

# 정보소프트웨어 교육방법



## 학습목표

- ◎ 컴퓨팅의 개념과 소프트웨어의 동작 원리를 설명할 수 있다.
- ◎ 미래사회 인재가 가져야할 핵심 역량을 제시할 수 있다.
- ◎ 소프트웨어 교육이 왜 필요한지 설명할 수 있다.

1차시

# 소프트웨어 교육 현장의 실제

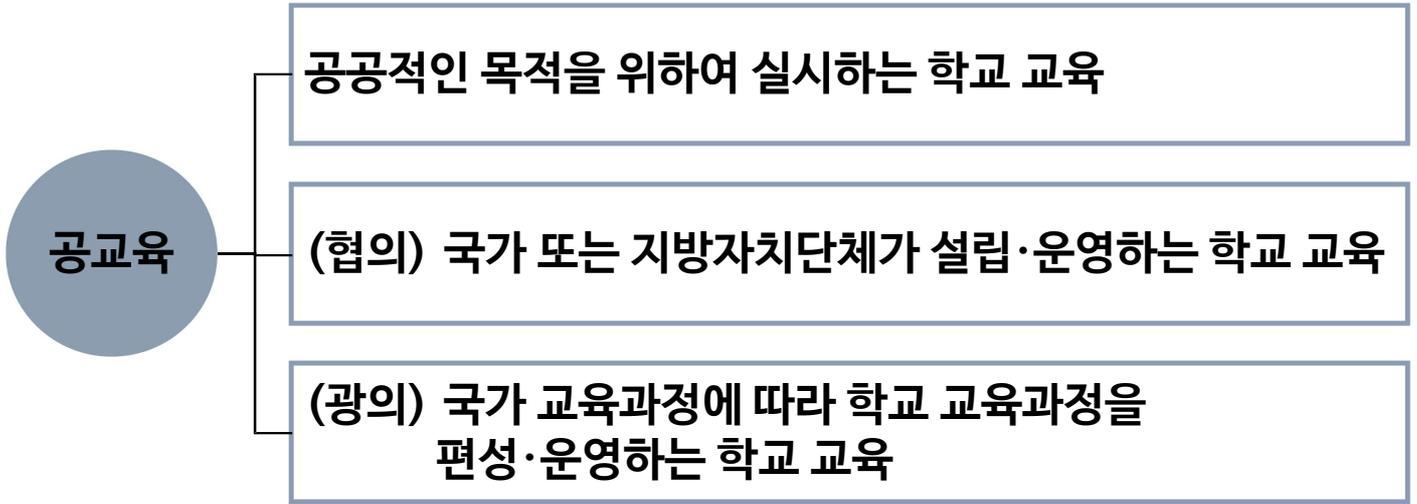
# 초, 중, 고등학교의 SW 수업은 어떤 모습일까?

## 학습내용

- 소프트웨어 수업의 방향
- 소프트웨어 수업의 사례

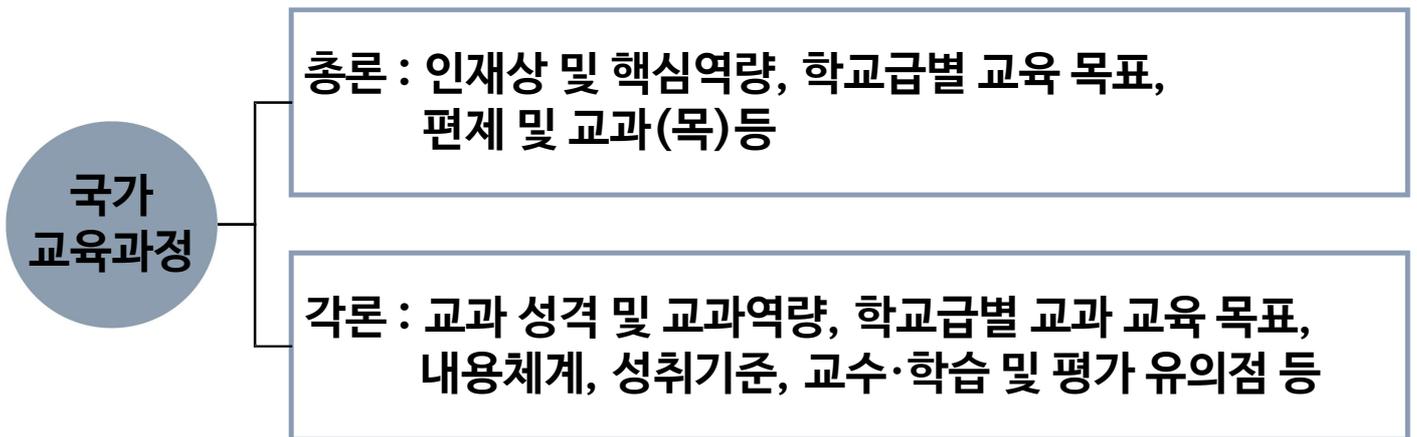
# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 공교육과 국가 교육과정



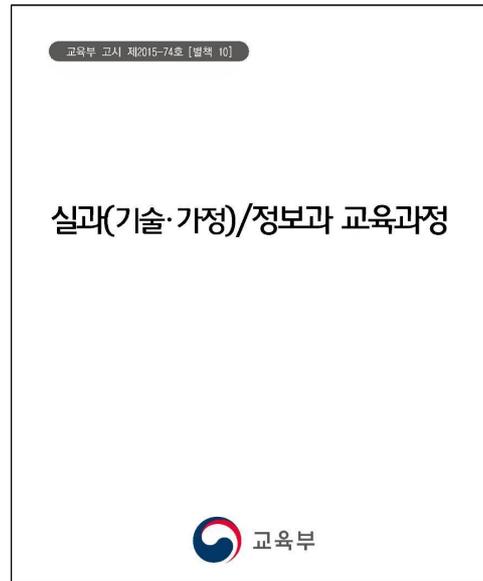
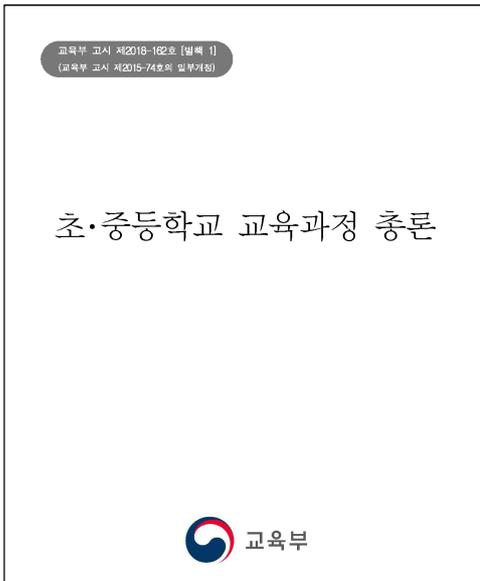
# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 공교육과 국가 교육과정



# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 2015 개정 교육과정과 소프트웨어 교육



출처: 2015 개정 교육과정 총론 및 실과(기술·가정)/정보과 교육과정, 교육부, 2015

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 2015 개정 교육과정과 소프트웨어 교육

2015 개정  
교육과정의  
성격

창의융합형 인재 양성 목표

인문·사회·과학기술에 대한 기초 소양 중시

융·복합적 사고력과 통찰력, 문제 해결 능력 강조

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 2015 개정 교육과정과 소프트웨어 교육

2015 개정  
교육과정의  
개정 중점

문학·연극·독서 교육 강화

고등학교 공통과목 도입

소프트웨어 교육 강화 및 필수화

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 소프트웨어 교육의 필수화 추진 과정(1)

- SW중심사회 실현전략 보고회(교육부, 미래부, 산자부, & 문체부, 14.7.23.)
- 초·중등학교 SW교육 강화 방안 발표(교육부, 14.7.23.)
- 문이과 통합형 교육과정 총론 주요사항(교육부, 14.9.23.)
- SW교육운영지침 보급(교육부, 15.2.17.)
  - (성격) 2015 개정 교육과정이 적용되기 전까지 사용할 SW교육 교육과정
  - (내용) SW교육을 실시하기 위한 목표, 내용, 방법, 평가
  - (대상) 연구학교와 선도학교, 희망학교
- SW중심사회를 위한 인재양성 추진 계획(교육부 & 미래부, 15.7.21.)

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## ▶ 소프트웨어 교육의 필수화 추진 과정 (2)

- 초·중등학교 2015 개정 교육과정 고시(교육부, 15.9.23.)
- SW교육 활성화 기본 계획(교육부, 미래부, 16.12.1)
- 제4차 산업혁명에 대응한 지능정보사회 중장기 종합 대책(미래부, 교육부, 기재부, 행자부, 산자부, & 고용부, 16.12.27)
- 과학·수학·정보 교육 진흥법 제정(법제처, 17.10.24)
- 과학·수학·정보 융합 교육을 위한 시·도 핵심교원 직무연수(교육부, 한국과학창의재단, & 한국교원대학교, 18.1.5 ~ 1.6)
- 과학·수학·정보 교육 진흥법 시행(법제처, 18.4.25)

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## ▶ 소프트웨어 교육의 성격

### ■ 컴퓨팅 사고력 함양을 목표로 하는 교육

- 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리 및 컴퓨팅 시스템을 활용하여 실생활 및 다양한 학문 분야의 복잡한 문제를 이해하고 창의적 해법을 구현하여 적용할 수 있는 능력
- 학교급에 따라 정보 문화 소양, 협력적 문제해결력을 교과 목표로 포함

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 소프트웨어 교육의 성격

### 컴퓨팅 사고력 함양을 목표로 하는 교육

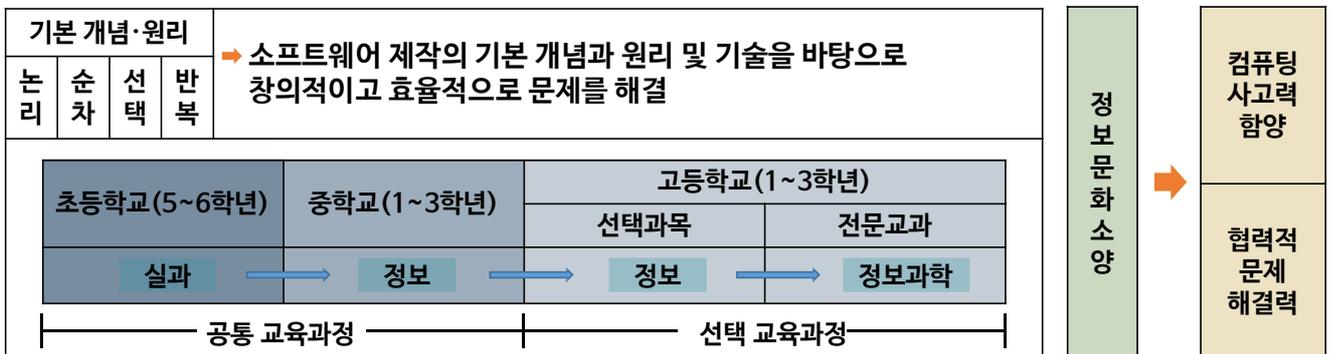
추상화 능력	자동화 능력	창의·융합 능력
<ul style="list-style-type: none"> <li>문제의 복잡성을 제거하기 위해 사용하는 능력</li> <li>핵심요소 추출, 문제 분해, 모델링, 분류, 일반화 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로그래밍 능력</li> <li>추상화 과정을 통해 도출된 문제 해결 모델을 프로그래밍할 수 있는 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>추상화, 자동화 능력을 바탕으로 창의적으로 문제를 해결할 수 있는 능력</li> <li>실생활과 다양한 학문 분야의 문제를 이해하고 해결할 수 있는 능력</li> </ul>

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## 소프트웨어 교육의 체계

### 초-중-고등학교 간 연계된 소프트웨어 교육과정

- 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제를 창의적이고 효율적으로 해결
- 학교급별 내용체계, 성취기준의 연계성 및 계열성 확보



출처 : 2016년 SW교육 담당교원 역량강화 연수교재 (중등 일반), 교육부, KERIS, 2016

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## ▶ 소프트웨어 교육의 적용 시기

### ■ 2015 개정 교육과정의 적용 시기에 준함

적용연도 학교급	2017	2018	2019	2020	비고
초	1, 2학년	3, 4학년	5, 6학년		
중		1학년	2학년	3학년	
고		1학년	2학년	3학년	

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## ▶ 소프트웨어 교육 지원 정책

### ■ 소프트웨어 교육 연구·선도학교 (교육부, 과기부)

- 초, 중, 고 소프트웨어 교육 필수화 대비, 교육 모델(사례) 발굴 및 인프라 구축
- 2018년 현황 : 소프트웨어 교육 선도학교 1,500개교, 연구학교 641개교

### ■ 소프트웨어 교과 중점학교(교육부)

- 소프트웨어 분야의 소질·적성 개발을 위해 관련 교과목을 다양하게 개설·운영하는 고교
- 2018년 현황 : 소프트웨어 분야 6개 학교, 소프트웨어 관련 분야 19개 학교

출처 : 소프트웨어 교육 선도학교 지원연구단 결과보고서, 한국과학창의재단, 2017

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## ▶ 소프트웨어 교육 지원 정책

### ■ 과학·수학·정보 교육 진흥법

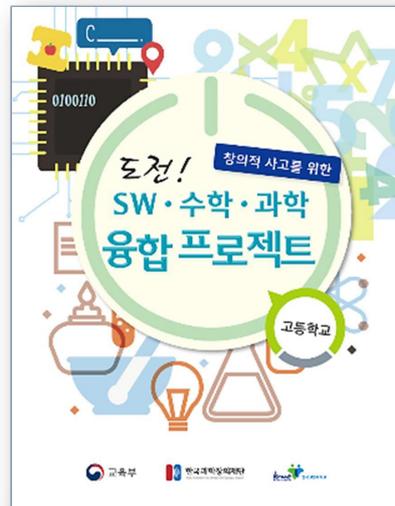
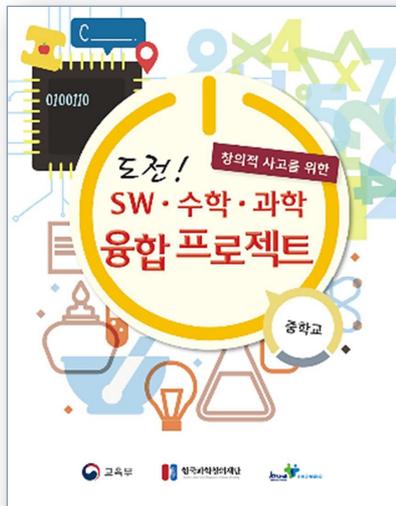
- 1967년 제정된 과학 교육 진흥법의 전부 개정법
- 미국 'STEM', 독일 'MINT', 일본 '이과교육진흥법'
- 4차 산업혁명 시대의 핵심 교과목인 과학, 수학, 정보의 융합 교육을 장려
- 국가 과학·수학·정보 융합 교육 위원회 신설(2018.4.25)
- 교육부 및 지자체의 과학·수학·정보 융합 교육기관 지정
- 과학·수학·정보 교육의 내용·방법 및 평가에 관한 연구, 창의적 융합교육의 내용·방법 및 평가에 관한 연구, 교재 및 교육자료의 개발을 위한 인프라 지원

출처 : 과학·수학·정보 교육 진흥법 및 시행령, 법제처, 2018

# 1 소프트웨어 수업의 방향

## ▶ 소프트웨어 교육 지원 정책

### ■ 과학·수학·정보 융합 교육을 위한 교재 개발 및 배포



출처 : 교육부, 한국과학창의재단, 한국고원대학교(이영준 & 정용열 외), 2018

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 소프트웨어 수업의 내용 체계

초등학교	중학교	고등학교
<p>1. 총론</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실과 교과</li> <li>- 5~6학년</li> <li>- 17시간 이상</li> </ul> <p>2. 실과 교육과정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소프트웨어의 이해</li> <li>- 절차적 문제해결, 프로그래밍</li> <li>- 체험, 놀이 중심</li> </ul>	<p>1. 총론</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 교과 (신설, 필수)</li> <li>- 1~3학년</li> <li>- 34시간 이상</li> </ul> <p>2. 정보과 교육과정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨팅 사고력, 정보문화소양</li> <li>- 협력적 문제해결력 함양</li> <li>- 실생활 문제해결 중심</li> </ul>	<p>1. 총론</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 과목 (일반선택과목)</li> <li>- 정보과학 과목 (전문교과목)</li> <li>- 기준 5단위(85시간)</li> </ul> <p>2. 정보과 교육과정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨팅 사고력, 정보문화소양</li> <li>- 협력적 문제해결력 함양</li> <li>- 융합적 문제해결 중심</li> </ul>

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 소프트웨어 수업의 교수·학습 및 평가

#### 소프트웨어 수업의 교수·학습 유의점

- 문제 해결을 바탕으로 컴퓨팅 사고력, 협업 능력 신장에 중점
- 프로그래밍 언어 문법 또는 피지컬 컴퓨팅 도구 사용법 습득에 치중하지 않도록 유의
- 초, 중, 고등학교 교육과정 내용 상의 위계 및 학습자 수준 고려
- 학생 참여형 수업이 가능하도록 교수·학습 설계 및 운영

출처: 2015 개정 교육과정 총론 및 실과(기술·가정)/정보과 교육과정, 교육부, 2015

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### ▶ 소프트웨어 수업의 교수·학습 및 평가

#### ■ 소프트웨어 수업의 평가 유의점

- 무엇을 얼마나 알고 있는 지가 아니라, 무엇을 얼마나 할 수 있는 지에 중점
- 문제 해결 과정에서 컴퓨팅 사고 수준을 평가하는 과정 중심 평가 지향

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### ▶ 초등학교 실과(소프트웨어) 수업의 실제

#### ■ 초등학교

- (5~6학년 실과) 실과 내 ICT 중심의 단원을 SW 기초 소양 중심 개편
- 17시간 내외 이수 예정
- 놀이, 체험 중심의 활동을 바탕으로 쉽고 재미있게 구성

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 초등학교 실과(소프트웨어) 수업의 실제

#### 초등학교

2009 개정 교육과정		2015 개정 교육과정		
영역	내용	영역	핵심개념	내용
생활과 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보기기와 사이버 공간</li> <li>멀티미디어 자료 만들기와 이용</li> </ul>	기술 시스템	소통	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어의 이해</li> <li>절차적 문제해결</li> <li>프로그래밍 요소와 구조</li> </ul>

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 중학교 정보 수업의 실제

#### 중학교

- ‘정보’ 과목을 필수로 전환하고, SW교육 내용 중심으로 개편
- 실생활 문제해결 & 교육용 프로그래밍 언어를 활용하여 원리 습득
- 학교장 재량으로 20% 범위 내에서 증배 또는 감축 가능

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 중학교 정보 수업의 실제

#### 중학교

2009 교육과정	
영역	비중
정보과학과 정보윤리	21%
정보의 표현과 관리	24%
문제해결 방법과 절차	28%
정보기기의 구성과 동작	27%



2015 개정 교육과정		
영역	핵심개념	비중
정보문화	정보사회, 정보윤리	18%
자료와 정보	자료와 정보의 표현, 분석	18%
문제해결과 프로그래밍	추상화, 알고리즘, 프로그래밍	50%
컴퓨팅 시스템	컴퓨팅 시스템의 동작원리, 피지컬 컴퓨팅	14%

출처 : 2016년 SW교육 담당교원 역량강화 연수교재 (중등 일반), 교육부, KERIS, 2016

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 고등학교 정보&정보과학 수업의 실제

#### 고등학교

- 융합적 문제해결 및 연구활동 중심

일반선택 정보	일반계 고교 대상
전문교과(I) 정보과학	과학계열 특수목적 고교 및 일반계 고교 대상
전문교과(II) 정보·통신 교과(군)	프로그래밍 등 특성화 고교 대상 교과목 다수

## 2 소프트웨어 수업의 사례

### 고등학교 정보&정보과학 수업의 실제

#### 고등학교

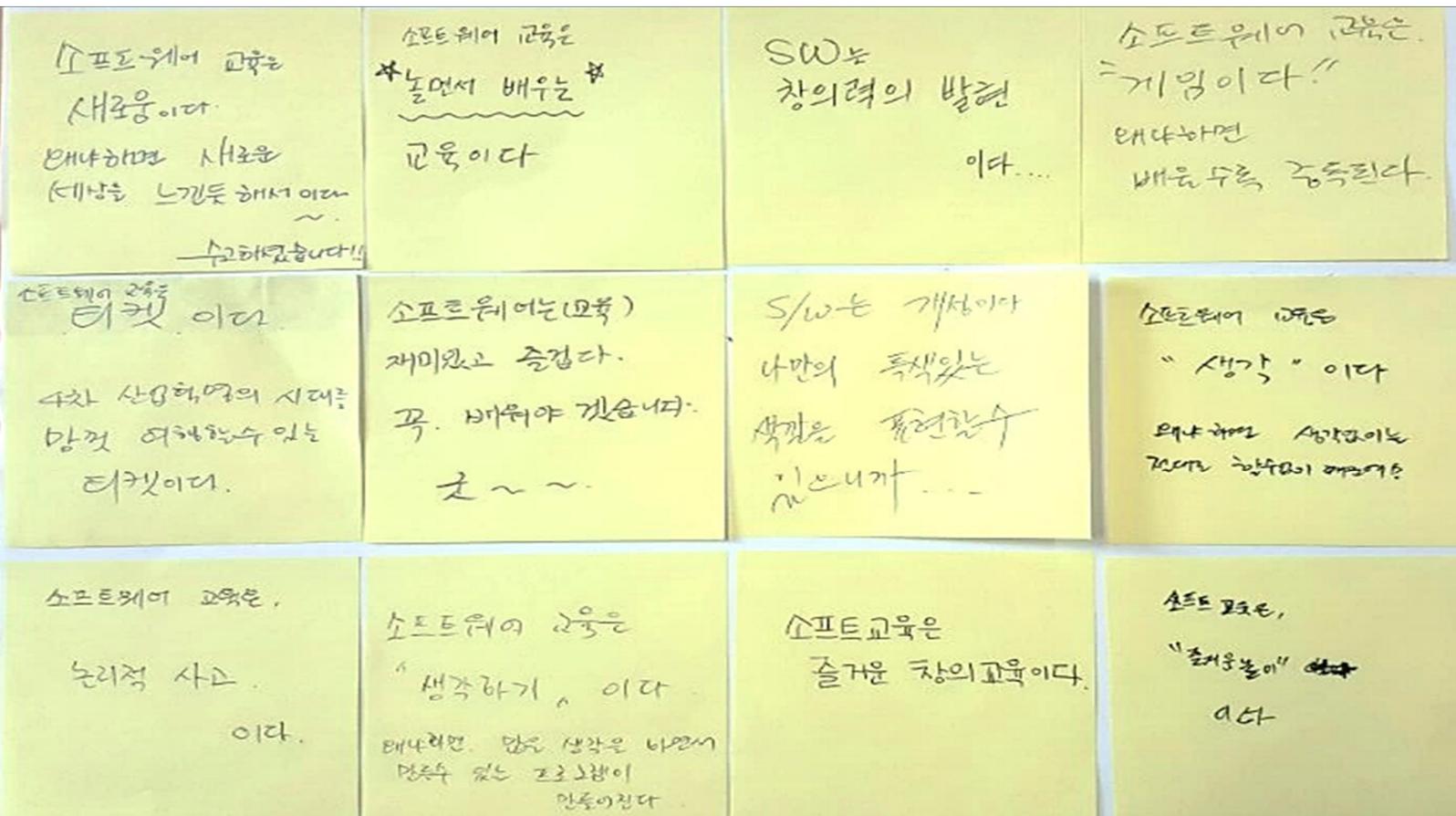
정보과학의 가치와 영향력을 인식하고 정보윤리, 정보보호 및 정보보안 실천

효율적인 디지털 표현 방법을 이해하고 정보기술을 활용하여 자료와 정보를 수집, 분석, 관리

다양한 학문 분야의 문제를 추상화하여 해법을 설계하고 프로그래밍을 통해 소프트웨어로 구현하는 자동화 능력 신장

컴퓨팅 시스템의 효율적인 자원관리 방법을 이해하고 복잡한 문제 해결을 위한 피지컬 컴퓨팅 시스템을 창의적으로 구현

**소프트웨어 교육은**  
 **이다.**



## 참고자료

- 2015 개정 교육과정 총론 및 실과(기술·가정)/정보과 교육과정  
- 교육부 고시 제2015-74호, 별책 1 & 별책 10, 2015
- 2016년 SW교육 담당교원 역량강화 연수교재 (중등 일반)  
- 교육부, KERIS, 2016
- 과학·수학·정보 교육 진흥법 및 시행령  
- 법제처, 2018
- 도전! SW·수학·과학 융합 프로젝트  
- 교육부, 한국과학창의재단, 한국교원대학교(이영준 & 정웅열 외), 2018
- 2015 개정 초등학교, 중학교, 고등학교 교과서  
- 금성출판사, 삼양미디어, 천재교육, 2018
- 소프트웨어 교육 선도학교 지원연구단 결과보고서  
- 한국과학창의재단, 이영준 & 정웅열 외, 2017
- 고등학교 연구·탐구활동  
- <https://youtu.be/bw-wjwPzzJc>, 유튜브 채널 (정웅열), 2015
- 정보 교육에서 비버 챌린지(Bebras Challenge)의 활용 가능성과 향후 과제  
- 정웅열 & 이영준, 컴퓨터교육학회논문지, 20(5), 1-14, 2017