 능력을 기른다.

넷째, 정보과학은 다양한 분야의 문제해결 및 융합 프로젝트의 수행 과정을 통해 효과적인 의사소통 및 협업 능력을 배양하고 컴퓨터의 올바른 활용 방법을 이해하는 능력을 함양시킨다.”

고등학교 ‘정보’ 과목과는 달리, 정보과학 과목의 내용은 ‘프로그래밍’, ‘자료처리’, ‘알고리즘’, ‘컴퓨팅 시스템’ 영역으로만 구성하였으며, 모두 컴퓨팅 사고력을 기반으로 실생활 및 다양한 학문분야의 복잡한 문제를 해결하는 능력에 중점을 두도록 강조하고 있다.

여기서 주목할 만한 사항은 정보교육이 추구하는 핵

심역량인 ‘컴퓨팅 사고력’을 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리 및 컴퓨팅 시스템을 활용하여 실생활 및 다양한 학문분야의 문제를 이해하고 창의적으로 해법을 구현하여 적용할 수 있는 능력으로 정의하였고, 추상화 능력과 프로그래밍으로 대표되는 자동화 능력을 포함하여 설명하였다. 추상화는 문제의 복잡성을 제어하기 위해 사용하는 기법으로 핵심요소 추출, 모델링, 문제 분해, 분류, 일반화 등의 과정으로 이루어지며, 추상화 과정을 통해 간소화된 모델과 문제 상황은 프로그래밍 과정을 통해 자동화된다.

고등학교에서 이수하게 될 ‘정보’와 비교하여 프로그래밍과 알고리즘을 특히 강조하고 있다.

2.2 고등학교 정보과학의 교과 목표[1]

고시된 고등학교 정보과학의 2015년 개정 교육과정에서 제시한 교과의 목표는 다음과 같다.

“컴퓨터과학의 기본 개념과 원리, 기술을 바탕으로 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 능력을 기르는데 중점을 두는 것을 총괄 목표로 두며, 세부목표는 다음과 같다.

첫째, 프로그래밍을 통해 소프트웨어를 개발하고 문제를 해결하는 역량을 기른다.

둘째, 자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제해결에 활용하는 능력을 기른다.

셋째, 다양한 학문 분야의 복잡한 문제를 해결하기 위한 효율적인 알고리즘을 설계하고 구현하는 능력을 기른다.

넷째, 컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작원리를 이해하고 실생활의 문제를 해결할 수 있는 창의적 컴퓨팅 시스템을 구현할 수 있는 능력을 기른다.”

고등학교 ‘정보’의 교과 목표는, “고등학교 정보에서는 정보윤리의식을 바탕으로 정보보호를 실천하기 위한 역량을 강화하고 실생활의 기초적인 문제 뿐 아니라 다양한 학문 분야의 복잡한 문제해결을 위해 정보기술 활용능력 및 컴퓨팅 사고력을 적용하는 능력을 기르는데 중점을 둔다[1].”라고 되어 있어, 정보윤리 영역에 대한 차이를 보임을 확인할 수 있다. 이는 정보윤리의 중요성을 고려치 않았다고 보다는 과학고등학교라는 환경에서 제한된 시수로 프로그래밍 중심의 정보과학 교육의 목적을 달성하기 위한 어쩔 수 없는 선택으로 볼 수 있다. 그러나 교육과정이 교육목표를 달성하기 위해 교육내용과

교육방향을 체계적으로 정리한 일종의 법과 같은 역할을 한다고 볼 때[2][8], 고등학교의 ‘정보’와 실질적으로 연계가 어려운 현실적 상황에서 매우 아쉬운 결과이다.

2.3 2015 개정 고시된 고등학교 정보과학의 내용 체계와 성취기준[1]

소프트웨어 교육의 중요성이 사회 전반에 걸쳐 인식을 넓혀나가고 있고, 학부모와 학생들의 관심도 커지고 있으나, 역설적으로 학교 현장에서 ‘정보’교과의 위상은 아직도 크게 달라진 것이 없다. 일부 학교를 제외한 전국 대부분의 과학고등학교에서 ‘정보’교육은 탐구 영역의 ‘정보과학’ 운영을 축소하거나 아예 운영하지 않고 있고, 생활교양 영역에서 변칙적으로 ‘정보’교과를 운영하고 있는 실정이다. 이러한 현상은 아직도 일선현장에서 소프트웨어 교육을 중심으로 하는 ‘정보’교과의 중요성을 제대로 인식하지 못한 것으로, 우리나라 과학기술을 선도해나갈 과학기술 인재들의 요람인 과학고등학교임을 고려하면 너무나 아쉬운 운영이 아닐 수 없다.

고시된 고등학교 정보과학의 2015년 개정 교육과정에서 제시한 내용 체계와 성취기준을 2.3.1절부터 2.3.4절에 걸쳐 소개한다[1]. 각 내용 체계와 성취기준으로 볼 때 교육의 효과를 얻기 위해서는, 최소한의 시수가 확보되고 안정적인 교과 운영이 반드시 필요할 것이다. 탐구 영역에 해당하는 전문교과 영역으로 정보과학을 필수 4단위로 하고, 컴퓨터프로그래밍 외 23학점을 심화선택 교과목으로 운영하는 경기과학고등학교가 좋은 사례가 될 수 있다.

2.3.1 프로그래밍

컴퓨터과학의 개념 및 원리를 깊이 있게 이해하고 실제적인 문제 해결 역량의 함양을 위해 프로그래밍을 통해 소프트웨어를 개발하는 방법을 습득하는 것이 이 영역의 기본적인 학습 활동이다. 이러한 방법의 이해는 자료처리, 알고리즘, 컴퓨팅 시스템 영역에서의 문제 해결을 위해 필요한 선행과정이다.

(가) 연산 수행

프로그래밍을 통해 문제를 해결하기 위해서는 변수와 상수, 연산자를 이용하여 프로그램을 작성할 수 있어야 한다. 따라서 변수와 상수, 다양한 연산자를 활용하여 간단한 수학, 과학 문제를 해결하는 프로그램을 구현한다.

(나) 자료 저장

문제를 효율적으로 해결하기 위해서는 자료의 종류와 특성에 맞게 자료를 저장하여 프로그램을 작성할 수 있어야 한다. 따라서 효율적인 자료 저장을 위해 적합한 자료형을 선택하거나 정의하여 사용하고, 다차원 배열을 활용한 프로그램을 구현한다.

(다) 흐름 제어

문제를 효율적으로 해결하기 위해서는 적합한 제어 구조를 선택하고 활용하여 프로그램을 작성할 수 있어야 한다. 따라서 순차, 선택, 반복 구조 및 중첩 제어 구조를 활용한 다양한 프로그램을 구현한다.

(라) 모듈화

프로그램의 생산성과 가독성을 높이기 위해 프로그램을 기능 단위로 모듈화한 프로그램을 작성할 수 있어야 한다. 따라서 변수의 적용 범위를 이해하고 문제 해결을 위해 적합한 함수를 활용하여 프로그램을 구현한다.

2.3.2 자료처리

자료를 효율적으로 처리하는 방법을 이해하고 문제 해결에 활용하는 능력을 기르기 위해 자료간의 관계를 구조화하고 정의하는 방법과 정렬, 탐색 등의 자료 처리 방법을 습득하고 프로그래밍을 통해 구현하는 것이 이 영역의 기본적인 학습 활동이다. 이러한 방법의 이해는 알고리즘, 컴퓨팅 시스템 영역에서의 문제 해결을 위해 필요한 선행과정이다.

(가) 자료구조

자료들 간의 관계는 선형 또는 비선형적으로 구조화할 수 있다. 이를 위해 스택, 큐, 리스트와 같은 선형 자료구조와 트리, 그래프와 같은 비선형 자료구조의 개념을 이해하고 프로그래밍을 통해 구현한다.

(나) 정렬과 탐색

효율적인 문제 해결을 위해서는 컴퓨터 내부의 자료 처리를 위한 정렬, 탐색 방법을 문제해결에 활용할 수 있다. 이를 위해 정렬, 탐색 알고리즘의 개념을 이해하고 프로그래밍을 통해 구현한다.

2.3.3 알고리즘

다양한 학문 분야의 복잡한 문제를 해결하기 위해서

는 효율적인 알고리즘을 설계하고 구현할 수 있어야 한다. 문제와 알고리즘의 특성을 분석하는 방법과 탐색 기반의 알고리즘과 관계 기반의 알고리즘을 설계하는 방법을 습득하고 프로그래밍을 통해 구현하는 것이 이 영역의 기본적인 학습 활동이다.

(가) 문제와 알고리즘

효율적인 문제 해결을 위해서는 문제와 알고리즘의 특성을 이해하고 분석할 수 있어야 한다. 이를 위해 계산의 관점에서 문제를 분석하고, 알고리즘의 성능을 수행 시간의 관점에서 비교하고 효율성을 분석한다.

(나) 탐색기반 알고리즘

실세계의 다양한 문제들 중에는 해가 될 수 있는 대상들을 주어진 조건에 따라 단계적으로 탐색하는 과정을 통해 해결 가능한 문제들이 있다. 컴퓨팅 시스템의 탐색 능력을 기반으로 해를 찾는 알고리즘을 설계한다. 또한 탐색 공간을 줄임으로써 알고리즘의 효율성을 높이는 방법을 이해하고 프로그래밍을 통해 구현한다.

(다) 관계기반 알고리즘

실세계의 다양한 문제들 중에는 알고리즘을 재귀적으로 정의함으로써 효율적으로 해결할 수 있는 문제들이 있다. 주어진 문제와 부분 문제들 사이의 논리적·산술적 관계를 찾음으로써 계산 과정을 단순화하고 알고리즘의 효율성을 높인다.

2.3.4 컴퓨팅 시스템

컴퓨팅 시스템의 구성 및 동작원리를 이해하고 실생활의 문제를 해결할 수 있는 창의적 컴퓨팅 시스템을 구현할 수 있어야 한다. 시뮬레이션 프로그램을 개발하고, 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구현하는 방법을 습득하는 것이 이 영역의 기본적인 학습 활동이다.

(가) 시뮬레이션

실세계 및 다양한 학문 분야의 융합 문제들을 해결하기 위해서는 시뮬레이션 프로그램을 작성할 수 있어야 한다. 이를 위해 근사, 난수, 시각화 등의 개념을 이해하고 프로그래밍을 통해 구현한다.

(나) 피지컬 컴퓨팅

실세계 및 다양한 학문 분야의 융합 문제들을 해결하

기 위해서는 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구현할 수 있어야 한다. 이를 위해 마이크로프로세서와 다양한 입출력 장치로 피지컬 컴퓨팅 시스템을 구성하고 프로그래밍을 통해 구현한다.

3. 고등학교 정보과학 2015년 개정 교육과정의 분석 및 개선방안

3.1 고등학교 정보과학 교육과정 개정안 분석

개정 교육과정에서 고등학교 정보과학의 성격과 목표는 가시화된 컴퓨팅기반 4차 산업혁명을 준비하는 소프트웨어 과학을 위한 인재양성을 위해 비교적 잘 정립되어 있다고 본다.

그러나, 내용 체계에서는 앞으로 다가올 인공지능 시대를 준비하기 위한 정보윤리 영역이 누락되어 있고, 자료처리 영역에서 2015년 4월 ‘정보’ 교과 개정안 공개토론회에서 제시되었던 자료 표현 부분이 제외되었다. 자료표현에서 다루고자 했던 디지털 표현이나 압축 기법은 실생활에 많이 사용되는 이미지, 소리, 동영상 등에 적용된 컴퓨팅 원리를 통해 컴퓨팅 사고력을 확장할 수 있는 매우 필요한 내용 요소이다.

3.2 고등학교 정보과학 교육과정 개정안 개선 방안

본 논문에서는 피아제와 비고츠키의 인지발달이론을 근거로, ACM(Association for Computing Machinery) A Model Curriculum for K-12 Computer Science 보고서[3][4][5][6]에서 제안한 컴퓨터과학 교육과정 모델을 참조하여, 교육과정 개정안의 개선 방향을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 이론적인 학습을 지양하고 학습자의 인지 발달 수준에 맞게 구체적인 조작 활동으로 학습할 수 있는 주제를 선정한다.

둘째, 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 사례로부터 원리를 도입한 후 점차 추상적 사고 단계를 거쳐 원리를 학습할 수 있도록 교육과정을 설계한다.

셋째, 학습 범위와 수준을 파악하여 이전의 학습이 이후 학습에 도움이 되도록 학습 위계에 따라 교육과정을 설계함으로써 학습자의 학습 부담을 최소화한다.

넷째, 학습자의 인지적 갈등 상황을 위해 학습 범위에서 제시될 수 있는 문제 상황 등을 도입하여 해결 방법을 모색할 수 있도록 교육 내용을 선정한다. 이를 통해 학습자는 학습한 원리를 가공하여 새롭게 적용해볼 수 있다.

이에 따라, 정보윤리와 멀티미디어 자료 표현을 다음과 같이 보완하여 개선할 수 있다.

3.2.1 정보윤리

로봇이 인간을 대체하게 될 인공지능 시대에 필요한 정보윤리에 대해 학습한다. 단순한 이용자 관점에서의 역기능과 같은 부작용을 줄이기 위한 내용보다는 시스템 개발, 생산자에게 필요한 정보윤리를 다룬다.

(가) 빅데이터와 개인정보보호

인공지능 기술의 근간이 되는 빅데이터의 활용에서 수많은 사람들의 개인정보[15]가 노출될 가능성이 크다. 지켜야할 개인 정보와 공익을 목적으로 하는 빅데이터 이용에 대해 살펴보고, 발생할 수 있는 윤리적 문제에 대해 이해한다[9-12].

(나) 인공지능시대의 정보윤리

인공지능 기술을 선도하고 있는 산업계에서도 인공지능 기술의 윤리적인 사용에 대해 고민하고 있다. 기술적인 발전과 함께 선행되어야 하는 정보윤리에 대해 이해한다.

3.2.2 멀티미디어

멀티미디어는 별도의 영역으로 두기 보다는 자료처리 영역의 자료표현을 핵심개념으로 해서 수치, 문자, 그림, 소리, 동영상 등을 대상으로 디지털 표현 방법과 압축 방법에 대해 습득할 수 있도록 학습한다.

(가) 디지털 표현 방법

수치와 문자의 디지털 표현 방법을 원리를 통해 학습하고, 아날로그 그림과 소리를 표본화, 양자화, 부호화 단계를 거쳐 디지털로 표현하는 방법을 이해한다.

(나) 압축 방법

그림과 소리의 압축 원리에 이용되는 인간의 인지적 인 특징을 이해하고, 압축 과정에서 어떻게 적용되고 있는지 학습한다[7][13-14]. 일련의 그림 모음과 소리의 집

함으로 이루어진 동영상의 압축 원리는 어떻게 다른지 살핀다.

4. 결론

본 논문에서는 2015년에 고시된 고등학교 정보과학의 새로운 교육과정을 살피고, 정보윤리와 멀티미디어 영역을 중심으로 개선방안에 대해 제시하였다.

전국 대부분의 과학고등학교에서 ‘정보과학’ 교과를 정규 탐구영역의 전문교과로 운영하기 보다는 생활교양 영역에서 운영되는 현실을 고려할 때, 프로그래밍 중심의 새로운 교육과정을 위한 시수도 절대적으로 부족한 것이 사실이다. 그러나 그렇다고 해서 인공지능, 로봇 등으로 정보기술의 의존도가 더욱 커져갈 미래를 대비하는 정보윤리에 대한 교육적인 고민은 더 이상 선택의 영역이 될 수 없다. 또한 멀티미디어의 디지털표현과 압축방법 등을 교육과정에 포함시킴으로써 일상생활과 밀접한 사례를 통해 컴퓨팅의 원리를 학습할 수 있으며, 소프트웨어 교육의 필요성을 자연스럽게 전달할 수 있을 것이다.

4차 산업혁명, 인공지능, 로봇 등을 통해 변화될 앞으로의 세상을 두고 소프트웨어 중심의 교육의 변화를 외치는 산업현장과 교육 수요자의 목소리가 점점 더 커지고 있다. 교육부를 비롯한 일선 현장의 교육전문가들은 충분하고 안정적인 ‘정보’ 교육이 이루어질 수 있도록 이러한 요구에 보다 귀를 기울여줄 것이다.

References

- [1] Korea Institute for Curriculum and Evaluation,, "Informatics Curriculum: 2015 Revised Curriculum, pp. 77-90, Nov., 2015.
- [2] Marsh, C., *Key Concepts for understanding curriculum* London, Falmer Press, 1996.
- [3] Frost, D., Verno, A., Burkhart, D., Hutton, M. & North, K., "A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Level I Objectives and Outlines", NY: Computer Science Teachers Association, pp. 2-44, 2009.
- [4] Madden, B., Verno, A., Carter, D., Cooper, S., Cortina, T., Cudworth, R., Ericson, B. & Parys, E., A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Level III Objectives and Outlines, NY: Computer Science Teachers Association, pp. 3-27, 2007.
- [5] Tucker, A., Deek, F., Jones, J., McCowan, D., Stephenson, C. & Verno, A., A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Final Report of the ACM K-12 Task Force Curriculum Committee, 2nd Ed, NY: Computer Science Teachers Association, pp. 1-38, 2006.
- [6] Verno, A., Carter, D., Cutler, R., Hutton, M. & Pitt, L.(2004). A Model Curriculum for K-12 Computer Science: Level 2 Objectives and Outlines, NY: Computer Science Teachers Association, pp. 3-33, 2004.
- [7] Ze-Nian Li, Mark S. Drew, *Fundamentals of multimedia*, NJ: Prentice Hall., 2004.
- [8] H. S. Cho, "Development of the University Liberal Arts Curriculum Based on the Key Competency," Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology, vol. 6, no. 1, pp. 243-250, Jan. 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.01.27>.
- [9] W. G. Oh, E. Rhee, "Curriculum Development of Acoustics and Audio Engineering on Digital Convergence Environment," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, vol. 13 no. 2, pp. 191-197, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2013.13.2.191>
- [10] Y. I. Kim, S. S. Yang, S. S. Lee, S. C. Park, "Design and Implementation of Mobile CRM Utilizing Big Data Analysis Techniques," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC) vol. 14, no. 6, pp. 289-294, Dec. 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2014.14.6.289>
- [11] W. T. Lee, J. M. Kang, "A Study on Humanity Convergence Map using space metaphor and POI (point of interest) of Big Data," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC) vol. 15, no. 3, pp. 43-50, Jun. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2015.15.3.43>
- [12] J. M. Kang, Y. J. Song, "A Study on Structural Holes of Privacy Protection for Life Logging Service as analyzing/processing of Big-Data," The Journal of IIBC. vol. 14, no. 1, pp. 189-193, Feb. 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2014.14.1.189>
- [13] J. H. Jun, M. J. Kim, Y. S. Jang, C. W. Ahn, S. H. Kim, "Video Compression Method Using SURF Feature and Block Shaping," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC) vol. 15, no. 4, pp. 161-167, Aug. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2015.15.4.161>
- [14] C. S. Kim, J. W. Oh, "BTC-based Image Compression using Pattern," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC) vol. 15, no. 3, pp. 77-83, Jun. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2015.15.3.77>
- [15] H. Y. Hwang, N. Y. Kim, "Personal Information Protection System for Web Service," The Journal of The Institute of Webcasting, Internet and Telecommunication vol. 11, no. 6, pp. 261-266, 2011.

정 승 도(Seungdo Jeong)

[종신회원]



- 2001년 2월 : 한양대학교 전자통신
전과공학과 (공학석사)
- 2007년 8월 : 한양대학교 전자통신
전과공학과 (공학박사)
- 2012년 3월 ~ 2015년 2월 : 한양
사이버대학교 정보통신공학과교수
- 2015년 3월 ~ 현재 : 상명대학교
정보통신공학과 교수

<관심분야>

멀티미디어 색인, 정보검색, Tensor 응용, 컴퓨터교육

조 정 원(Jungwon Cho)

[종신회원]



- 1998년 2월 : 한양대학교 전자통신
공학과 (공학석사)
- 2004년 2월 : 한양대학교 전자통신
전과공학과 (공학박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 제주대학교
컴퓨터교육과 교수

<관심분야>

정보과학(컴퓨팅, SW)교육, 스마트교육, 정보윤리와보안, 지
능형시스템, 멀티미디어