

---

정보·AI 역량을 기르고,  
차세대 교육기반을 조성하며, 모두가 누리는

# 정보교육 종합계획 (안)

## [ 2020년 ~ 2024년 ]

---

2020. 5.

교 육 부  
[ 교육 과정 정책 관 ]

# 목 차

I. 추진 배경 .....	1
II. 추진 경과 및 성과 .....	3
III. 한계 및 시사점 .....	6
IV. 정보교육 종합 계획 .....	8
<b>목표1 미래 역량 교육 강화</b>	
1-1. 미래 핵심 역량을 갖춘 인재 육성 .....	9
1-2. 전문적 역량을 갖춘 교원 양성 .....	13
<b>목표2 차세대 교육 기반 조성</b>	
2-1. 미래형 정보교육 환경 구축 .....	16
2-2. 첨단 정보교육 도구 활용 .....	19
2-3. 체계적 정보교육 기반 구축 .....	21
<b>목표3 생태계 및 문화 조성</b>	
3-1. 모두가 참여하는 정보교육 생태계 조성 .....	25
3-2. 모두가 누리는 올바른 정보 문화 조성 .....	28
V. 추진 일정 .....	30
[붙임] 정보교육 종합계획 인포그래픽 .....	31

- 최근의 혁신적 기술 진보를 배경으로 지능정보사회의 핵심기술인 머신러닝, 딥러닝을 비롯한 인공지능(AI, 이하) 기술이 비약적으로 발전

※ 4차 산업혁명으로 인간 고유의 영역으로 인식되었던 인간의 지적 능력까지 컴퓨터로 구현되어, 인공지능이 우리 삶의 모든 영역에 걸쳐 패러다임 전환 예상

- 인공지능 기술이 기존 단순반복 업무의 일자리를 대체하지만, 새로운 유형의 일자리 창출이 대폭 증가할 것이라는 전망

#### < AI 기술 발달에 따른 국내·외 고용의 변화 >

- '30년까지 전 세계 일자리의 15%~30% 자동화가 예측되며, 한국은 기존 일자리 700만개가 감소하고, 신규 최대 730만개 창출 예상 (맥킨지 '17~'18)
- '22년까지 AI로 인해 세계적으로 7천500만개의 일자리가 대체되는 반면, 1억3천300만개의 새로운 일자리가 창출될 것으로 예측(WEF 글로벌 연구)
- OECD 회원국 일자리 자동화 확률은 평균 14%이며, 한국은 10% 수준 (OECD '19)

- AI 기술에 기반한 지능정보사회에서는 산업시대의 3R's(읽고, 쓰고, 셈하기)에 더하여 컴퓨팅 능력을 기본역량으로 요구




- 인간의 힘으로 혼자서 해결하기 어려운 복잡한 문제를 해결하기 위해 컴퓨팅 사고력과 협업능력이 새로운 핵심역량으로 부상

- 『과학·수학·정보교육진흥법』 시행('18.4)으로 정보교육에 대한 국가의 역할과 책무성 증대에 따라, 그간 SW교육의 성과를 바탕으로 정보 교육의 핵심 전략 및 과제 발굴 필요


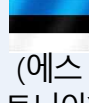
- 4차 산업혁명 시대의 국가 경쟁력 확보를 위해 체계적인 중장기 정보 교육 지원 체계 구축 시점 도래

## ◁ 참고: 해외 정보교육 동향 ▷



### ① (교육 정책) 디지털 리터러시와 컴퓨팅 사고력(CT) 교육의 확장 개념으로 AI, 데이터 과학 등에 대한 교육 추진 중

국가	주요 내용
 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>백악관 '국가 AI 연구 개발 전략계획 보고서'에서 <b>초·중·고 AI 교육의 중요성</b>에 대해 강조하고, <b>AI4K12 Initiative*</b> 추진 중</li> <li>* 초·중등 교육에 AI 교육을 도입하는 방안을 준비하는 것으로, (1) AI 교육과정 가이드라인 개발, (2) 교사를 위한 교수학습 자료 및 도구의 개발·온라인 제공, (3) 국내·외 협업 커뮤니티 활성화 등 추진</li> </ul>
 (영국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'18년 상원 AI특별위원회의 '영국의 AI 보고서*'에서 <b>초등 단계에서부터 AI교육이 필요하며, 교사 양성과 컴퓨팅 교육 과정 개발 및 핵심교과에 필수적으로 AI교육이 포함될 것</b>을 권장</li> <li>* AI in the UK: Ready, Willing, and Able?(2018.4.)</li> </ul>
 (일본)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'AI전략 2019'에서 <b>2020년부터 모든 초등학교와 중학교 과정에 프로그래밍 교육을 의무화</b>하고, <b>2022년부터 고등학교 '정보 I' 과목을 필수로 채택</b></li> </ul>

### ② (교육 시스템 및 플랫폼) 4차 산업혁명 분야 핵심 인재 선점을 위해 새로운 교육 방법, 혁신적 교육 시스템 및 플랫폼 등장

국가	주요 내용
 (프랑스) (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>무료 온라인 컴퓨팅 <b>교육 플랫폼*</b>과 새로운 형태의 <b>교육기관**</b> 등장</li> <li>* (미국) 칸아카데미, 코드 아카데미 등 ** (프랑스) 에콜42, (미국) 미네르바스쿨</li> </ul>
 (에스토니아)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>학교 스스로 정보교육(인프라 포함) 전반의 자가 평가 시스템*</b> 도입</li> <li>* (디지털 미래) 디지털 학습 상황을 마치 거울을 보듯 스스로 평가할 수 있도록 지원해주는 온라인 도구로, 학교와 학생의 목표 도달을 위한 피드백 제공</li> </ul>

### ③ (교원 전문성) 국가 차원에서 교원 전문성 강화 정책을 추진하고, 단계별 기준에 의한 체계적 연수 체제 운영

국가	주요 내용
 (호주)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>교사 전문성 개발 기준 정립, 교육경력별로 구분하여 운영.</b> 정부는 주 전체의 교사인증기관과 협의하여 모든 교사의 전문성을 인증하는 과정 책임(18)</li> <li>* 초임교사, 숙련교사, 높은성취교사, 리더교사 4단계로 구분하여 운영</li> </ul>
 (싱가포르)	<ul style="list-style-type: none"> <li>21세기 <b>교사 교육 모형</b>과 <b>교사 경력별 전문성 개발 모형</b>을 기반으로 지원. 국립교육원과 싱가포르 교사 아카데미를 중심으로 <b>학교 기반의 전문적 학습 공동체</b>를 통한 전문성 개발</li> </ul>

## &lt; SW교육 주요 정책 추진 경과 &gt;

- ◆ SW중심사회 실현 전략 보고회를 통해 SW교육 활성화 방안 발표  
(‘14.7월, 관계부처\* 합동) \*교육부, 과학기술정보통신부, 산업자원통상부, 문화체육관광부
- ◆ 초·중등학교 SW교육 강화 방안 발표(교육부, ‘14.7월)
- ◆ SW중심사회를 위한 인재양성 추진 계획(‘15.7월 교육부·과기부 공동)
- ◆ 초·중학교 SW교육을 필수화하는 2015 개정 교육과정 고시(‘15.9월, 교육부)  
※ (초) 실과 교과(5~6학년군) 17시간 이상(‘19년~), (중) 정보 과목(1~3학년군) 34시간 이상(‘18년~)
- ◆ SW교육 활성화 기본 계획 발표(교육부·과기정통부, 사회관계장관회의 심의, ‘16.12.2.)
- ◆ 『과학·수학·정보교육 진흥법』 개정(‘17.10.24.) 및 시행(‘18.4.25.)

## ① SW교육 필수화 기반 구축

- (정보 교육 필수화) 2015 개정 교육과정(‘15.9월 고시)에 따라 초등학교 및 중학교에서 정보교육을 필수화하고, ‘18년부터 단계적으로 적용  
※ 중학교 필수화 현황 (‘18) 1,351교(42%) → (‘19) 2,638교(82%) → (‘20) 3,214교(100%)  
※ 일반고 선택 현황 (‘18) 707교(45%) → (‘19) 809교(52%) (연차적 증가 추세)
- (교과서 보급) 중·고 ‘정보(인정)’, 초 ‘실과(검정)’ 교과서 보급  
※ (초) 실과 6종, (중) 정보 18종, (고) 정보 8종
- (학교장 선택 과목 개설 지원) 중학교의 학교·학생 맞춤형 교육을 위해 학교장 선택 과목 신설 지원  
※ (‘18) 피지컬 컴퓨팅, 소프트웨어와 생활, 문제해결과 프로그래밍, (‘19) 컴퓨팅과 융합, 앱과 코딩
- 고등학교의 학교장 선택 과목 신설로 학생의 진로와 희망에 따른 과목 선택권 확대  
※ 인공지능과 미래사회, 데이터 과학, 사물인터넷 등 다양한 선택 과목 개발 중
- (학교 교육 활성화) 연구·선도학교\*, 교사 연구회, 학생 동아리 운영을 통해 학교 중심 SW교육 우수모델 발굴·확산  
\* (‘16) 900교 → (‘17) 1,200교 → (‘18) 1,641교 → (‘19) 1,834교

## 2 SW교육 인적·물적 인프라 구축

- (교원 연수 및 충원) 초등 교사 7.5만명\*과 중등 정보·컴퓨터 교사 전체를 대상으로 직무연수(∼'19.2월)를 실시하고, 정보·컴퓨터 교사 700여명\*\* 충원(∼'20.2월)

\* 초 5~6학년에 편성됨을 감안하여 전체 교원의 30%(6만명) 초과 연수 완료(∼'19.2월, 7.5만명)

\*\* (∼'19.2월) 596명 기충원, ('20.2월) 178명 충원

- (예비 교원 역량 강화) 예비 초등 교원의 지도 역량을 강화하기 위해 교원양성대학 SW교육 강화 지원 사업\* 추진('18년~)

\* 전체 재학생·심화전공자 대상 SW교육과정 및 교육 환경 개선, 융합교육 기반 조성, 학생 프로그램 강화, 예비 교원의 교육 실습 및 학교 현장 안착 지원 등

※ 10개 교대, 교원대·제주대 참여 / ('18) 2,640백만원, ('19) 2,430백만원

- (인프라 확충) 시·도 협력을 통해 컴퓨터실 구축 및 노후PC 교체를 실시하고, 지원·체험 센터\* 구축·운영 및 실습 교구 지원

\* (개소) 부산 경남 인천 서울 대구 대전 충남 전남 광주 강원 ('20 개소) 세종 ('21. 개소) 울산 충북 경북

## 3 SW교육 인식 확산 및 활성화 지원

- (콘텐츠 보급) EBS SW교육 플랫폼(이숲, '18년~)을 통한 교실 수업 지원 콘텐츠 개발·보급

※ ('18) 클립 영상 콘텐츠(41편), ('19) 교실수업 지원 콘텐츠(초25편, 중34편, 고34편)

- (소외·취약계층 지원) 전국 소외·취약계층 지원 시설에서 'The 배움 SW놀이방' 운영을 통해 맞춤형 소프트웨어 교육 실시

※ ('18) 지역아동센터 98개, 다문화가족지원센터 2개, 북한이탈주민학교 2개, 농어촌학교 1개

- (홍보 강화) 인식 개선 홍보 및 체험 프로그램\* 활성화

\* SW교육의 날(10.10), SW교육 페스티벌(10월), 시도별 체험 행사(연중)

- (대국민 참여 홍보) 남녀노소 누구나 쉽고 재미있게 알고리즘 창작 과정을 경험해 볼 수 있는 온라인 코딩파티 개최(연 2회)

※ 참가인원: ('16) 38.3만명 → ('17) 70.1만명 → ('18) 110.1만명 → ('19) 91.6만명

- (글로벌 네트워크 확산·공유) 글로벌 SW교육 컨퍼런스 운영 및 해외 유관기관 네트워크 구축을 통해 국내·외 소프트웨어 교육 현황과 비전 공유의 장 마련

※ ('18) 글로벌 컴퓨터과학 교사 협회(CSTA), 영국 컴퓨터학회(BCS), 미국 샌프란시스코교육청(SFUSD), Code.org(미국 최대 정보교육 비영리단체) 연계

#### 4 SW교육 핵심인재양성 기반 마련

- (SW영재 발굴·양성) 정보과학 영재교육 프로그램 운영을 통해 SW분야 핵심인재 조기 발굴 및 양성 지원

※ ('18) 영재원 90개, 영재 학급 122개에서 정보 영재 프로그램 운영중

- (SW관련 진로지원 확대) SW관련 분야로 진로를 희망하는 학생을 위해 SW중점 고등학교 확대 및 SW마이스터고 운영

※ ('18) 교과 중점고 20개, 마이스터고 3개교

#### 5 국제 컴퓨터·정보 소양 연구 결과

- (국제 성취도 성과) 국제 컴퓨터 정보 소양 연구(ICILS 2018)에서 우리나라가 컴퓨팅 사고력\* 1위, 컴퓨터·정보 소양\*\* 2위(1위 덴마크) 차지

\* 컴퓨터를 이용하여 해결할 수 있는 문제를 인식하고, 알고리즘적 해결책을 개발·평가하여 컴퓨터로 수행할 수 있는 개인의 능력

\*\* 정보 생성 및 의사소통에 컴퓨터를 사용할 수 있는 개인의 능력

<컴퓨팅 사고력>		<컴퓨터·정보 소양>	
순위	국가	순위	국가
1	대한민국	1	덴마크
2	덴마크	2	대한민국
3	핀란드	3	핀란드
4	프랑스	4	독일
5	독일	5	포르투갈

※ ICILS 2018 컴퓨팅 사고력 국제 비교 결과 (12개국 참여)

### Ⅲ 한계 및 시사점

#### ① 교육 과정

- 2015 개정 교육과정에서 초·중학교 정보 교육을 필수화하였으나, 수업 시수 부족으로 양질의 교육을 제공하기에는 한계
- 코로나 19에 따른 원격교육 확대로 초등학교 저학년부터 정보 통신 기기에 대한 기본적인 ICT활용 능력의 필요성 증대

☞ 모든 학교급에 '정보' 교육과정을 편성하고, 초등학교부터 고등학교까지 체계적이고 연속적인 정보 기초 교육 실시 및 중학교 정보 수업시간 확대를 통한 양질의 교육 기반 마련

#### ② 교육 기회

- 4차 산업기술이 일상화되면서, 관련 분야에 대한 학생들의 관심 증가로 고등학교 정보 관련 과목의 선택율은 지속적으로 증가
  - 그러나, '정보' 외 선택 과목이 부족하고, 소인수 선택, 또는 담당 교사 부족으로 대부분의 학교에서 개설·운영은 현실적 한계

☞ 다양한 정보 관련 과목 신설을 통해 학생의 과목 선택권을 확대하고 공동 교육과정 운영으로 소인수 선택 과목 이수 지원

#### ③ 교원 역량

- 4차 산업 시대에 대비하여 미래사회와 기술을 다루는 새로운 교육 내용과 방법이 전 교과에 영향을 미칠 것으로 예상됨에 따라, 초·중등 교원의 대규모 교사 역량 강화 수요 발생

☞ 초등교원 전체 대상으로 미래사회와 기술에 대한 기초소양 교육역량 강화 연수 실시, 중등교원 대상으로는 다양한 선택 과목, 동아리 활동지도, 영재교육 등 전문성 강화 연수 실시



#### ④ 교육 공간

- 전국적으로 학교 컴퓨터실 실태를 조사하고, 노후컴퓨터를 교체하는 등 대규모 시설 개선이 이루어졌으나, 컴퓨터실의 형태는 여전히 과거의 일방향 고정형 컴퓨터실 모습 유지

☞ 학생들의 창의적이고 유연한 융합적 사고 활동을 촉진하기 위해, 기존 일방향의 고정형 컴퓨터실을 탈피하고, 협업과 의사 소통이 가능한 미래형 정보교육 공간 구축

#### ⑤ 교육 플랫폼

- 학교 내 AI교육의 필요성이 증대되고 있으나 국내 AI교육 플랫폼 부재로 해외 플랫폼을 사용할 수밖에 없어 접근성이 낮고, 학생들의 데이터가 국외로 유출되는 위험 존재

☞ 초·중·고·대학생, 일반인 등 전국민 대상 AI교육을 위해 콘텐츠, 실습 환경 및 프로젝트 관리 시스템을 갖춘 플랫폼 개발·운영

#### ⑥ 핵심 인재

- AI 핵심 인재 확보가 국가 경쟁력 확보의 관건이나 한국의 AI 인적 자원 경쟁력은 중국이나 대만보다도 낮은 수준\*

\* 세계 인공지능 핵심 인재 500명 가운데 우리나라 출신 비율은 1.4%에 불과하고 미국(14.6%)과 중국(13.0%)의 10분의 1수준에 불과한 것으로, 싱가포르(6.2%), 프랑스(2.8%), 대만(1.8%) 보다 낮음 (국회 입법조사처 보고서 149호, '19.12.31.)

☞ 국가 AI 핵심인재 양성을 위해 학생들의 잠재력 발현을 최대화할 수 있도록 AI 영재학교, 거점형 일반고 운영 등 여건 마련

## IV 정보교육 종합 계획

### 비 전

지능정보사회의 소양을 갖추고 세계를 선도하는 인재 양성

### 목 표

모두의 AI 역량을 기르는 정보 교육

교육과정 체계화

미래형 교육 인프라 구축

국가 AI인재 양성

### 제1차 정보교육 종합계획

세부 목표		추진 전략	주요 내용
1	미래역량 교육강화	1 미래 핵심 역량을 갖춘 인재 육성	① 기본 역량과 소질·적성을 키우는 교육과정 체계화 ② 세계를 선도하는 국가 AI 인재 양성 ③ 정보·AI 교육 우수 모델 발굴·확산
		2 전문적 역량을 갖춘 교원 양성	① 현직 교사의 정보·AI교육 역량 강화 ② 예비 교원(교·사대)의 정보·AI교육 역량 강화
2	차세대 교육기반 조성	1 미래형 정보교육 환경 구축	① 창의 융합형 정보교육 공간 혁신 ② 미래형 정보교육 인프라 구축
		2 첨단 정보교육 도구 활용	① 모두를 위한 AI교육 플랫폼 개발 ② 다양한 정보·AI교육 콘텐츠 보급
		3 체계적 정보교육 기반 구축	① 미래 세대 정보·AI교육 기반 마련 ② 체계적 정보·AI교육을 위한 제도 정비 ③ 창의융합형 교수·학습 및 평가 방법 혁신
3	생태계 및 문화 조성	1 모두가 참여하는 정보교육 생태계 조성	① 정보 격차 해소 및 학습자 맞춤형·개인화 교육 강화 ② 부처·학계·민간 거버넌스 구축 ③ 국내·외 정보교육 네트워크 구축
		2 모두가 누리는 올바른 정보 문화 조성	① 긍정적 인식 확산을 위한 홍보 및 프로그램 운영 ② 모든 세대를 위한 정보 소양 함양 기반 마련

## 목표 1 미래 역량 교육 강화

### 1-1. 미래 핵심 역량을 갖춘 인재 육성

#### ① 기본 역량과 소질·적성을 키우는 교육과정 체계화

- (정보 교육과정 강화) 초등학생부터 체계적인 정보·AI 역량을 기를 수 있도록 정보 교육과정 강화
  - (초) 1~4학년은 ICT활용교육, 5~6학년은 정보·AI교육을 체계적으로 실시하여 4차 산업 혁명에 대비한 필수 역량 함양
  - (중) 정보 수업 시간을 확대하고, 학교급을 이어주는 체계적\*인 정보·AI 역량 교육 강화
    - \* (예시) 1학년은 창의적 체험활동 시간을 활용하여 주당 1시간 이상 ICT 교육을 실시하고, 2학년에 정보 과목 편성 운영
  - (고) '인공지능 기초', '데이터 과학' 등 다양한 과목을 신설하여, 학생의 진로·진학 설계에 따라 심화 학습이 가능한 여건 조성
- (학교·학생 맞춤형 교육과정 지원) 학교장 신설 선택 과목 및 인정 교과서 개발을 지원하여, 학교의 여건과 학생의 수요를 고려한 맞춤형 교육과정 운영 활성화

#### 학교장 신설 선택과목 개발 사례

- [중학교, 6종] ①소프트웨어와 생활(전남), ②문제해결과 프로그래밍(충남), ③피지컬 컴퓨팅(경남), ④두런두런 컴퓨팅(서울), ⑤컴퓨팅과 융합(제주), ⑥앱과 코딩(경북)
- [고등학교, 5종] ①인공지능과 미래사회(서울), ②정보 과제 탐구(광주), ③사물 인터넷(부산), ④인공지능과 피지컬 컴퓨팅(인천), ⑤데이터 과학(대구)

- 학생별 소질과 적성에 따라 충분한 이수 기회를 제공할 수 있도록, 고교학점제와 연계하여 공동 교육과정 운영 확대

※ 정보, 정보과학, 데이터구조, 프로그래밍 등 정보 관련 과목의 온/오프라인 공동 교육과정 운영 (기초부터 심화까지 다양한 과목 개설) 활성화

#### 정보 관련 과목의 공동 교육과정 운영 현황

- 프로그래밍, 정보과학, 빅데이터 분석 등 다양한 정보 관련 과목이 전국적으로 온라인/오프라인 공동 교육과정으로 연차적 확대 운영 중
- (온라인 / 전국) ('17) 0개 → ('18) 3개 → ('19) 22개
- (오프라인 / 충북) ('19.1학기) 3개 → ('19.2학기) 6개 → ('20.1학기) 12개

## ② 세계를 선도하는 국가 AI 인재 육성

- (AI 영재학교 운영) 기존 영재학교 중에서 역량 있는 학교를 선정하여 'AI 인재 양성 학교'로 지원(~'24)

- 과학기술특성화 대학, 연구소와 국내 주요 IT 기업이 학문적 연구 역량과 기업가 정신을 지원하는 산학연 연계 프로그램 운영

#### AI 영재학교 지원 체계 (안)

과학기술특성화  
대학교, 연구소



연구역량

AI 영재학교



기업가정신

국내 주요  
IT 기업

- (AI 심화교육 강화) 영재학교 및 과학고 학생 선발 시, 정보, AI 관련 분야를 별도 선발하여 집중 육성

- 정보·AI 분야에서 특별한 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위해, 영재학교와 과학고에 '정보·AI 영재 키움' 프로그램 운영

#### < 정보·AI 영재 키움 프로그램 (안) >

- (발굴) 『국내/국제 올림피아드, 관련 분야의 과학 전람회, 발명품 대회』 등에서 뛰어난 능력을 인정받았거나, 지도 교사의 관찰 등을 통해 발굴
- (도제 교육) 관련 분야의 전문가 멘토링과 소논문 공동 연구 등을 통해 창의적이고 수준있는 연구 및 개발 역량 강화

□ (AI융합교육 거점고 운영) AI 분야 기초·기반 교육의 중점 운영 및 지역 거점 역할의 'AI융합교육 거점형 일반고' 운영

※ ('20) 34교 → ('21) 51교 → ('22) 68교 → ('23 이후) 지속 확대

< AI융합교육 거점형 일반고 운영 과제 >

▪ (교육과정)

- 1학년 전체 학급에 '정보' 과목 편성
- 2·3학년은 선택 과정으로 다양한 정보·AI 관련 과목을 개설·운영(3년간 26단위 이상)
- 공동 교육과정 운영(연간 4단위 이상)을 통해 지역 거점 역할 수행

▪ (교육공간)

- 교내에 기존 1개, 신규 1개 구축으로 최소 2개 이상 운영
- 신규 구축실은 '공간 혁신' 개념 적용(유연한 구조의 책상, 노트북 등 구비)



③ 정보·AI교육 우수 모델 발굴·확산

□ (AI교육 길라잡이 자료 보급) AI교육의 개념과 범위, 수업 사례, 교육용 도구 등을 소개하는 '길라잡이 자료' 보급('20.상)

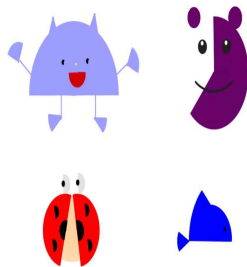
< AI교육 길라잡이 자료 구성 (안) >

- (개념과 방향) AI교육의 개념, 중요성 및 방향, 해외 주요 정책 등 안내
- (교육 방법) 문제 해결을 위한 주요 단계별 교육 방법 제시
- (수업 사례) 학교급별 우수한 수업 적용 사례 제공
- (교육 도구) AI교육에 활용할 수 있는 교재 및 사이트 안내

□ (정보·수학 융합교육 활성화) AI 원리 이해 교육 강화를 위해 정보·수학 교과 연계 수업 실시 및 정보-수학 교사 협력 체제 마련

- AI, 데이터 과학 관련 수학적 개념을 프로그래밍 활동에 연계하여 지도할 수 있도록 단위학교 내 협력 수업 지원 체계 구축

#### 정보·수학 교사 협력 수업 사례



- (학습 주제) 원과 부채꼴의 성질을 알고 나만의 캐릭터 만들어보기
- (연계 수업) 원과 부채꼴의 성질에 대해 학습한 후, 원과 부채꼴을 사용하여 자신만의 캐릭터를 구상하고, 자신이 구상한 캐릭터를 그리는 프로그램 제작

- 프로그래밍, AI, 데이터 과학 등을 공학적 도구로 활용할 수 있는 수학·과학 분야의 주제를 발굴하고, 관련 교수·학습자료 개발 보급

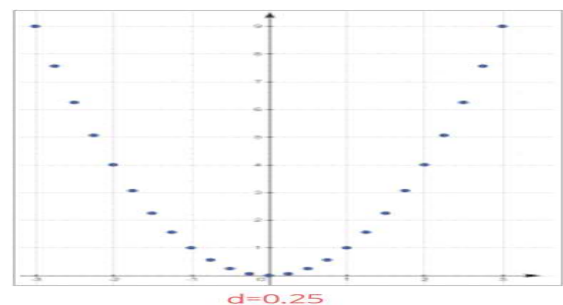
#### 알지오매스와 프로그래밍 융합 사례(이차함수 그리기)

- 좌측 코드를 실행하여, 이차함수 그래프를 자동으로 그리는 활동
- 이차방정식에서 X값의 변화에 따라 Y값이 변화하는 모양을 직접 확인 가능

[코딩]



[그래프]



- (선도·시범 학교 운영) SW교육 선도학교 중 역량이 있는 학교에서 AI교육 선도·시범 학교 운영을 통해 우수 교육 모델 발굴·확산

※ ('20) 247개 → ('21) 360개 이상 → ('22) 연차적 확대

#### < '20년 SW교육 선도학교 내 AI교육 시범학교 운영 (안) >

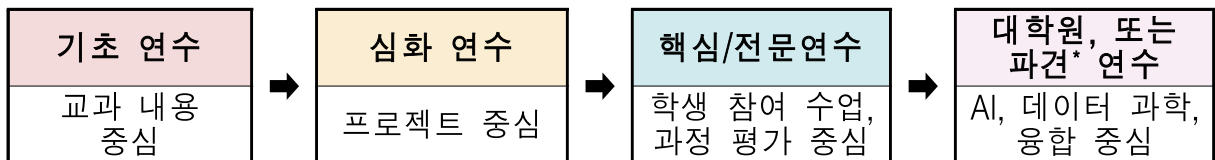
- (규모) 기존 SW교육 선도학교 중 역량 있는 학교에서 AI 시범 교육 실시
- (선정 기준) SW교육 선도학교를 2년 이상 운영(3년차~)한 학교 중, 기 조성된 인프라를 바탕으로 AI 교육 프로그램을 운영할 수 있는 학교

## 1-2. 전문적 역량을 갖춘 교원 양성

### ① 현직 교사의 정보·AI교육 역량 강화

□ (생애 주기별 교원 연수) 초임에서 퇴임까지 교직 경력별 체계적, 지속적인 정보 역량 강화 연수 프로그램 마련

- 지식 습득 중심의 연수를 넘어 정보 교과 내용에 대한 실질적 교수 역량을 신장시킬 수 있도록 체계적 연수 기회 제공
- 학교급별, 고교 유형별 맞춤형 연수를 제공하고, AI, 데이터 과학 담당 교사의 역량 강화\*를 위해 학습 연구년제, 특별 연수 과정을 확대하여 자기 계발의 기회 제공



\* 교사의 '학습 연구년제'에 '4차 산업 기술' 분야를 신설·확대하고, 대학, 연구소, 민간기업, 유관기관 등에 일정 기간 파견하여 빠르게 변화하는 AI와 데이터 과학 등 4차 산업 분야의 교육력 제고

- 일과 후, 주말 시간을 활용한 5~10차시 내외의 '모듈형 연수\*' 과정 개설·운영 활성화

\* 원격연수 콘텐츠와 집합연수 프로그램 개발 시, 5차시 내외로 모듈화하고 교육 대상자가 희망하는 주제별로 맞춤형 구성이 가능토록 운영

#### 연수 운영 사례



- (연수구분) 온라인 원격연수
- (연수제목) SW교육 역량강화 심화과정
- (연수내용) AI, 사물인터넷, VR 등 4차 산업 관련 핵심기술을 키워드로 구성한 모듈형 교재 및 원격연수 개발 운영

- 정보교육 역량을 갖춘 현직 교원 1만 명을 학교 정보교육을 주도·활성화하는 핵심교원으로 양성(~'21)

□ (교육대학원 연계 지원) 현직 교사를 대상으로 AI 등 미래 유망 분야와 연계한 과학·수학·정보 융합교육 실천 역량 함양 지원

- AI를 이해하고 활용하여 담당 교과에서 교육 내용과 교육 방법의 혁신을 주도하고, 이를 통해 교실 수업을 개선할 수 있도록 교육대학원을 통한 체계적인 교사 재교육 실시

※ 교육대학원(38교)에 AI융합교육 전공 신설·운영 ('20~, 매년 1,000명 내외)

**< 2020년 교육대학원 연계 초·중등교사 AI융합교육 역량 강화 지원 >**

- (교육 대상) 초·중등(교과 무관) 교사(전문직 포함) 1,000명 내외
- (교육 기관) 시·도교육청과 협약을 체결한 교·사대 교육대학원
- (학사 운영) 교육대학원 학칙에 따라 운영하되, 졸업에 필요한 기준 학점 이상을 취득하고, 논문 또는 비논문 과정을 통해 학위 수여
- (교육 과정) 기초·공통 과목(이론, 방법, 실제)과 내용 융합, 전공 융합 등 학교의 여건에 따라 다양한 AI융합 전공 모델 개발·운영

□ (우수 정보 교사 발굴) '대한민국 정보교육상' 제정을 통해 학교 정보교육 활성화에 앞장 선 선도 교사 발굴 및 우수사례 공유

**< 대한민국 정보교육상 운영 (안) >**

- (대상) 학교 현장에서 정보 교과의 수업과 평가 개선을 위해 공헌한 교원
- (확산) 학교 정보 교육의 현장 변화를 이끈 수상자의 성공 경험 공유

□ (정보 교사 연구 지원) 전문적 학습공동체 활성화를 통해 자발적 정보 교육 연구 활동 유도

- 전국 단위의 초등 교사 연구회와 중등 교사 연구회를 지원\*하고, 전국 또는 지역별 교사 네트워크 구축 및 운영 활성화

\* 국내/외 학술대회 참여, 전국 단위 교사 협의체 구성 및 운영 등

- 온·오프라인, 교내·외 교사 연구회 등 다양한 형태의 전문적 학습 공동체 지원 및 우수 활동 사례 공유

※ 교육 프로그램 개발, 교수·학습 방법 개선 공모 등 교사 연구회 활동이 실천적 교육 개선으로 이어지는 기회 제공



## ② 예비 교원(교·사대)의 정보·AI교육 역량 강화

- (초등교원 양성과정 강화) 초등학교 SW교육 필수화에 따라 예비 교원의 양성 과정에서부터 SW교육 지도 역량 강화

### 초등 교원양성기관 SW교육 강화 지원 사업(2018~2020)

- (지원 대상) 국립 초등교원양성기관 12개교 (10개 교대, 교원대, 제주대)
- (지원 예산) ('18) 26.4억원, ('19) 24.3억원, ('20) 24.3억원
- (사업 내용) 대학내 교육과정(교양·교과교육, 심화전공, 융합교육) 개선, 창의 융합형 교육실 구축, 재학생 대상 소프트웨어 교육 프로그램 운영, 예비 교원 소프트웨어 교육 실습 및 학교 현장 소프트웨어 교육 정착 지원

- (중등교원 양성과정 강화) 예비 교원 양성 과정에서부터 AI 융합 및 정보교육 역량 강화를 위해 사범대와 교육대학원 교육과정 개선 지원

※ ('21~23)교/사대(교육대 학원 포함) AI융합교육 강화(공모, 6~12교 내외)

- (예비 교원 역량 측정 도구 개발) 예비 교원의 정보·AI교육 지도 역량을 측정할 수 있는 도구 개발·보급

### 예비 교원 SW교육 역량 측정 도구

- (문항 구성) SW교육 관련 내용(데이터, 알고리즘 등), 교수학습방법, 교육 과정, 평가 등 SW교육을 가르치기 위한 지식과 효능감 관련 문항
  - (측정 방안) 예비 교원 대상 설문 진행 및 응답 결과 분석
- ※ '20년 국립초등교원양성기관에 시범 적용

- (교원 임용 시험 개선) 중등 정보·컴퓨터 교사 임용 시험에 실습 및 탐구 역량 등 실천적 지도 역량을 평가하는 사례 확산

※ 2차 시험에 프로그래밍 실기 포함: ('16~) 대구, ('17~) 경남, ('22~) 부산

## 목표 2 차세대 교육 기반 조성

### 2-1. 미래형 정보교육 환경 구축

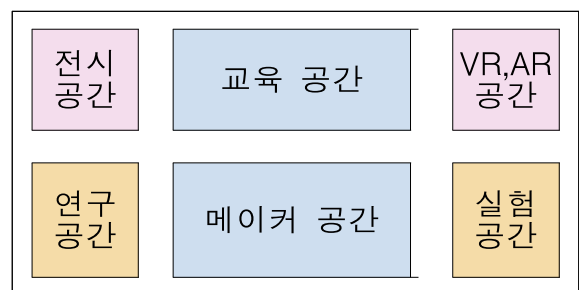
#### ① 창의 융합형 정보교육 공간 혁신

- (공간 혁신) 유연하고 창의적인 공간\*의 '정보교육실'을 구축하고, 교육용 컴퓨터 통합 관리 시스템\*\* 운영으로 교원 업무 부담 경감

\* 학생 간 협업 및 프로젝트 수업이 가능한 공간으로 구성(노트북, 유연한 자리 배치가 가능한 기자재로 구성, '20 국립 6개교 → '24 국립교 전체)

\*\* 담당 교원의 업무 부담을 경감하고, 학생용 PC(노트북)의 효율적 관리

#### 정보교육실 구축 사례



2실 규모의 공간 내에 유연한 자리 배치 및 프로젝트 활동을 위한 주요 단계별(교육, 연구, 실험, 메이커, 전시) 영역(Zone) 구축 (포항제철중)

- (정보교육 지원·체험 센터 구축) 시·도별 1개 이상의 거점 센터를 구축하여 학교 정보 교육 지원 및 다양한 체험 기회 제공

※ (개소完) 부산, 경남, 인천, 서울, 대구, 대전, 충남, 전남, 광주, 강원, ('20.개소) 세종, ('21.개소) 울산, 충북, 경북



< 부산 센터 >



< 인천 센터 >

- ( 시도별 지원단 조직·운영 ) 시·도교육청별로 ‘정보교육 공간 및 수업 혁신 지원단’을 운영하고, 학교 및 교사 대상의 캠페인, 컨설팅, 우수 사례 발굴 및 확산 등 추진

## 2 미래형 정보교육 인프라 구축

- (교육 환경 혁신 로드맵 마련) 보급형 기기 도입으로 1인 1태블릿 PC 제공, 5G 통신, 클라우드 활용 등 차세대 정보 교육 인프라 혁신 추진

※ (실행 전략) 학내 무선망 구축 → 보급형 기기 도입 → 클라우드 활성화  
→ 1인 1태블릿PC 제공

### 한국형 OLPC 운동(안)

- (개념) 전체 초·중등학생에게 1인 1PC를 저렴하게 보급하여 학교와 가정에서 장소와 시간에 구애받지 않고, 자유롭게 정보를 취득·활용·가공할 수 있는 학습 지원 환경 구축
- (실행 방안) 연구기관·제조사·조달청 컨소시엄을 구축하여 교육용 보급 PC 사양의 표준을 검증하는 인증제를 도입하고, 민간참여를 통한 ‘초·중·고 학생 전용 PC’ 보급 추진

※ OLPC(The One Laptop per Child) 운동 : 매사추세츠 공과대학 미디어 연구소 교수진이 세운 비영리 단체에서 XO-1이라는 100 달러짜리 노트북 컴퓨터를 개발하여 개발도상국 아이들에게 컴퓨터를 보급하려는 프로젝트

- 일반 교실 내에서 모바일 기기를 활용하여 학생 참여형 정보 수업이 활성화 될 수 있도록 디지털 교과서 및 교수·학습자료 보급

### 싱가포르 미래학교

- (개요) 싱가포르 미래 학교에서는 스마트폰 기기를 활용하여 학생 참여형 수업 운영
- (세부방법) 스마트 기기의 메시지 앱을 활용하여 학생이 동시에 서로에게 질문을 하거나 특정 주제에 대해 대화하고 데이터를 주고받을 수 있고, 교사는 메시지를 모니터링하며 학생의 창의적인 사고 과정 확인



□ (교구 기준 마련) 체험과 실습 중심의 정보·AI교육을 위한 교구 기준을 마련하여, 국내 교구의 질적 개선을 도모하고, 학교의 교구 선정 기준으로 활용

※ (~'21) 정보·AI교구의 필수 기능 및 안전에 관한 기준 연구 → ('22) 정보·AI교구 기준을 개발·보급하고 학교와 교사 대상의 컨설팅 추진

※ [민간] AI교구 기준에 맞는 질 높은 교구 개발·판매, [학교] 교구 선정 기준으로 활용

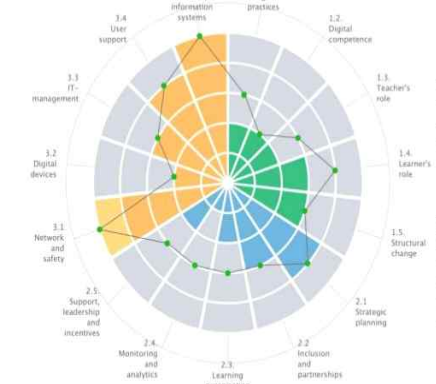
□ (학교 자가 평가 도구 보급) 교육과정 편성·운영, 인프라 구축, 학생 및 교사 역량, 변화 관리 등 정보교육 환경 전반에 관한 학교 자가 평가 도구 개발·보급

#### 에스토니아의 디지털 미러 (Digital Mirror)

- 학교 전반의 디지털 교육 환경에 대한 온라인 자가 평가 도구로서, 3가지 기준에 따른 세부 항목별 자가 평가 실시

기준	세부 항목
디지털 인프라	개인용 컴퓨팅 기기 활용, 1-1 컴퓨팅, 와이파이, 지원
교육 혁신	학습 환경과 자원 제공, 역할
변화 관리	학교 정책, 조직 구성

Digital Mirror: Self-assessment of school's digital maturity. Creating digital strategy



□ (무선망·기자재 보급) 다양한 교과에서 첨단 기술을 활용한 교수·학습 혁신 등을 위해 전국 모든 학교에 기가(Giga)급 무선 환경 구축

- 2020년까지 우선적으로 모든 학교의 4개 교실에 기가급 무선망을 구축하고, 2024년까지\* 초·중·고 전체 교실로 확대

\* 예산 확보 상황 등을 고려하여 추진 일정 변동 가능

- 디지털 교과서 보급, 자율 발행제 확대 등 향후 새로운 교과서 모델의 확산에 따라 초·중학교에 스마트 패드의 단계적 보급 추진

## 2-2. 첨단 정보교육 도구 활용

### ① 모두를 위한 AI교육 플랫폼 개발

- (교육 플랫폼 구축) 초·중·고 학생, 대학생, 일반인까지 AI, 머신러닝, 데이터 과학에 대한 원리를 학습할 수 있는 ‘모두를 위한 AI교육 플랫폼’ 구축(’21~, 과기부 공동)

※ (’20) 기능·요구 분석 및 정보화 전략 수립 / 구축 착수 → (’21~’24) 단계별 구축

- AI, 머신러닝의 실험·실습, 콘텐츠 제공, 질의 응답 뿐만 아니라 자기 주도적 학습이 가능한 ‘원스톱 플랫폼 및 생태계’ 구축

#### < AI교육 플랫폼 개발, 구축 (안) >

- (주요 기능) AI의 기본 개념(이미지 분석, 음성 분석 등)을 이해하고, 주제·프로젝트 중심의 실험·실습 및 자기주도적 학습이 가능한 커뮤니티 기능 제공
- (핵심 모듈) 알고리즘 센터(AI·머신러닝 알고리즘), 데이터 팩토리(데이터 세트 제공)



#### 영국 『어린이를 위한 머신러닝(machine learning for kids)』



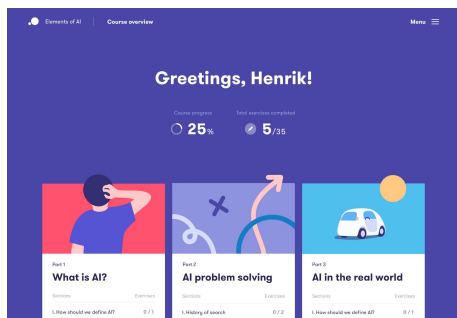
- (특징) 기초 프로그래밍으로 머신러닝의 원리를 재미있게 체험할 수 있는 사이트
  - (기술) IBM Watson 클라우드
- ※ <http://machinelearningforkids.co.uk>

## 2 다양한 정보·AI교육 콘텐츠 보급

- (온라인 콘텐츠 개발) AI, 데이터 과학, 머신러닝 등의 내용 및 관련 수리·통계 교육을 위한 신규 콘텐츠\* 개발·보급('20~)

\* ('20 보급) 초등 25편, 중등 45편(상반기), 중등 AI 수학 35편(하반기)  
( '20 개발, '21 보급) 초등 16편(저학년 8편, 고학년 8편), 중등 20편

### 핀란드 「AI 첫걸음 (Elements of AI)」



- (운영) Reaktor社와 헬싱키 대학
- (특징) AI에 대한 기본 이해를 목적으로 콘텐츠 중심 무료 온라인 교육 제공
- (내용) AI 이해, 문제 해결, 실제 AI, 머신러닝, 신경망 등

- (콘텐츠 크리에이터 양성) 교사의 자발적 콘텐츠 개발 및 양질의 콘텐츠 확산을 위해 현직 교사 중심의 '콘텐츠 크리에이터' 양성

- 유튜브, EBS 이숲\* 플랫폼 등을 활용하여, 현장 교사들이 교육 콘텐츠의 소비자에서 벗어나 생산자로서 현장 적합성 높은 콘텐츠를 '소비-재생산'하는 선 순환 체계\*\* 구축

\* 'EBS SW교육 플랫폼'의 약자로서, 누구나 수준별 맞춤형 자기주도 학습이 가능한 온라인 교육 플랫폼

\*\* 정보 교육 콘텐츠 교사 연구회 운영 및 콘텐츠 공모전 연계 등을 통해 우수 사례 발굴·지원

### EBS 크리에이터 운영 사례



- (개념) 사용자가 정보 교육과 관련된 다양한 콘텐츠를 직접 제작하고, 상호 검토 및 멘토링 과정을 거쳐 업로드 → 사용자의 자발적인 콘텐츠 생산, 소비, 환류 생태계 조성
- (콘텐츠 활용) 교사 연수 및 오픈형 온라인 강좌 콘텐츠로 활용



## 2-3. 체계적 정보교육 기반 구축

### ① 미래 세대 정보·AI교육 기반 마련

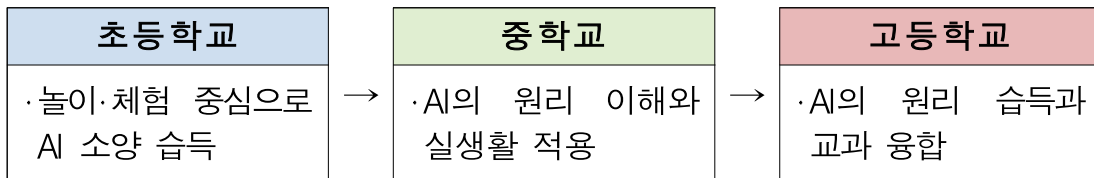
- (AI교육 기준안 마련) 초·중·고 AI교육의 내용 및 범위 기준(안)\*을 마련(~'20.上)하고, 고교 선택과목\*\* 신설('20)·적용('21~)

\* 기존 정보, 수학 교과와 연계하고 초등학교 저학년부터 고등학교에 이르는 AI교육을 위한 내용 기준(안) 마련

\*\* (가칭) '인공지능 기초', '인공지능 수학'

#### < 학교급별 AI교육 내용 및 범위 기준(안) >

- (기본 방향) 학교급별 수준을 고려하여, 초등학교는 놀이·체험 중심으로, 중·고등학교는 원리 이해를 통한 실생활 적용 중심으로 구성
- (주요 내용) AI의 이해, AI의 원리·적용, 사회적 영향(윤리 포함) 등



- (미래 세대 정보 교육 기초 연구) '미래 세대의 정보·AI 교육'을 위한 다양한 기초 연구를 통해 학교급별 체계적인 정보 교육 방안 마련

#### < 미래 세대의 정보·AI교육 기초 연구(안) >

- (목적) 초·중·고의 학교급별, 학년별 체계적인 정보교육 방안 마련
- (내용) 초·중·고 정보 교과(군)을 구성하는 과목, 각 과목별 시작 적정 연령, 미래 세대를 위한 교과 역량, 학교급과 학년간 내용 요소와 성취 기준, 창의 융합형 교수·학습 및 평가 방법, 차세대 교육 인프라, 교원의 역량 등

## ② 체계적 정보·AI교육을 위한 제도 정비

- (미래형 교과서 개발) 빠르게 변하는 시대적 요구를 즉시 반영하고, 실습형 상호 작용이 가능한 미래형 교과서 모형 개발 및 제도 개선
  - 서책형 교과서의 물리적 제약과 한계를 넘어서, 다량(多量)의 정보를 제공하고 변화된 내용을 빠르게 반영 가능하도록 교과서 관련 제도 개선 제시
  - 간단한 실습과 상호작용형 문제풀이 기능이 탑재된 반응형 교과서 모형 개발
  - 교사가 수업에 필요한 교재를 쉽게 제작·발간할 수 있도록 디지털 출판 저작도구 개발·보급
- (중등 표시과목 개선) 현행 중등 ‘정보·컴퓨터(Informatics&Computer)’ 표시 과목의 명칭 및 기본 이수 과목의 개선 방안 마련
  - AI, 데이터 과학 등 4차 산업 혁명에 따른 필수 역량을 기르는 교과임을 고려하여 표시 과목 개선 추진
- (법률·제도 개선) 『과학·수학·정보교육 진흥법』 시행(’18) 이후 학교 정보 교육의 현장 안착 및 체계적인 지원을 위한 제도 개선
  - 시·도교육청 지침이나 학교회계처리 지침 내에 ‘정보교육 활동’ 내용을 포함하고, 시·도 자치 법규(조례 등)에 정보교육 환경 조성 관련 내용 추가 유도

### 지자체 자치 법규 관련 사례

- 서울교육청 『사물인터넷 기반 교육환경조성 및 인재 양성에 관한 조례』 (’19.3.28.)
- 경기교육청 『사물인터넷 구현을 위한 인재양성에 관한 조례』 (’17.4.11.)
- 대구교육청 『메이커교육 활성화에 관한 조례』 (’20.3.2.)



### ③ 창의 융합형 교수·학습 및 평가 방법 혁신

- (정보·AI 윤리 교육 강화) 토의·토론 중심의 정보·AI 윤리 주제를 발굴하고, 관련 교수·학습자료 개발·보급

#### AI원리 / AI윤리 토의·토론 주제

- (모라벡의 역설) ‘사람에게 쉬운 것은 로봇, AI에게는 어렵다.’ ☞ AI의 한계점 인식 및 이를 극복하기 위한 방안 강구
- (트롤리 딜레마) 다수의 생명을 구하기 위해 한 명을 희생하는 행위가 도덕적으로 허용될 수 있는지를 묻는 윤리학 실험 ☞ AI 발전에 따른 개발자의 사회적 책임과 윤리의 중요성 인식

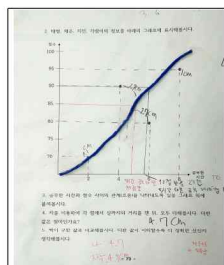
- (놀이 중심 교육 활성화) 컴퓨터 없이 놀이, 퍼즐을 활용하는 ‘언플러그드’ 활동\*의 실생활 주제 발굴 및 수업 자료 개발·보급

\* 컴퓨터 없이, 컴퓨터 과학의 원리를 이해하고, 컴퓨팅 사고력을 함양하는 활동으로서, 다양한 자료가 개발·보급되어 일선 학교에서 활용 중

#### AI수리 언플러그드 활동

- (선형 회귀) 과거 공부시간과 점수에 따른 ‘예측 직선 그리기’ 활동

선형회귀 분석하기				
1. 아래 데이터를 바탕으로 선형회귀 분석을 하고, 예측된 점수를 구하여 표에 채워주세요.				
공부시간 (시간)	1	2	3	4
점수 (점)	70	75	80	85
예측 점수 (점)				

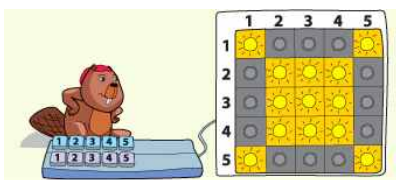


#### <활동 순서>

- 1) 공부시간-점수 관계를 점으로 표현
- 2) 실-점 간 거리 측정
- 3) 거리의 합이 최소화되도록 실의 위치 조정
- 4) 앞으로 나의 공부시간에 따른 점수 예측

#### 알고리즘 언플러그드 활동

##### <결과 화면>



- 보기의 명령어에서 화면과 다른 결과 찾아내기

[시작] 모두 불이 꺼진 상태

[명령] 해당 행(C)·열(R)에 불이 켜져있으면 불을 끄고, 불이 꺼져있으면 불을 켜다.

- ① 1C 5C 2R 3R 4R    ② 1R 5R 3R 4R 5R 1C 5C
- ③ 1R 5R 2C 3R 4R    ④ 1C 2C 3C 4C 5C 1C 5C 1R 5R

□ (프로젝트 학습 활성화) 정보, AI 기반 융·복합적 문제를 해결하는 주제 중심의 프로젝트 수업 모델 개발 및 확산 지원

- AI 기본 원리를 바탕으로 실생활 또는 사회적 문제를 창의적으로 해결하는 기회 제공

#### AI 융합 실생활 문제 해결 교육

- (이화여대 부속초) ‘에너지 절약 자동 소등(실내 사람 인지)’ 프로그램 제작 활동
- (부산 컴퓨터과학고) 시각 장애인용 ‘얼굴 인식 초인종’ 프로그램 제작 활동

- 협력적 문제해결력, 인성 및 창의성 신장을 위한 인문·사회 및 예술·체육과 연계한 다양한 정보기반 융합교육 프로그램 개발

\* 인문·사회적 관점의 지속 가능 발전 문제 등 사회적 영향력과 관련된 주제 포함

#### 인문학, 예술·체육과의 융합교육

- (인문 융합) 학생들이 책을 읽은 후, 등장 인물들이 직면한 문제를 찾아내고, 이를 공학적으로 해결해 보는 ‘노벨 엔지니어링’ 활동 실시

※ (활동 단계) ①책 읽기→②문제 인식→③해결책 찾기→④코딩→⑤발표하기→⑥피드백→⑦업그레이드→⑧책의 재구성

- (음악) 블록 코딩 기능이 포함된 작곡 프로그램을 활용하여 쉽게 음정과 리듬을 조합하여 작곡하는 과정에서 음악과 코딩 원리 습득



□ (과정 중심 평가 활성화) 학생 참여형 수업과 연계한 다양한 평가 방법을 통해 학습의 수행 과정 평가 활성화

※ 주제 중심의 프로젝트 학습 과정에서 동료 평가를 통한 최종 산출물을 단계적으로 완성해 나가는 등 교수·학습과 평가의 일체화 방안 마련

#### 과정 중심 평가 사례

- (북삼고등학교) ‘데이터 과학 탐구’ 수업을 진행하면서 전체 수업을 9단계로 나누고, 각 단계마다 진행 중인 프로젝트에 대해 동료평가와 교사평가를 통한 피드백을 제공하여, 최종 결과물을 완성하는 방식으로 과정 중심 평가 진행

## 목표 3 생태계 및 문화 조성

### 3-1. 모두가 참여하는 정보교육 생태계 조성

#### ① 정보 격차 해소 및 맞춤형·개인화 교육 강화

- (정보 격차 해소) 정보 격차 해소를 위한 교육 내용 및 방법 개선
  - 초등 저학년 단계에서 기본적인 ICT 활용 능력을 갖출 수 있도록 교과 및 창의적 체험 활동과 연계한 수업 자료 개발·보급
  - 출발선 평등을 위해 학교급별 정보 역량의 진단·보정 및 취약 계층의 정보격차 원인 분석, 해소 방안 등 종합적인 지원 방안 마련
    - ※ 각 학교급에 따른 정보 역량 진단 도구 및 보정 지원 가이드 개발 및 적용
    - ※ ('20) 정책 연구 → ('21) 시범 적용 → ('22) 학교 현장 적용
  - 지자체, 시·도교육(지원)청과 연계하여 취약 계층 대상의 정보 교육 지원 체제 구축

##### The배움 SW놀이방

- (사업내용) 100여 개의 취약계층 대상 교육 시설(지역아동센터 등)에서 초·중학생을 대상으로 SW교육 전문강사가 방문하여 SW체험교육 실시
- (교육내용) 언플러그드, 블록 코딩, 피지컬 컴퓨팅, SW분야 진로지도 등

- (맞춤형·개인화 교육 지원) 다양한 학습 데이터를 수집하고 AI를 통해 학생의 강·약점, 흥미 등을 분석하여 맞춤형 학습을 지원하는 '지능형 학습 분석 서비스' 제공

##### 지능형 학습 분석 서비스

- (단계) ('20) 학습 자원 지도 및 데이터 수집 체제 마련 → ('22) 통계형 학습분석 서비스 → ('23~) 맞춤형 학습 지원
- (내용) 학생의 학습 활동 데이터로부터 활동 패턴, 역량 및 관계 분석을 통해 학생의 현 수준과 상황에 따른 학습 진단과 처방

## ② 부처·학계·민간 거버넌스 구축

- (범부처·학계·민간 협력) 부처와 민간 기업에서 운영되고 있는 사업을 발굴하고, 정보교육 발전을 위한 상호 협력 체계 마련

### < 부처·학계·민간 협의체 구축 (안) >

- (정책 협의체) 컴퓨터(교육) 관련 학계, 기업 등 민간, 공공 기관, 시·도 교육청, 현장 교사가 모여 정보 교육의 정책 논의 및 대외적 공론화  
※ SELF (Software Education Leaders Forum) : 분기별 공개·비공개로 개최
- (추진 협의체) 관련부처, 시·도교육청, 정보교육 시·도지원단(교원, 전문직), 공공기관으로 구성되며, 중앙-시도간 원활하고 체계적인 정책추진  
※ (정보교육 중앙 지원단) 전국 단위의 정보교육 정책 추진 협의체로 분기별 개최

### 부처별 협업 사례

- (과기부) 지역 거점 SW교육센터 구축 및 SW전문강사를 양성하여, 소외 지역 학생(연간 3,000명 이상) 대상의 방과후 SW교육 추진
- (보훈처) '보훈 교육을 위한 SW융합형 교수·학습과정안' 대회 개최

### 민간 협업 사례 : 인텔 AI FOR YOUTH 프로그램

- (목적) 학생들이 AI의 원리 이해와 AI 도구의 활용·체험을 통해 소셜 임팩트를 창출할 수 있는 역량 함양
- (교육과정) 영감 갖기(12시간)→기초 다지기(32~44시간)→능력 키우기(24~80시간)→소셜임팩트 창출하기(35시간)

- (산학연 연계 원격 프로그램 활성화) 대학, 기관, 민간의 우수 인적 자원을 활용하여 원격 및 비대면 방식으로 정보·AI 분야의 산학연 연계 프로그램 개설·운영 활성화

### 경기교육청 '꿈의 대학'

- (내용) 지역 대학과 협력하여 고교 진로체험 프로그램 개설·운영
- (의미) 인공지능, 로봇, 자율 자동차 등의 다양한 첨단 기술을 경험, 자신의 적성 탐구와 미래 사회의 변화에 적절히 대응하는 역량 함양 진로 프로그램

### 3 국내외 정보교육 네트워크 구축

- (전문가·교사 네트워크 구축) 세계 수준의 전문성을 갖추기 위해, 국내·외 정보교육 전문가와 교사 간 네트워크 구축\* 및 활동 지원

\* 미국의 CSTA(Computer Science Teachers Association)와 영국의 CAS(Computing At School) 등 주요국 교사 커뮤니티와 교류 협정 MOU 체결

#### < 국내외 정보교육 전문가 네트워크 그룹 운영 (안) >

- (우수사례 발굴) 정보교육의 비전, 교육과정 공동 연구 및 우수사례 발굴 성과 공유
- (컨퍼런스 개최) 각 국의 정보교육 현황 공유 및 발전 방향의 공동 모색을 위한 글로벌 컨퍼런스 개최
- (홍보자료 개발) 국내 정보 교육을 해외에 알릴 수 있는 영문 안내 자료 및 교수·학습자료 개발·보급
- (개도국 지원) 개발 도상국을 대상으로 정보 교육 사업 및 교사 연수 지원

- (글로벌 협력 강화) 해외 주요국의 정보·AI 교육과정, 플랫폼, 콘텐츠를 공유하고 우수 사례 확산 및 학생 교류 활성화

#### 미국 Code.org\*와 한국과학창의재단 간 협력 사례

- (국외 콘텐츠 한글화) 미국의 Code.org 콘텐츠 중 기초과정 한글화 및 '정보' 과목의 성취 기준에 적합한 콘텐츠를 제작하여 학교 사용 지원
  - (학술 행사 개최 지원) 국내 SW교육 페스티벌과 미국 CS Education Week 등 행사 공동 개최 또는 상호 교류를 통한 개최 지원 협력
- \* Code.org : 학교에서 정보 교육에 대한 접근성을 확대하고, 소외 계층을 지원하는 미국 비영리 단체

#### < 글로벌 학생 교류 방안 (안) >

- (동아리 교류) 국내·외 학생 동아리 교류 협력, 공통 프로그램 개발 및 적용
- (공동 연구·개발) 국제 학생 공동 연구 프로젝트, 글로벌 해커톤, 앱 개발 대회 등을 통해 콘텐츠 공동 개발 및 우수 결과물의 해외 진출 계기 마련

## 3-2. 모두가 누리는 올바른 정보문화 조성

### ① 긍정적 인식 확산을 위한 홍보 및 프로그램 운영

□ (체험·탐구 중심 프로그램 강화) 창의력과 사고력을 키우는 체험과 탐구 중심의 교육 프로그램 및 행사 활성화

- 시·도교육청 및 관계 기관(과학관 등)과 연계하여 지역 단위의 참여·축제형 체험 프로그램 확산

#### 국내·외 정보교육 행사 사례

- (국내) SW교육 페스티벌: 매년 10월 정부·학교·기업 등의 SW교육 관련 성과 전시, 체험 활동, 세미나, 홍보 등을 응집한 대규모 축제 개최
- (국외) EU Code Week: 매년 10월경 2주간 유럽 전역에서 지역 커뮤니티 단위로 민간 기업, 학교, 개인이 자발적인 프로그램을 개설·운영하고, 희망자가 자유롭게 참가 → 유럽 전역이 2주간 자발적인 Code 축제 형식의 행사 추진

- ‘정보 문화의 달(6월)’ 및 ‘학교 SW교육의 날(10.10)’과 연계하여 학교 단위 다양한 체험 행사 개최

#### < 학교 정보교육 주간 운영 (안) >

- (기간) 기존 ‘학교 SW교육의 날’인 10월 10일을 기점으로 10월 말까지 학교는 희망하는 주간에 ‘학교 정보교육 주간’ 운영
- (방향) 초·중학교 운영. 단, 고등학교는 선택과목 운영교에 한해 실시
- (방법) 전시 부스, 체험 프로그램 운영, 교내 대회, 특강 등 운영

□ (대국민 인식 확산) 그 간 SW교육의 성과를 토대로 체계적인 정보·AI교육으로 전환을 다양한 채널을 통해 홍보

- 정보·AI교육이 지능 정보사회의 필수 역량 교육으로서 쉽고 재미있는 교육이라는 대국민 인식 확산

#### < 대국민 인식 확산 방안 (안) >

- (홍보 콘텐츠 제작) 카드 뉴스, 다큐멘터리, 애니메이션, 드라마 등 다양한 멀티미디어 콘텐츠 제작 및 유명인 인터뷰·캠페인 동참을 통한 홍보 추진
- (서포터즈·캠페인 활동) 초·중·고 학생, 대학생, 교사, 학부모, 일반인을 대상으로 홍보 서포터즈 모집, 정보교육 응원 릴레이 활동 및 캠페인 활동 실시

## ② 모든 세대를 위한 정보 소양 함양 기반 마련

□ (생애 전주기 교육 체계 마련) 미래 사회의 변화, 미래 핵심 기술, 관련 문화·소양 등에 대한 생애 전주기 정보교육 체계 마련

- 대학생, 구직자, 재직자, 창업 준비자 등 다양한 수요자의 요구에 맞는 정보교육 지원 체계 마련

### AI 분야 KMOOC 강좌 이수 길잡이 제공

- (이수 과목) AI 분야의 주요 이수 과목 55개를 도출하여 기존 KMOOC 강좌 35개와 신규 강좌 20개('20년 개발 완료)를 매칭하여 이수 체계도 마련
- (맞춤형 길잡이) 이공계 전공자, 인문·사회 전공자, 관련 분야 직업인, 경영인, 일반인 등 교육 대상자를 세분화하여 맞춤형 AI과목 이수 체계도 제공

- 시·도교육청 교육정보원과 연계, 중·장년층의 기본적인 정보화 기기 활용 능력 제고를 위한 교육 프로그램 개발 및 적용

□ (생활 속 정보교육 서비스 지원) 타부처와 협업을 통해 누구나 생활 속에서 쉽고 편하게 정보교육 서비스를 받을 수 있도록 지원 시스템 마련

- (과학관) 전국 과학관에 정보·AI교육 체험 프로그램 운영을 위한 프로그램 가이드라인 및 컨설팅 지원 (과기정통부 협업)
- (도서관) 지역 도서관에서 운영 중인 정보화 교육 내용 설계 및 컨설팅 지원, 강사 연수 등 협업 사업 추진 (문화체육관광부 협업)  
※ 초·중·고 정보 교육 관련 우수 도서 목록 공개 및 전국 도서관 별도 코너 제공
- (지역행사) 지역 주민센터와 연계, 일반인 대상의 정보·AI소양 교육을 위한 토크 콘서트 및 가족단위 체험 캠프 개최 지원 (시·도청 및 구청 협업)

추진 전략	주요 내용	'20	'21	'22	'23	'24
미래 핵심 역량을 갖춘 인재 육성	기본 역량과 소질·적성을 키우는 교육과정 체계화					
	세계를 선도하는 국가 AI 인재 양성					
	정보·AI 교육 우수 모델 발굴·확산					
전문적 역량을 갖춘 교원 양성	현직 교사의 정보·AI 교육 역량 강화					
	예비교원(교·사대)의 정보·AI 교육 역량 강화					
미래형 정보교육 환경 구축	창의 융합형 정보교육 공간 혁신					
	미래형 정보교육 인프라 구축					
첨단 정보교육 도구 활용	모두를 위한 AI교육 플랫폼 구축					
	다양한 정보·AI교육 콘텐츠 보급					
체계적 정보교육 기반 구축	미래 세대 정보·AI 교육 기반 마련					
	체계적 정보·AI교육을 위한 제도 정비					
	창의 융합형 교수·학습 및 평가 방법 혁신					
모두가 참여하는 정보교육 생태계 조성	정보 격차 해소 및 학습자 맞춤형 개인화 교육 강화					
	부처·학계·민간 거버넌스 구축					
	국내·외 정보교육 네트워크 구축					
모두가 누리는 올바른 정보 문화 조성	긍정적 인식 확산을 위한 홍보 및 프로그램 운영					
	모든 세대를 위한 정보 소양 함양 기반 마련					



지능정보사회의 소양을 갖추고 세계를 선도하는 인재 양성

정보·AI 역량을 기르고, 차세대 교육 기반을 조성하며, 모두가 누리는

# 제1차 정보교육 종합계획

(2020~2024)



## 학생



미래 핵심 역량을  
갖춘 인재

## 정보교육과정 체계화

- (초) 1-4학년 ICT활용교육  
5-6학년 정보·AI교육
- (중) 정보 수업 시간 확대
- (고) 다양한 정보 관련 과목 신설

## 세계적인 AI 인재 육성

- AI영재학교 운영
- AI융합교육 거점형 일반고 확대



## 교사



전문적 역량을  
갖춘 교원

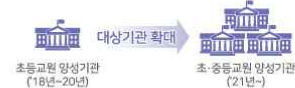
## 현직 교원 역량 강화

- AI융합교육 대학원 과정 운영



## 예비 교원 역량 강화

- 교·사대 교육과정 개선 지원



## 인프라



미래형  
교육 환경

## 교육 공간 혁신

- 창의융합형 정보교육실 모델학교 확대



## AI교육 인프라 구축

- 초·중·고 전 교실에 기가급 무선망 구축(~'24년)
- 모두를 위한 AI교육 플랫폼 구축(21년~)



## 시스템



체계적  
교육 기반

## 정보·AI교육 제도 정비

- 미래세대 정보·AI교육 기초 연구
- 미래형 교과서 모형 개발



## 교수·학습 및 평가 방법 혁신

- 정보·AI 윤리 교육 강화
- 놀이 중심 교육 활성화
- 프로젝트 학습 활성화



## 협력



모두가  
참여하는 교육

## 격차 해소·맞춤형 교육 강화

- 학교급별 정보 격차 해소
- 취약 계층 지원 체계 구축



## 거버넌스·네트워크 구축

- 부처·민간·학계 거버넌스 구축
- 전문가·교사·학생 글로벌 교류 확대

## 문화



모두가  
누리는 문화

## 긍정적 인식 확산

- 체험·탐구 중심 프로그램 강화
- 대국민 인식 확산·홍보



## 모든 세대의 정보 소양 함양

- 생애 전주기 교육체계 마련
- 생활 속 정보교육 서비스 제공

