

제191회 한림원탁토론회

# 아이들의 미래, 2022 교육과정 개정에 부쳐: 정보교육 없는 디지털 대전환 가능한가?

일시 : 2021년 7월 16일(금), 15:00

(한국과학기술한림원 유튜브 채널에서 실시간 생중계)



## 초대의 말씀

우리 사회는 전례를 찾아보기 어려운 급속한 변화의 시기를 겪고 있습니다. 코로나19로 인해 4차 산업혁명과 디지털 대전환은 더욱 빠르게 진행되고 있으며, 동시에 미래에 대한 더 큰 불확실성들이 나타나고 있습니다. 우리는 이에 대응하여 우리 사회와 국가의 미래를 이끌어 갈 인재 양성에 더욱 큰 관심을 가져야 하며, 특히 장기적 안목을 바탕으로 새로운 시대와 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있는 교육체계와 환경을 구축해 가야 합니다.

정부는 현재 2022 개정 교육과정을 준비하고 있습니다. 이와 관련하여 우리 과학기술계는 이번 한림원탁토론회를 통해 2022 개정 교육과정의 정보교육 강화 방안들을 제안하고자 합니다. 디지털 대전환 시대에 요구되는 인재의 핵심 역량이 무엇인지 살펴보고 이에 대한 정부의 역할, 교육 과정의 개선을 위한 방안 등을 구체적으로 모색해보고자 하오니 아이들의 미래, 우리의 미래를 함께 만들어가는 과정에 많은 관심과 참여 부탁드립니다.

2021년 7월  
한국과학기술한림원

한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 마련하고 국가사회 현안문제에 대한 과학기술적 접근 및 해결방안을 도출하기 위해 개최되고 있습니다.

사회: 백은옥 한양대학교 컴퓨터소프트웨어학부 교수

시간	구분	내용	
15:00~15:10 (10분)	개 회	개 회 사 : <b>한민구</b> 한국과학기술한림원 원장 주제설명 : <b>백은옥</b> 한양대학교 컴퓨터소프트웨어학부 교수	
15:10~15:20 (10분)	Session I.	주제발표1	<b>디지털 전환 시대의 초중고 교육과정</b> <b>유기홍</b> 국회 교육위원회 위원장
15:20~15:30 (10분)		주제발표2	<b>초중고 교육과정 개정에 대학이 바라는 바</b> <b>오세정</b> 서울대학교 총장
15:30~15:40 (10분)		주제발표3	<b>초중고에서의 바람직한 소프트웨어/인공지능 교육</b> <b>이광형</b> KAIST 총장
15:40~16:10 (30분)		패널토론 및 질의응답	
16:10~16:40 (30분)	Session II.	패널토론	<b>배우고 싶은 것을 교육하라</b>  <b>문수복</b> KAIST 전산학부 교수 (좌장)  <b>황규호</b> 이화여자대학교 사범대학 교수  <b>이효은</b> Superb AI 팀장  <b>이현경</b> 연세대학교 융합인문사회과학부 교수  <b>정주형</b> 아몬드컴퍼니 대표  <b>권오성</b> 한겨레신문 기자  <b>김자미</b> 한국컴퓨터교육학회 부회장
16:40~17:10 (30분)		자유토론 및 질의응답	
17:10	폐 회		

※ 본 토론회에서 논의된 내용은 한국과학기술한림원의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.

## 사회자 및 좌장 약력

### 사회



#### 백은옥

한양대학교 컴퓨터소프트웨어학부 교수

- 한국공학한림원 정회원
- 2022 교육과정개정 추진위원회 위원
- 前 한양대학교 소프트웨어대학 학장

### 좌장



#### 문수복

KAIST 전산학부 교수

- 前 국가과학기술자문회의 제3기 심의위원
- 한국과학기술원(KAIST) 학술문화원장
- 행정안전부 정책자문위원회 위원

## 발표자 약력

### 주제발표자



#### 유기홍

##### 국회 교육위원회 위원장

- 17·19·21대 국회의원(서울 관악갑)
- 더불어민주당 교육특별위원회 위원장
- 노무현재단 기획위원



#### 오세정

##### 서울대학교 총장

- 前 바른미래당 바른미래정책연구원 원장
- 前 국가과학기술자문회의 과학기술기반분과 위원
- 前 제2대 한국연구재단 이사장



#### 이광형

##### KAIST 총장

- 前 KAIST 교학부총장
- 前 KAIST 문술미래전략대학원 원장
- 前 KAIST 과학영재교육연구원 원장

## 패널 약력

### 토론자



#### 황규호

이화여자대학교 사범대학 교수

- 이화여자대학교 사범대학 학장
- 이화여자대학교 교육연수원장
- 이화여자대학교 영재교육원장



#### 이효은

Superb AI 팀장

- 前 네이버 커넥트재단 팀장
- Women Who Code 서울 대표



#### 이현경

연세대학교 융합인문사회과학부 교수

- 前 울산과학기술원 기초과정부 조교수
- 前 연세대학교 테크노아트학부 겸임교수
- 前 미국 아트센터디자인대학 겸임교수



#### 정주형

아몬드컴퍼니 대표

- 디지털에이전시 이모션 설립/대표 (1996~2016)
- 대한민국 최연소 코스닥 CEO (2002)
- 서울대학교 기술경영 공학석사, 디자인 학사

## 패널 약력

### 토론자



#### 권오성

##### 한겨레신문 기자

- 건국대학교 언론홍보대학원 디지털저널리즘과 겸임교수
- 비영리단체 데이터저널리즘코리아 운영위원
- 한국언론진흥재단 데이터 저널리즘 멘토



#### 김자미

##### 한국컴퓨터교육학회 부회장

- 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 교수
- 인사혁신처 국가공무원인재개발원 겸임교수

# I

## 주제발표

주제발표 1 디지털 전환 시대의 초중고 교육과정

- 유기홍 국회 교육위원회 위원장

주제발표 2 초중고 교육과정 개정에 대학이 바라는 바

- 오세정 서울대학교 총장

주제발표 3 초중고에서의 바람직한 소프트웨어/인공지능 교육

- 이광형 KAIST 총장



## 주제발표 1

# 디지털 전환 시대의 초중고 교육과정

유 기 홍  
국회 교육위원회 위원장

참여자의 요청으로 본 자료는 공개되지 않습니다. 양해 부탁드립니다.

## 주제발표 2

# 초중고 교육과정 개정에 대학이 바라는 바

오 세 정  
서울대학교 총장

참여자의 요청으로 본 자료는 공개되지 않습니다. 양해 부탁드립니다.

## 주제발표 3

### 초중고에서의 바람직한 소프트웨어/인공지능 교육

이 광 형  
KAIST 총장

미래세대를 위한 정보교육

KAIST  
이광형

## 교육의 Target 시점

- 학생들이 사회에서 활약할 시점: 2040~2050년
- Singularity 시대
- Metaverse 시대
- AI와 인간이 Metaverse 속에서 함께 사는 공존시대
- 인간의 창의력은 Metaverse 속에서
- Metaverse 속 공존시대의 인간의 삶의 방식?



## 공존시대에 당당한 나의 삶

- AI를 활용하여 성과를 내는 사람
- Metaverse 속에서 상상력을 펼치는 사람
- AI를 이해하고 상호 협력하는 사람
- 예, 탁구, 테니스의 복식 경기(혼자 잘해서는 안 됨)
- AI 이해, 소통이 가능해야
- 컴퓨팅 방식을 이해해야
- 프로그래밍 사고방식(언어)을 이해해야, AI를 이해하고 AI를 활용하여 성과를
- 예, 100년 전에 영어를 배울 것인가 말 것인가, 논란과 유사
- 예, 영어를 배워야 미국인의 사고방식을 이해하고, 그들과 협력 가능



## 누가 우리 자손들의 삶을 지배할까?

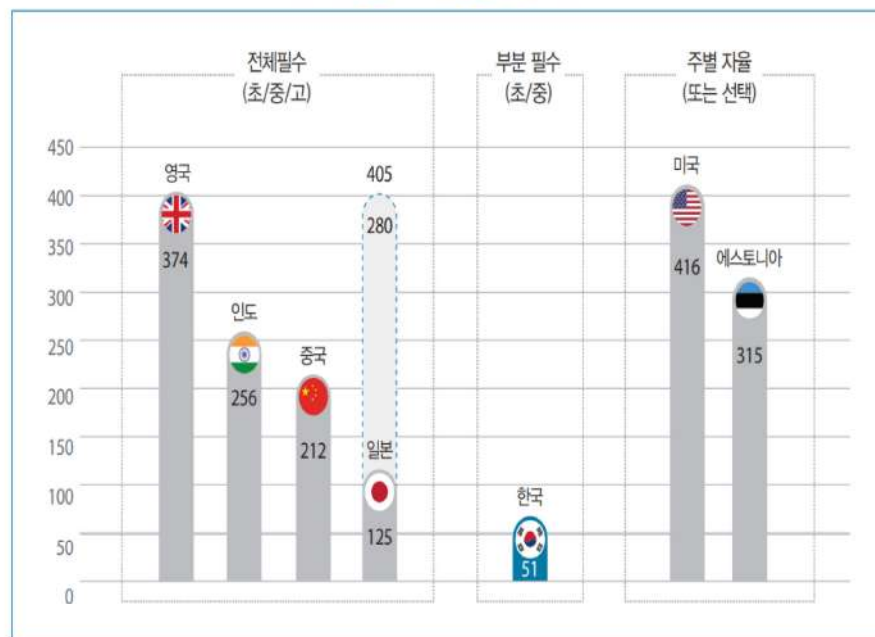
- AI, Metaverse를 만드는 사람
- AI, SW를 설계 제작할 수 있는 사람
- AI를 이해하는 사람만이 AI를 설계, 제작할 수 있음
- AI를 제작할 수 없는 사람, 나라는 남이 만든 AI를 이용
- 그러면, AI의 지배를 받고 살게 됨
- AI를 만들지 못하면, 비싼 돈을 내며 남의 지배를 받게 됨
- 예, 현재 구글, 애플, MS의 제품이 우리 삶을 규정하고 있음
- 예, 현대사회는 영어를 못하면 주인공이 되지 못함



4

## 외국의 정보교육

〈주요 국가별 정보 교육 운영 방식 및 시수 비교〉



<디지털 대전환시대에 보편적 정보교육 확대방안>, 정보교육확대추진단, 2021.6.

5

## 외국의 정보교육 변화

〈주요국의 초중등 정보 교육과정 변화〉



\* 참고: 김자미(2020), 'AI교육', 고려사이버대학교 교육콘텐츠 자료 수정·보완

<디지털 대전환시대에 보편적 정보교육 확대방안>, 정보교육확대추진단, 2021.6.

6

## 디지털 문해력

OECD 주요국의 디지털 정보 파악 능력

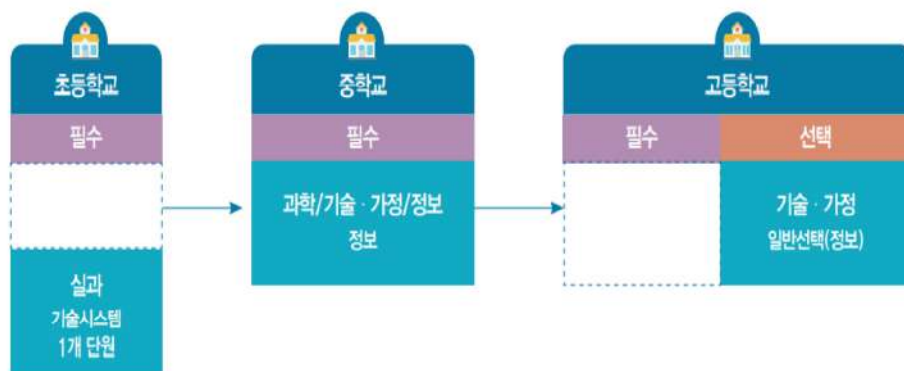


7

# 한국의 정보 교육

그 (개요) 2014년 정부가 발표한 'SW 중심사회 실현 전략(관계부처합동, 2014)'의 후속으로 2015 개정 교육과정을 통해 일부 실시

- 초등학교 실과 교과와 5~6학년 군 내 일부 편제, 중학교 정보 교과 필수, 고등학교 기술·가정 교과 내 선택 과목(정보)으로 편제
- 가르치는 교과군이 불일치하며, 중학교를 제외한 초등학교와 고등학교의 경우 독립된 교과 부재



<디지털 대전환시대에 보편적 정보교육 확대방안>, 정보교육확대추진단, 2021.6.

8

## 건의

- 초중등 정보교육 **독립, 필수 과목으로**
- **교육시간 선진국 수준으로**
- 정보교원 양성
- 사교육에 의한 정보교육 격차를 공교육 강화로 해소



9

감사합니다



# II

## 지정토론

좌 장 : 문수복 KAIST 전산학부 교수

지정토론 1 • 황규호 이화여자대학교 사범대학 교수

지정토론 2 • 이효은 Superb AI 팀장

지정토론 3 • 이현경 연세대학교 융합인문사회과학부 교수

지정토론 4 • 정주형 아몬드컴퍼니 대표

지정토론 5 • 권오성 한겨레신문 기자

지정토론 6 • 김자미 한국컴퓨터교육학회 부회장

## 지정토론 1

황 규 호

이화여자대학교 사범대학 교수

지난 4월, 교육부는 ‘모두를 아우르는 포용 교육 구현과 미래 역량을 갖춘 자기주도적 혁신 인재 양성’을 비전으로 하는 2022 개정 교육과정 추진 계획을 발표하였다. 교육부 기본 계획에 드러나 있듯이 2022 교육과정 개정의 주요 키워드의 하나는 ‘미래 역량’ 함양이며, 인공지능 소양이 미래역량의 핵심 요소의 하나라는 데 대해서는 아무도 이의를 제기하지 않을 것이다. 오늘의 토론회를 통해 차기 교육과정 개정에서 주목해야 할 ‘미래 역량’으로서 <인공지능 소양>을 올바르게 함양하기 위한 방안들이 모색될 수 있기를 기대한다.

## 1. 2022 교육과정과 미래역량

교육과정 개정에서 고려해야 할 ‘미래 역량’의 구체적인 내용은 미래 사회의 모습에 대한 전망으로부터 확인할 수도 있고 현재 사회나 교육의 부족한 모습에 근거하여 추론할 수도 있다. OECD나 UNESCO, 세계경제포럼(WEF) 등의 국제기구들도 미래교육의 과제에 대해 지속적인 관심을 보여주고 있는데 교육과정 개정에서 고려해야 할 미래사회의 주요 변화 내용과 관련해서는 인류 공동체의 지속가능발전과 관련되는 변화의 특징들, 예를 들어 환경 및 기후변화 문제, AI 등 과학기술의 발달이 가져올 긍정적 변화와 인간소외 및 격차 심화 등의 부작용 문제, 세계적·국가적·지역적 맥락에서 나타나는 불평등의 심화 문제, 문화다양성과 이에 따르는 갈등의 심화 문제 등등이 공통적으로 논의되고 있다. 그리고 이러한 미래사회에서 요구되는 능력과 자질에 대해서는 AI소양, SW 및 컴퓨터를 이용한 문제해결 역량 등 새로운 과학기술 관련 역량과 함께, 자기주도성 및 책임감, 여러 학문 영역의 기초지식에 근거한 창의성, 타인에 대한 배려와 존중 및 갈등 조정 능력을 포함하는 세계시민공동체 구성원으로서 필요한 역량 등이 언급되고 있다.

국가교육회의가 금년 5월 중순부터 한 달 동안 실시한 <2022 개정 교육과정 온라인 설문조사>에 의하면, 우리 교육의 지향점과 가치로는 개인과 사회 공동의 행복, 자기정체성과 주도성, 책임 있는 시민, 학습에 대한 지속적인 흥미와 동기, 공정한 교육 기회 등이 자주 언급되었고, 미래 인재상으로는 배려, 책임감, 창의, 문제해결, 주도성 등에 대한 응답 비율이 높게 나타났

다. 또한 초·중·고등학교에서 현재보다 강화되어야 할 교육에 대해서는 인성교육, 글쓰기 등 인문학적 소양 교육, 진로·직업교육, 인공지능/소프트웨어 교육, 기후환경 변화 등 생태전환 교육 등에 대한 응답 비율이 높게 나타났다.

국제기구들의 논의나 국가교육회의의 조사결과를 살펴보면 미래를 준비하기 위한 교육적 과제는 매우 다양함을 확인할 수 있다. 인성, 창의성 등 그동안 지속적으로 강조되어 왔던 소양은 물론이고 새로운 과제로서 인공지능/소프트웨어 소양과 함께 지속가능 발전을 위한 생태·환경 소양과 배려와 존중의 공동체 소양, 그리고 자기주도성 및 주체성 등이 중요한 미래 소양으로 언급되고 있다.

## 2. 미래역량 함양과 교육과정 과부하 문제

이와 같이 다양한 교육적 요구들을 교육과정 개정에 반영하기 위한 방안은 무엇인가? 새로운 것을 추가함에 따라 기존의 교육과정에서 내보내야 할 것이 있다면 그것은 무엇인가? 새로운 요구가 제기된다고 해서 기존의 교육적 요구나 과제(인문학을 포함한 다양한 교과 교육, 인성교육, 존중과 배려 등의 공동체 역량 교육 등)가 불필요해지는 것이 아니라면 결국 학습 시간의 총량을 늘릴 수밖에 없는 것인가?

OECD는 세계 여러 나라들이 당면하고 있는 교육과정 관련 도전 과제로서 교육과정에 대한 사회적 요구 증대에 의한 ‘교육과정의 과부하 문제’(curriculum overload)와, 현재의 교육과정이 길러주는 능력과 미래사회에서 필요한 능력 사이의 ‘시차 문제’(time lag), 그리고 깊이 있는 학습을 위한 교육과정의 질 제고의 과제 및 모든 학생에게 미래역량을 보장해 주는 형평성 제고의 과제, 혁신의 효율성을 높이기 위한 계획의 수립과 일관성의 조정 과제, 교육과정의 질과 유연성 및 자율성의 확대 사이의 균형 과제 등을 언급하고 있다.

과부하 문제는 교육에 대한 다양한 사회적 요구들을 교육과정에 반영하고자 하는 과정에서 불가피하게 나타나는데, 한편으로 학생들의 학습에 대한 불필요한 부담을 높여 삶의 질을 떨어트리게 된다는 점도 문제이지만, 다양한 학습 과제들을 독립적인 과목이나 영역으로 운영할 경우 폭은 넓되 학습의 깊이는 얕아지는 피상적 학습(‘mile-wide, inch-deep’)을 초래할 위험이 크다. 특히 사회적 요구에 따른 교과목의 신설은 장기적으로 교육과정의 과밀·과부하 문제를 더욱 심화시킬 가능성이 높는데, 교과목 신설에 따라 교사양성체제가 일단 재편되고 나면 이후에 사회적 상황이 변화하더라도 교과목의 유연한 재편과 재구조화를 어렵게 만드는 요인으로 작동하기 때문이다. 2015의 경우, 안전 교과 신설에 대한 요구가 일부에서 강하게 제기되었음에도 불구하고 이를 창의적 체험활동의 일부로 포함하여 운영하도록 한 것은 이와 같은 배경에서이다.

OECD가 소개하는 교육과정 과부하 문제 대응 전략은 (1) 새로운 요구들이 수업 시수의 증가를 야기하지 않도록 학습시간과 학습의 질을 관리하기, (2) 학습내용의 (질적) 엄격성을 유지

하되 핵심적인 것에 초점을 맞출 수 있도록 학습내용 범위를 주의 깊게 규정하기, (3) 학년과 학교 급별로 일관성 있는 학습의 발전이 이루어지게 하기, (4) 배정된 시간 안에 너무 많은 과목이나 주제들이 다루어지지 않도록 개념적 이해(conceptual understanding) 또는 ‘빅아이디어’에 초점을 맞추기, (5) 교육과정 문서의 양이나 형식을 조정하여 부담감을 줄여주기 등이다. 이와 함께 여러 국가들의 경험으로부터 얻을 수 있는 시사점으로, (1) 학습 영역의 폭과 내용 지식의 깊이 사이의 적절한 균형을 유지할 것, (2) 초점, 엄격성, 일관성을 교육과정 과부하 문제를 다루기 위한 설계 원칙으로 삼을 것, (3) 숙제에 의한 과부하를 피할 것, (4) 교육과정 과부하로 이어질 수 있는 지역별 의사결정을 주의할 것, (5) 교육과정 과부하가 학생의 성공과 웰빙에 영향을 주는 요인이라는 점을 명심할 것 등을 제시하고 있다.

‘범교과 학습 주제’는 이와 같은 다양한 사회적 요구에 대해 유연하게 대응하기 위한 하나의 대응 방안이라고 볼 수 있다(“범교과 학습 주제는 교과와 창의적 체험활동 등 교육 활동 전반에 걸쳐 통합적으로 다루도록 ... 한다.”). 안전·건강 교육, 인성 교육, 진로 교육, 민주 시민 교육, 인권 교육, 다문화 교육, 통일 교육, 독도 교육, 경제·금융 교육, 환경·지속가능발전 교육 등 39개의 주제를 10개의 주제로 재구조화한 2015 교육과정의 범교과 학습 주제들은 말하자면 39개(또는 10개)의 새로운 과목 신설 요구에 대해 완충 역할을 담당한다고 볼 수 있다.

### 3. 교과별 시수 조정의 어려움: ‘학습량 적정화’와 ‘less is more’

교육과정 개정의 과정에서 가장 어려운 과제는 교과 편제, 즉 학교 급별로 어떤 교과에 대해 어느 정도의 시수를 배정해야 할 것인지를 정하는 일이다. 학교 급별로 배정된 수업 시수의 총량은 제한되어 있는 상황에서(이에 더하여 총 수업 시수를 줄여야 한다는 요구도 자주 들을 수 있다) 교과별 시수를 배정하는 일은 기본적으로 각 교과의 이해관계가 첨예하게 대립될 수밖에 없는 제로섬 게임의 양상을 띠게 된다. 여기에 앞서 언급한 새로운 ‘사회적 요구’들까지 가세하게 되면 시수 조정의 문제는 여의도의 난제들을 넘어서는 치열한 ‘정치적 투쟁’의 과제가 된다.

국가에 따라서는 교과별 시수를 중앙에서 결정하지 않고 학교별로 결정하도록 함으로써 상대적으로 갈등의 양상이 덜 치열해 보일 수도 있다. 또는 7차 교육과정에서 도입하였던 학교별 ‘재량 활동’ 시간을 통해 시수 갈등 문제를 완화시킬 수도 있다. 그러나 갈등의 장이나 강도가 달라질지언정 시수 확보를 위한 요구 자체를 없애기는 어려워 보인다. 각각의 교과들이 나름대로의 중요한 교육적 가치를 담당하기 때문이요, 교과별로도 새로운 지식과 새로운 교육적 요구가 늘 새롭게 발전하기 때문이다.

교과별 시수 조정 문제는 ‘학습 양과 수준의 적정화’ 문제와도 관련되는데, 학생이나 학부모, 또는 교사의 입장에서는 적정한 양과 수준의 학습 내용이 교육과정에 포함되기를 희망하지만 교육과정 개발자들은 각 교과교육에서 다루어야 할 중요하고도 필수적인 학습 내용을 조금이라도 더 많이, 조금이라도 더 일찍부터, 더 오랜 기간 동안, 더 많은 시간을 들여 학생들에게 가르

치는 것(그리고 이에 더하여 수능과 같은 고부담 평가의 시험 과목에 포함하는 것)이 학생의 성장과 더 나아가 국가의 발전에 기여할 것이라고 생각하는 경향이 있다. 교육과정 개발자들의 교과에 대한 자부심과 애정 및 교육적 조바심은 매우 자연스런 현상이라고 보아야겠지만 선한 의도가 항상 선한 결과를 가져오는 것은 아니라는 점에서 이에 대한 냉철한 반성과 성찰이 필요해 보인다.

물론 이 말이 교과별 학습 내용을 무조건 덜어내야 함을 의미하는 것은 아니다. 학습 부담만을 이유로 교육과정의 엄격성을 포기하고 ‘물탄 교육과정’, ‘쉬운 교육과정’을 만드는 것이 올바른 대안은 아니다. 이에 대해서는 2015 개정에서도 꾸준히 강조되었듯이 세세한 단편적 지식들의 학습을 넘어서는 원리의 이해, 개념적 이해를 강조하는 방향으로의 교육과정 개선이 요구된다. 더 많은 것을 채워 넣는 데 관심을 기울일 것이 아니라 각 교과에서 다루어지는 핵심 아이디어(빅아이디어)들을 깊이 있게 학습할 수 있도록 하는 데 초점을 맞추는 것(less is more)이 한편으로 교육과정 과밀화, 과부하 문제를 극복하는 길일뿐만 아니라 다른 한편으로 학습자들이 ‘맹목적 학습’의 고통을 벗어나 참된 학습의 기쁨을 경험할 수 있게 하는 유일한 길이 될 것이다.

다른 한편으로, 교과별 학습 내용을 선정하고 조직함에 있어서는 모든 학생을 위한 공통 소양 함양에 필요한 학습내용과 학습자의 진로 등에 따른 심화학습내용(또는 해당 분야 영재 학생의 전문성을 심화시켜주기 위한 학습 내용)을 구분할 필요가 있다. 교과의 성격에 따라서는 공통소양과 진로소양을 명백하게 구분하는 것이 쉽지 않을 수 있으며 특히 우리나라의 경우 중학교 단계까지는 공통과목 위주로 운영된다는 점에서 이러한 구분이 큰 의미를 갖지 못할 수도 있지만, 각 교과에서 다루어야 할 ‘공통 기본 소양’의 범위와 수준을 적절하게 설정하는 것은 교육과정 과밀화와 과부하 현상, 그리고 학습 양과 수준에 대한 불만 문제를 다룸에 있어서 중요한 과제가 된다.

더 나아가, 중요한 학습 영역들에 대해서는 모든 학생들이 모든 영역을 모두 동등한 수준으로 똑같이 학습을 해야 하는가 하는 문제에 대해서도 근본적인 검토가 필요하다. 모두가 다빈치의 재능을 갖출 것을 기대할 수는 없다. 선택이 강조되는 고등학교 과정에서는 교과목 선택에 의한 개별화 과정의 이수가 어느 정도 이루어지고 있다고 볼 수 있지만, 이를 중학교나 초등학교 단계에서도 적용할 수 있는 방안은 무엇일지에 대한 검토가 필요해 보인다. 개별화 맞춤형 교육은 미래교육을 위한 OECD의 중요한 제안의 하나로서 향후 그 적용 방안들에 대해 좀 더 활발한 논의가 이루어져야 할 것이다.

#### 4. ‘인공지능 기초소양’ 함양 교육의 방향에 대한 검토 과제들

2022 교육과정 개정에서 추진해야 할 핵심 과제의 하나가 4차 산업혁명시대를 준비하기 위한 인공지능 소양 함양 방안을 모색하는 것이라는 데 대해서는 아무도 이의를 제기하지 않을



것이다. 앞에서 언급하였듯이 미래역량 함양이 2022 개정 버전의 하나요, 미래역량의 핵심 요인의 하나가 인공지능 기초소양이라는 점은 너무도 분명하기 때문이다. 학생들을 대상으로 하는 설문조사에서도 인공지능과 소프트웨어, 디지털 리터러시의 학습이 더 강조되어야 한다는 응답이 높게 나왔고 이 점에서 ‘배우고 싶은 것을 교육하라!’는 캐치프레이즈는 매우 큰 호소력을 갖는다. 그러나 인공지능 소양을 가르쳐야 하는 이유가 학생들이 배우고 싶기 때문만은 아니요, 마찬가지로 학생들의 배우고 싶어 하지 않는다고 해서 가르치지 말아야 하는 것도 아니다(수포자라고 해서 수학을 배울 필요가 없는가?). 더욱 근본적이지요 중요한 과제는 배워야 할 것을 배우고 싶게 만드는 일, 즉 스스로 즐겁게 기꺼이 학습에 참여하는 자발적인 학습자가 되도록 하는 일이다. 앞에서 여러 차례 언급된 ‘개념적 이해 학습’ 중심의 교육은 인공지능 소양 교육을 포함한 모든 교육 활동에서 학생들이 꼭 배워야 할 것을 즐기면서 배우고 싶게 만들기 위한 핵심적인 방안이기도 하다.

그동안 여러 발표에서 논의되었듯이, 2015 개정 교육과정에서 도입된 소프트웨어 수업 시수로는 미래역량의 핵심인 인공지능 기초소양을 함양하는 데 매우 부족하다고 보아야 할 것이다. 교육과정 개정을 위한 범국민적 토론과 논의의 과정을 통해 적절한 방향으로 학교 급별 편제 조정이 이루어질 것으로 기대한다. 기본적으로 제로섬 게임일 수밖에 없는 이 논의의 과정이 순탄할 수는 없을 것이지만 관계자들의 공감대 형성을 통해 조정 방안이 마련될 수 있으리라고 본다. 이하에서는 시수 조정의 문제 외에(시수 확보가 무엇보다 중요하겠지만 시수가 확보된다고 해서 아래의 질문들이 불필요해지는 것은 아니라고 본다) 앞으로 인공지능 소양 교육과정을 개발하는 데 있어서 고려해야 할 몇 가지 추가적인 검토과제들을 (질문과 함께) 제안해보고자 한다.

첫째, 인공지능 기초소양 함양 교육의 범위와 수준을 논의함에 있어서는 공통소양 교육, 진로 기초 및 심화 교육(그리고 저변 확대 교육), 영재교육 등의 맥락을 구분할 필요가 있어 보인다. 공통소양으로서의 인공지능 소양 교육은 말 그대로 미래 사회를 살아가야 할 사람들은 누구든지 익히지 않으면 안 되는 기초소양에 해당하는 인공지능 소양이다. 3Rs는 물론 교양인으로서의 문화 소양(cultural literacy), 모두를 위한 과학소양(science for all) 등과 같은 맥락에서 광의의 ‘디지털 리터러시’의 일부로 인공지능 소양을 함양하는 것은 교육의 중요한 과제이다.

진로심화교육으로서의 인공지능 소양교육은 예컨대 인공지능 분야나 이공계 진로를 준비하는 학생들에게 향후의 전공 교육에 필요한 기초소양을 심화시켜주는 교육으로서 고등학교 단계나 그 이전의 단계에서 ‘선택과목’을 통해 실천될 수 있다. 이러한 심화 교육은 인공지능 분야 및 여러 연계 분야의 인재 양성을 위해 중요한 과제가 된다. 진로 심화 교육의 맥락에서는 진로의 개방성이나 유연성을 고려할 때 누구든지 언젠가는 이공계 진로를 선택할 가능성이 있다는 점, 그리고 앞으로의 미래 사회에서는 모든 진로가 인공지능을 벗어날 수는 없을 것이라는 점에서 모든 학생들에게 진로심화 수준의 인공지능 교육을 실시해줄 필요가 있다는 주장도 종종 찾아볼 수 있다. 우수한 인공지능 인재의 확보를 위해서는 ‘저변 확대’가 필요하다는 주장, 그리고

이 과정에서 프로그래밍 영재 발굴이 가능해질 것이라는 주장도 ‘인공지능 개발 인재 양성과 확보의 중요성’에 대한 논리와 무관하지 않을 것이다. 그러나 이러한 ‘인재양성’의 중요성 논리만으로 진로심화 학습내용을 모든 학생들에게 공통 필수 학습 내용으로 부과하는 것은 설득력을 얻기 어려울 수 있다. 이보다는 (공통소양교육과는 별도로) 진로 심화 교육으로서의 인공지능 소양 교육을 강화하고 활성화하기 위한 방안(다양한 선택과목의 개발 및 컴퓨터 과학 분야 진학 지원자를 위한 선수과목 지정 등), 또는 정보 분야 영재들을 위한 영재교육을 강화하기 위한 방안을 다양한 맥락에서 모색하고 추진하는 것이 더 적절한 대응 방안이 될 수 있다.

둘째, 모두를 위한 인공지능 기초소양의 범위와 수준에 대한 좀 더 체계적인 논의가 필요해 보인다. 2015 교육과정에서 도입된 소프트웨어 교육이 ‘단순 코딩 교육’(무엇을 의미하든)을 넘어서서 컴퓨팅 사고력(computational thinking) 교육이 되어야 한다는 그동안의 논의의 연장선에서, 인공지능 기초소양 교육에서 다루어야 할 개념적 이해의 구체적 내용(‘빅아이디어’)과 그 수준을 올바르게 설정해야 할 것이다. 외국의 사례(예: AI4K12)나 이미 개발된 고등학교의 ‘인공지능 기초’ 과목의 내용체계 등이 중요한 출발점이 될 것이다. 계산 과정 없는 수학적 사고 교육이 불가능하듯 프로그래밍 실습 없는 인공지능 소양 교육은 불가능하겠지만, 오직 계산 문제 풀이에만 머무는 수학교육이 한계가 있듯이 프로그래밍에만 머무는 인공지능 소양 교육 역시 한계가 있을 수 있다.

앞서 교육과정 과부하 문제와 함께 교육과정의 시차 문제(time lag), 즉 현재의 교육과정이 길러주는 능력과 미래사회에서 필요한 능력 사이의 괴리 문제도 잠시 언급하였는데, 하루가 다르게 발전하는 컴퓨터 과학 분야에서는 예컨대 현재 사용하는 컴퓨터 언어의 능숙한 활용 그 자체보다는 컴퓨팅 사고의 기본 원리에 해당하는 내용(빅아이디어)에 더 큰 관심을 기울일 필요가 있다고 본다. 단편지식의 학습과 원리의 학습이 서로 무관하거나 독립적으로 존재하는 실체는 아니지만, 학습내용의 선정에서는 더 큰 전이력을 갖는 원리 학습에 초점을 맞출 필요가 있다.

인공지능 기초소양의 범위와 수준을 검토함에 있어서는 AI 소양을 갖추기 위해서는 도메인 지식이 함께 갖추어져야 한다는 점, 그리고 도메인 지식과 관련되는 문제들을 인공지능의 관점에서 새롭게 규정하는 역량이 중요하다는 점도 함께 고려될 필요가 있어 보인다. 교과 교육과정을 개발함에 있어서 교과별 학습 내용을 인공지능 원리와 연계하여 융합 수업으로 설계할 수 있는 방안(예: 지리의 GIS 수업에서 공공 데이터 활용; 인공지능 관련 편향성, 위변조, 감시 문제 등에 대한 윤리적·정치적 쟁점 분석 등), 인공지능과 연계된 학습 영역(행렬, 데이터 사이언스 등)들을 적극 검토하는 것도 차기 교육과정 개발의 주요 관심사가 되어야 할 것이다. 인공지능 기초소양 함양은 오직 정보 교육(컴퓨터 교육)만의 책임이요, 다른 교과들은 아무 관계가 없다는 방관자적 자세는 무책임한 태도가 될 수 있다.

셋째, 인공지능 소양 함양 교육을 담당할 교사의 양성 및 연수 교육 방안 역시 중요한 과제이다. 일차적으로는 정보 교사의 역할이 클 것이요, 인원 확충 역시 중요한 과제이다. 그러나 인공지능 소양 교육을 위해서는 기존의 컴퓨터 교육을 넘어서는 요소들에 대한 추가적인 전문성

함양이 필요할 것이며, 더 나아가 일반교과 교육을 담당할 교사들도 인공지능 연계 교과수업 설계 역량과 인공지능 기반 에듀테크 활용 역량을 충실하게 갖추어야 한다. 한국과학창의재단 사업으로 추진되는 <초·중등 교원양성대학 AI교육 강화 지원 사업>이 인공지능 소양 함양을 위한 교사교육의 발전 방향을 모색하는 중요한 역할을 다할 수 있기를 기대한다.

인공지능이 가져올 미래 사회와 삶의 변화는 예측이 어려울 만큼 지대할 것으로 기대된다. 이 점에서 디지털 대전환시대를 준비하기 위한 인공지능 소양 교육은 차기 교육과정의 중요한 과제가 되어야 한다. 이에 따라 더 많은 시간을 들여 더 많은 내용을 더 많은 학생들에게 가르쳐야 한다는 요구가 높아지고 있지만 ‘다다익선’ 식의 시수 확보 접근만으로는 한계가 있어 보인다. 이를 넘어서서 확보된 시간을 무엇으로 채워야 미래 사회에 적합한 인공지능 소양을 각 학습자의 특성에 부합하여 내실 있게 길러줄 수 있을 것인지에 대해서도 활발한 논의가 이루어지기를 기대한다.



## 지정토론 2

이 효 은  
Superb AI 팀장

MINORITY

TECH

여자  
Non-Techie  
비전공

REPORT

MAJORITY

> Tech-Training / Instructional Designer

> Tech-Training / Developer Relations

> CSR / Business Development

> Artificial Intelligence & Data / Contents Manager

> Tech B2B Sales & Marketing

>> 정의하긴 어렵지만, 가치있었던 일들

>> Specialist 사이의 Generalist

NAVER  
CONNECT

소프트웨어아카데미

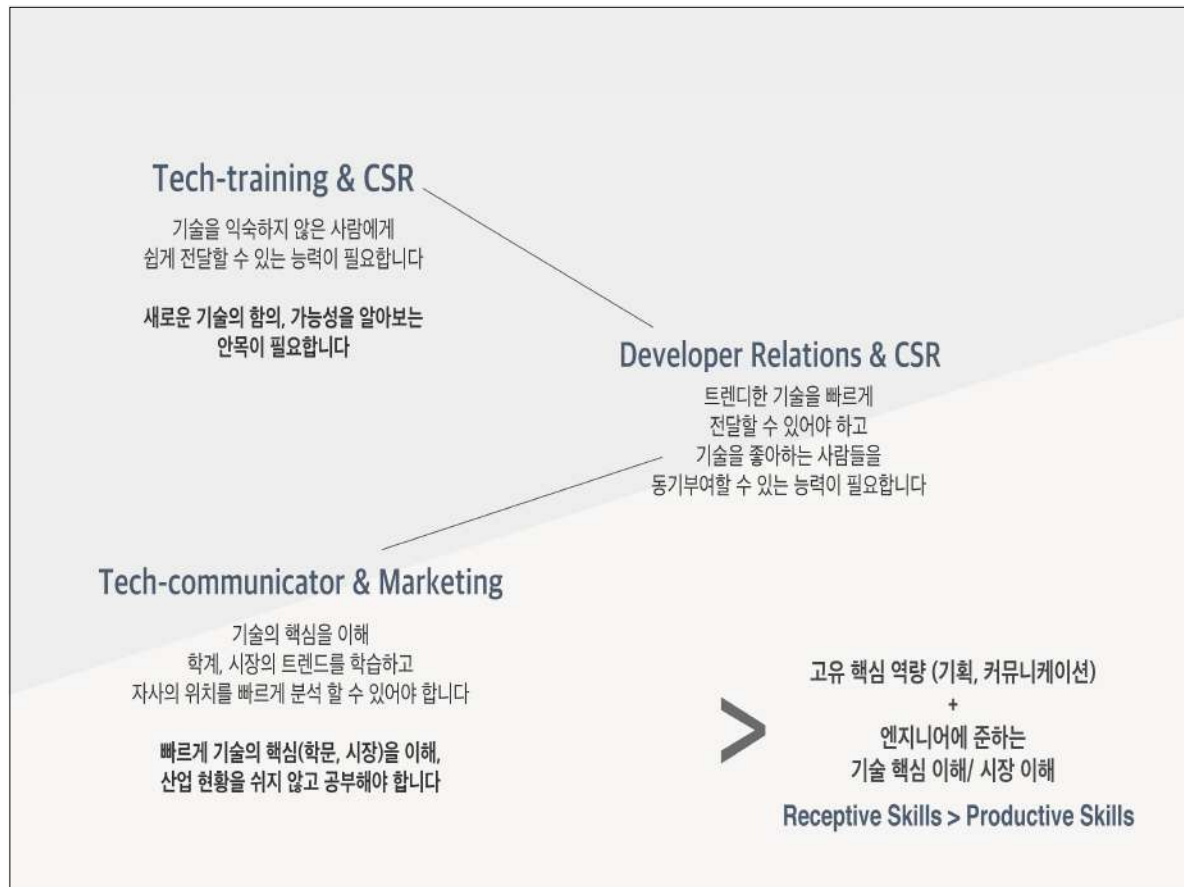
edwith

boostcamp

Superb AI

이효은([annalee102@gmail.com](mailto:annalee102@gmail.com))

Superb AI 콘텐츠팀 팀장 / Women Who Code Seoul Director



**Tech 공부**  
빠르게 쏟아지는 기술의 '핵심'을 이해하기  
Prototype Mindset으로 공부하기

<b>01</b> 가장 기본기는 꾸준히 익히기	————— 생활코딩, edwith, Google/AWS K-MOOC, Coursera, Udacity
<b>02</b> 빠르게 쏟아지는 기술의 '핵심' 지금 왜 이 이야기를 하는가? 파악하기	————— 커뮤니티 눈팅, 기술블로그 / 기술블로그 글을 큐레이션 하는 뉴스레터
<b>03</b> 사내 기술 스터디 Theoretical ML(related topics)	————— 논문, 해외 기사 전문 블로그 사내 엔지니어

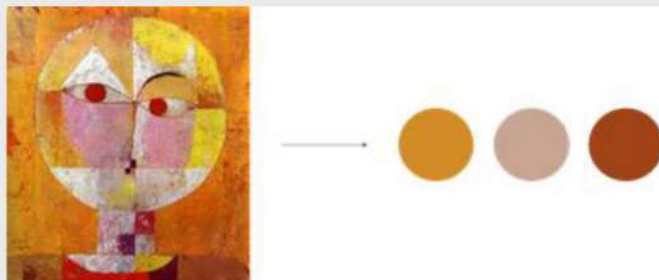
**Goldilocks quality**

The graph plots 'Rea/ners' (readers) on the y-axis against 'Time' on the x-axis. Three curves are shown: a steep curve labeled 'Wasted time' that plateaus early, a curve labeled 'Just right' that rises steadily and plateaus at a higher level, and a curve labeled 'Not real enough' that rises very slowly. The 'Just right' curve is highlighted with a black box.

## 지정토론 3

이 현 경

연세대학교 융합인문사회과학부 교수



### AI활용 작품 특징 분석 및 아카이빙

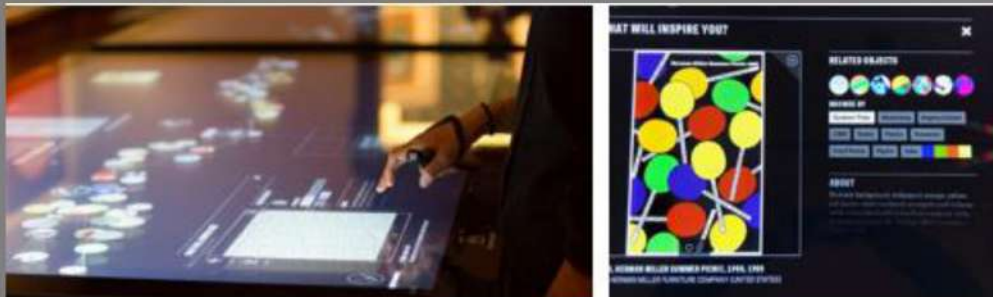
연세대학교 융합인문사회과학부 이현경 교수

## 미술관 Curator란?

문화예술을 연구·수집·전시·보존하는 전문가

## Archiving이란?

소장 작품 관리 시스템



기존의 소장 작품 관리 시스템

## The Museum System (TMS)

**Objects**  
 File Edit Display Mode Query Report Conservation Registration Related Tools Maintenance Help  
☐ Curator Approved ☐ Public Access ☐ On View ☐ Accountability ☐ Virtual Object

The Museum System  
 Loan Allowed  
**Asian**

PERMANENT COLLECTION  
**81.007.001**

Classification  
 (not assigned)

Culture

Period

Date - Creation Date

Constituent(s)  
 Artist: Gotofei  
 Artist: Ili, Toyokuni  
 Artist: Kochoro

Group Information

Title  
 Hettaro Tyomon and Iga Toshitaro, two actors from a series entitled Nazeppun kai to awasera

Object Name

Medium  
 Color woodblock with karazuri (embossing technique) on

Dimensions  
 Image: 14.5 x 10.25 in.; 36.83 x 26.035 cm

Object Description

Credit Line  
 Gift of Dr. and Mrs. Jack Eisert

Type	Value	Path
Classification	Prints	
Medium	Color woodbl...	

Catalogue Raisonne

Portfolio/Series

Current Location  
 81.007.001: AS1, 2A, 18 JWP box 8 [Jun-19-2001], Current Location

Add

Edit

Delete

Front Card

Notes

Documentation

Media

Context

Related

Other

**Herbert F. Johnson Museum Collection**

# AI를 활용한 소장 작품 관리 시스템

Artist:

Title:

Color:

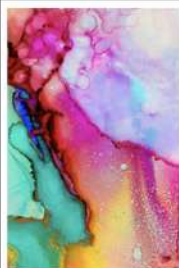
Year:  ~

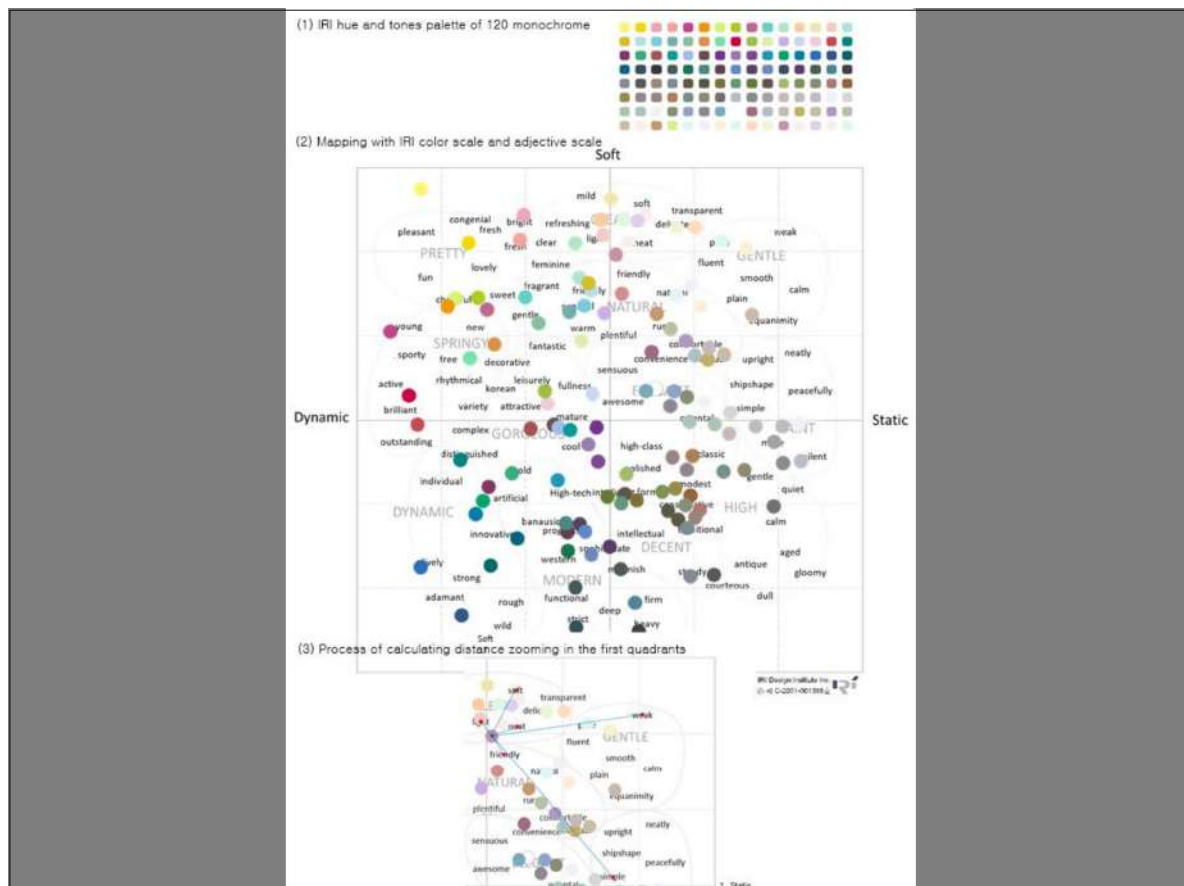
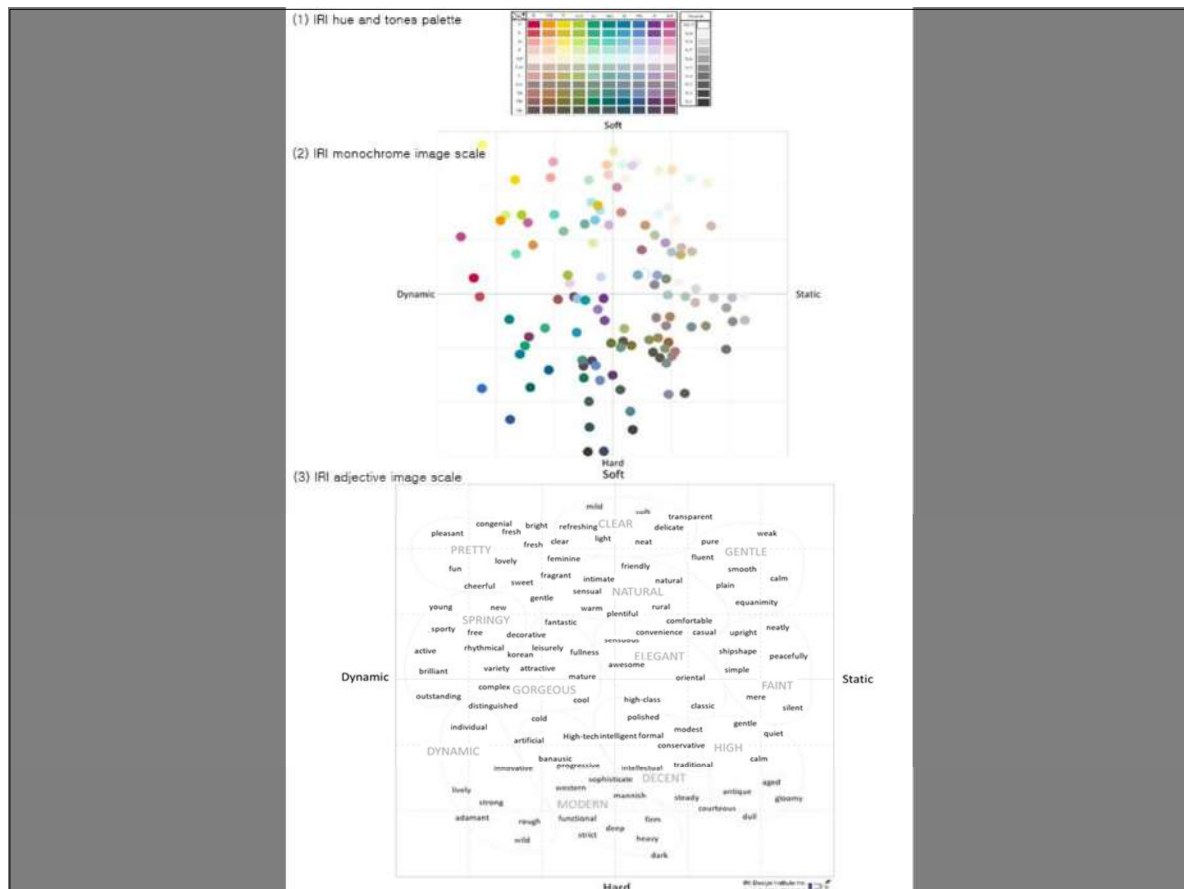
Emotional adjective:

- ☐ Pretty ☒ Springy ☐ Dynamic
- ☐ Gorgeous ☐ Modern ☐ Decent
- ☐ High ☐ Elegant ☐ Faint
- ☐ Natural ☐ Clear ☐ Gentle

Work Type:

- ☐ Painting ☐ Photography
- ☐ Sculpture ☐ Prints & Multiples
- ☐ Works on Paper ☐ Film & Video
- ☐ Design

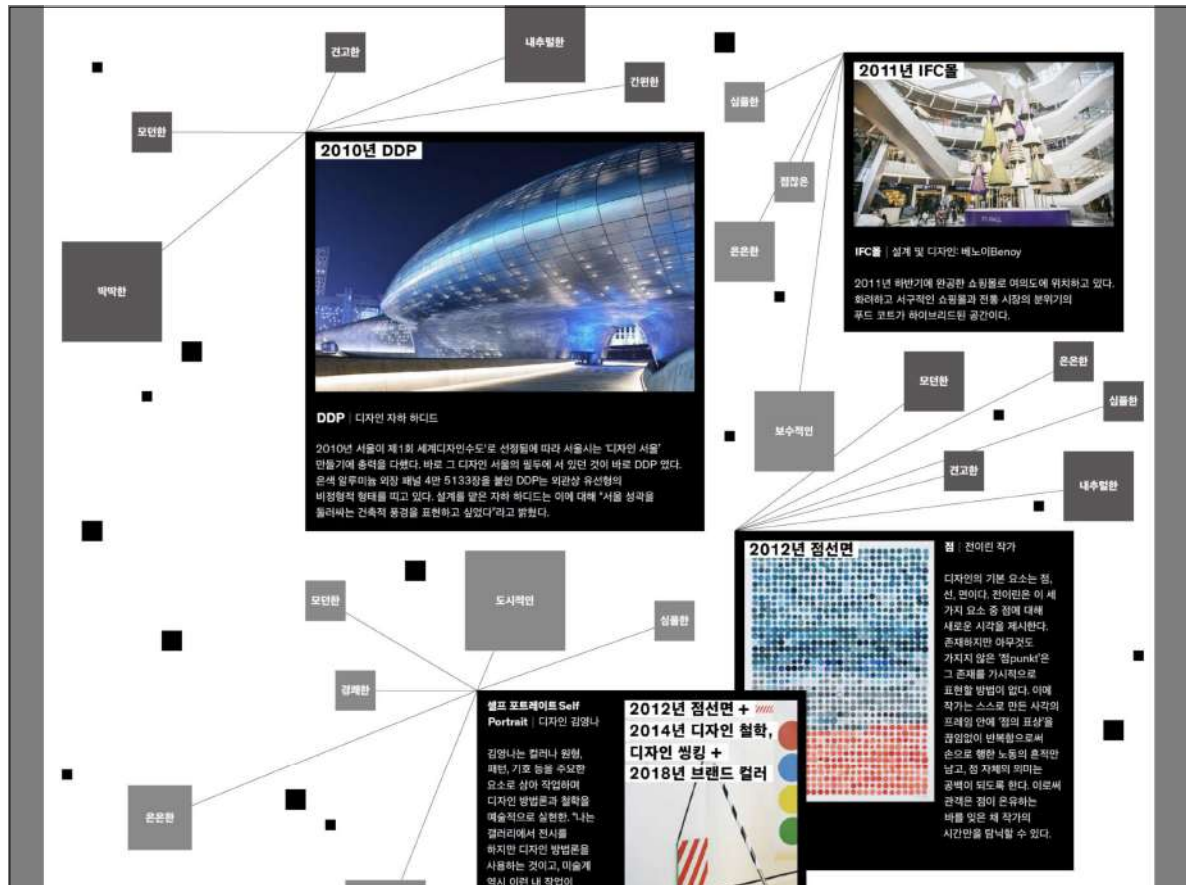
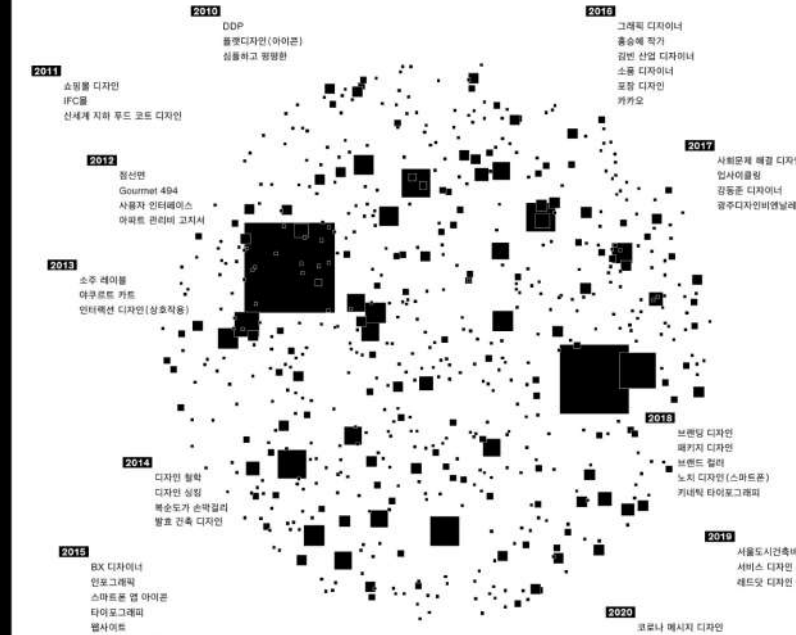


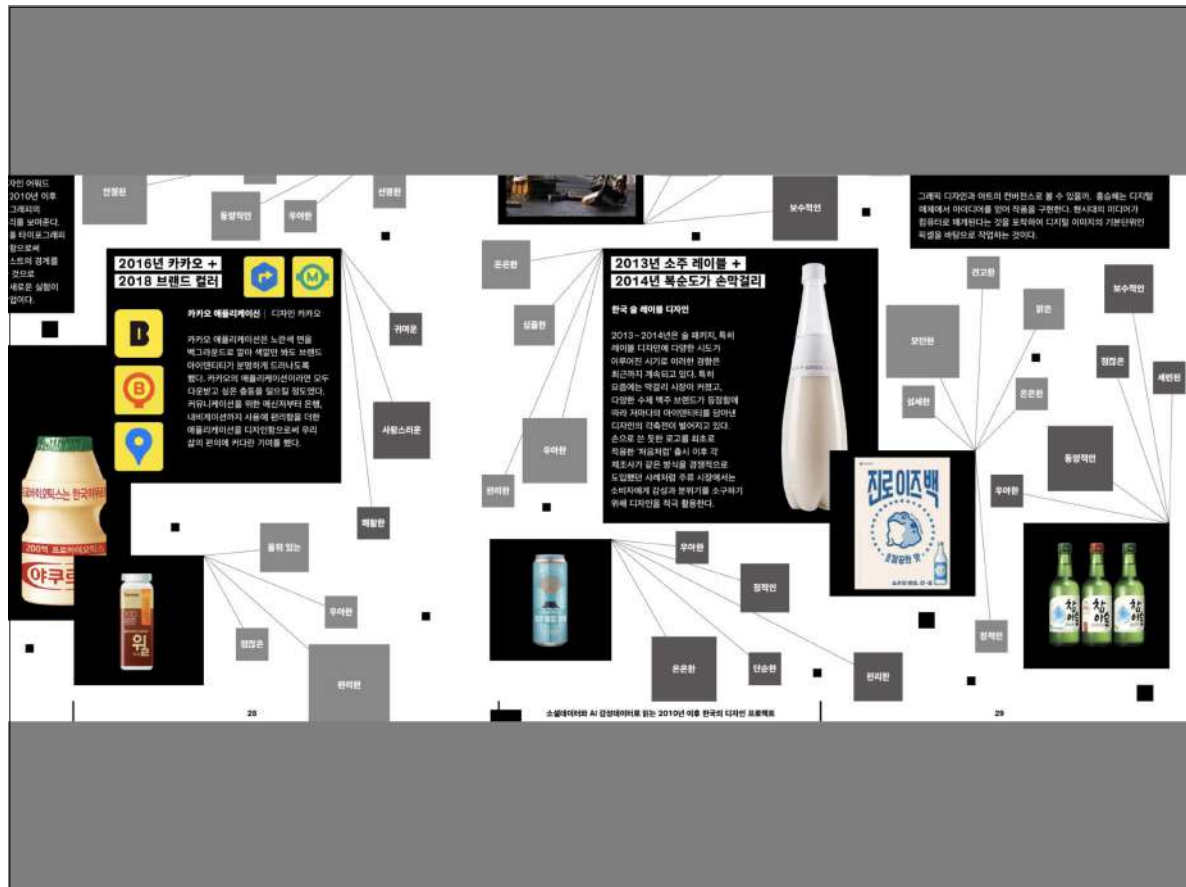




## 소셜 데이터와 AI로 읽는 2010~2020, 한국, 디자인

기획, 글 이현경, 김세정 | 디자인 프로토도어







## 지정토론 4


정 주 형

아몬드컴퍼니 대표



## 배우고 싶은 것들의 힘과 상호작용 (조카의 사례)



 정주형의 Facebook:

더이상 학교가 인내심, 경쟁심, 암기력 테스트의 장이 되어서는 안되겠다는 바람이 있습니다.

이제 AI 스피커에 물으면 찾아지는 암기식 학습은 줄이고, 초중고 커리큘럼에 코딩과 크리에이티브 교육을 도입합시다.

그래야만 가까운 미래,  
지금보다 훨씬 적은 인구로도 더 잘사는 나라를 만들 수 있겠지요.

## 지정토론 5

권 오 성  
한겨레신문 기자



### 언론 위기의 시대

확증 편향 강화하는 뉴스

납시성 선정적 보도

허위 거짓 정보  
(disinformation)

## 신뢰가 낮은 사회



2

## 데이터 저널리즘과 탐사 보도

THE STORY THE DEAD

### Hurricane Maria's victims

Hundreds of families told us how their loved ones died after Hurricane Maria hit Puerto Rico. This database of stories is the most extensive record yet of who died and why.

Search

Filter by:

Deaths in: September 2017 (142) October (179) November (219) December (419) January 2018 (17) February (3) March and after (7)

Deaths caused by:

Causes directly related to the hurricane (19) Damages caused by flood, landslides, etc. (17) Lack of electricity (166) Lack of food or water (26)

Lack of access to communications (16)

Place of death: Place of residence: Age:

Name	Date of death	Age	Place of death
René Rodolfo Acosta Vélez	2017-11-15	95 years old	San Juan
Wilfredo Lanausse Soto	2017-09-23	89 years old	Guayama
Ismael Inostroza Burgos	2018-02-01	72 years old	Carolina

언론이  
저신뢰 사회의 증상에서  
해법으로 전환하기 위해

증거 기반 '데이터 저널리즘'과  
과학적 방법론 바탕 '탐사 보도'가  
주목됨

*"Investigative reporting always begins  
with a question, not an answer."*

- ProPublica President Dick Tofel

3

## 언론 혁신, 기자들만으로 할 수 있는 일은 아닙니다



4

## 대중 의식에 강한 영향 미치는: 교육과 언론



데이터 독해력 Data Literacy  
컴퓨터적 사고  
Computational Thinking  
등을 알고  
즐길 줄 아는 분들이 많을 때  
더 유능한 언론 시스템은 가능

5



## 지정토론 6

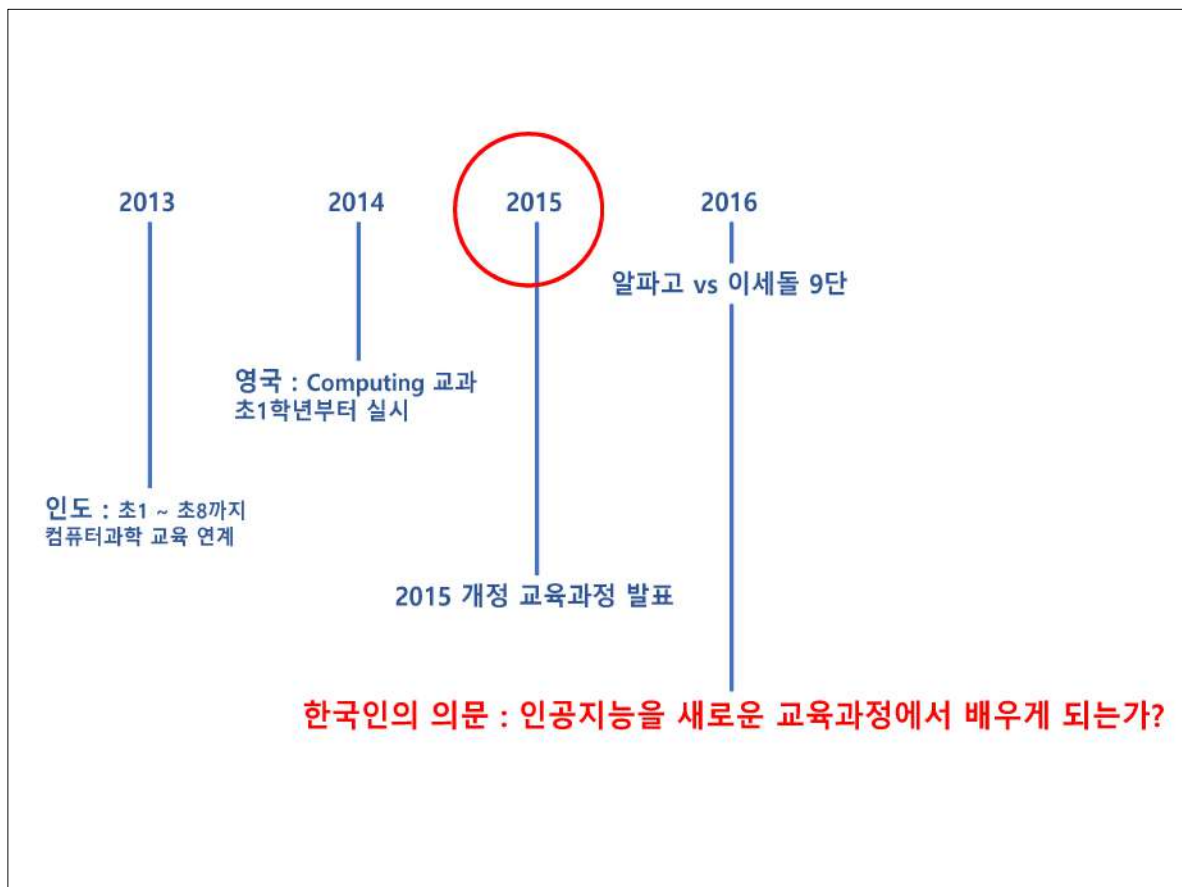
김 자 미

한국컴퓨터교육학회 부회장

차별없는 정보(SW·AI)교육, 미래 세대 역량 교육의 시작입니다

**배우고 싶은 것을 교육하기 위하여**

컴퓨터교육학회 부회장 김자미(고려대)



## 정보(SW·AI)교육 시간(2020년 현재)



초 · 중 · 고 12년의  
전체 수업 : **12,726시간**

정보교육 필수 시수  
**51시간 (0.4%)**



## 2022 개정 교육과정을 앞두고 정보교육은?

### 논의의 쟁점들

1. SW와 AI의 분리 ?
2. 미래 역량은 어떻게 가르칠 것인가(디지털 소양)?
3. '정보'과는 프로그래밍을 가르치는 교과(목)이다?
4. 인공지능은 이 시대를 살아가는 데 필요한 역량이므로 모든 과목에서 가르치자?



## 1. SW와 AI의 분리

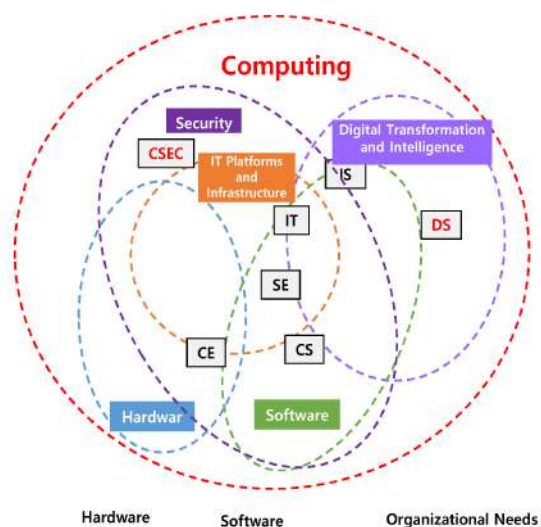
### 정보(Informatics)

SoftWare : SW  
Artificial Intelligence : AI  
Data Science : DS  
Computer Science : CS

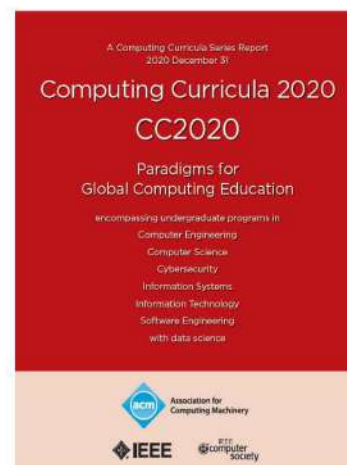
- Computing : 영국, 싱가포르
- Informatics : 독일, 일본, 한국, 프랑스, 중국(Information 포함)
- ICT : 유럽, 호주
- Computer Science : 미국, 인도, 캐나다

6

## Computing = 정보, ICT와 동일하게 사용함



A contemporary view of the  
Landscape of computing education



## 2. 미래 역량

- 디지털 대전환 시대를 맞이하는 OECD2030의 핵심 역량  
: 문해력(국어과), 수리력(수학과), 디지털 소양( ? )
- 디지털 소양은 '정보'과와 전혀 다른 것이 아님  
: 정보 ➤ SW, AI, 데이터과학, 디지털 소양

## 3. 정보과 교육의 목표

- '정보'과 교육에 대한 오해  
: 개발자 양성 교육, 프로그래밍 교육, 도구 활용교육
- SW와 AI의 시간이 늘어나면, 프로그래밍으로 채울 것인가?
- '정보'과 교육의 목표 : 컴퓨팅사고력 함양
- '정보'과의 프로그래밍은 '자기 표현', '문제해결'의 도구

## 배우고 싶은 것(학습자 주도성)

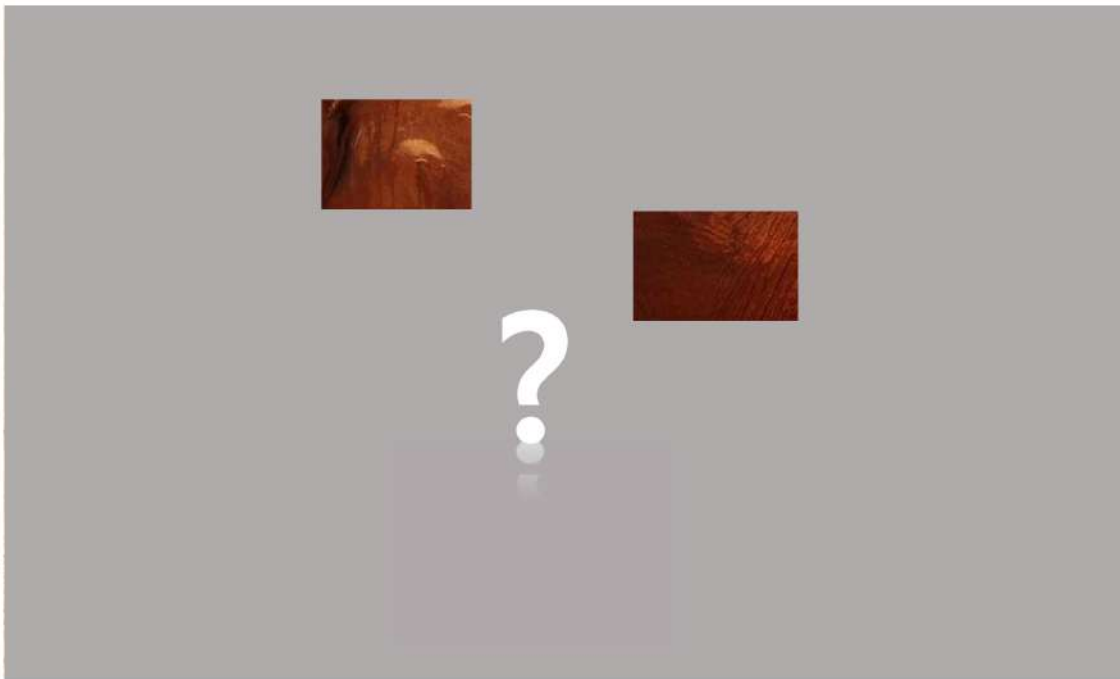


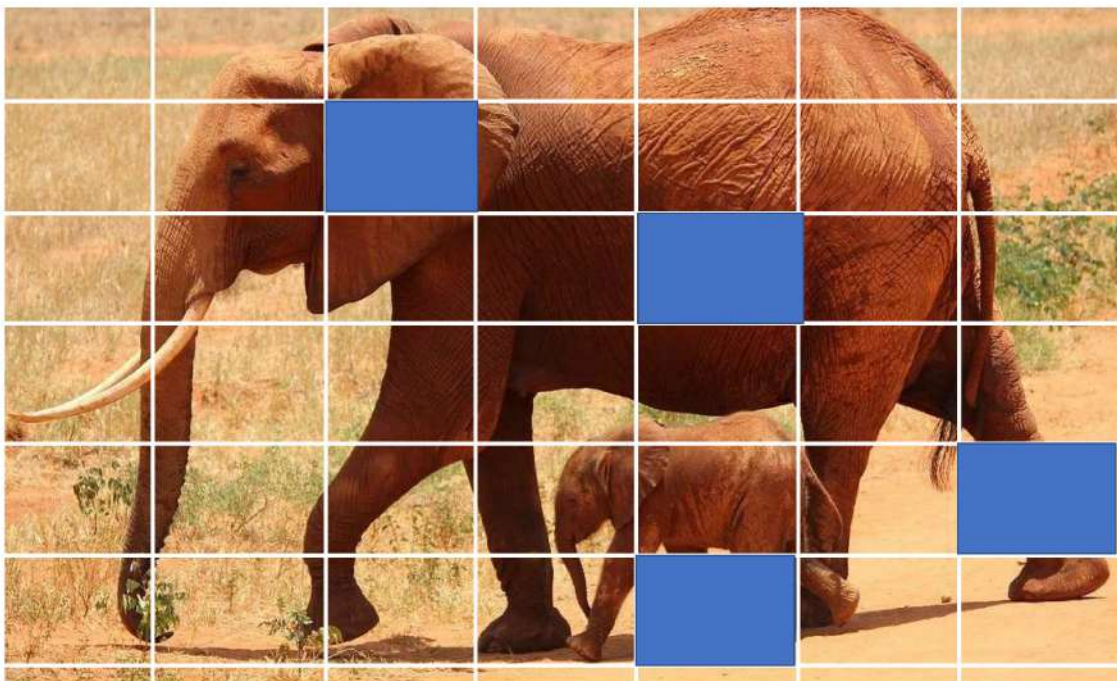
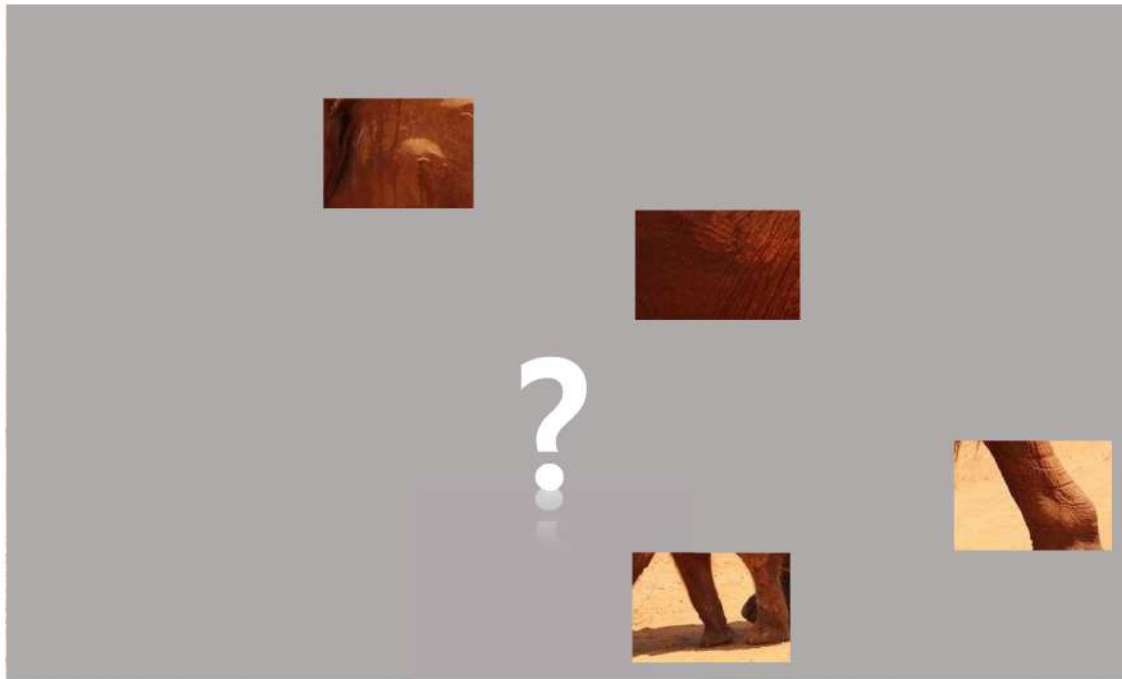
## 배우고 싶은 것(학습자 주도성)



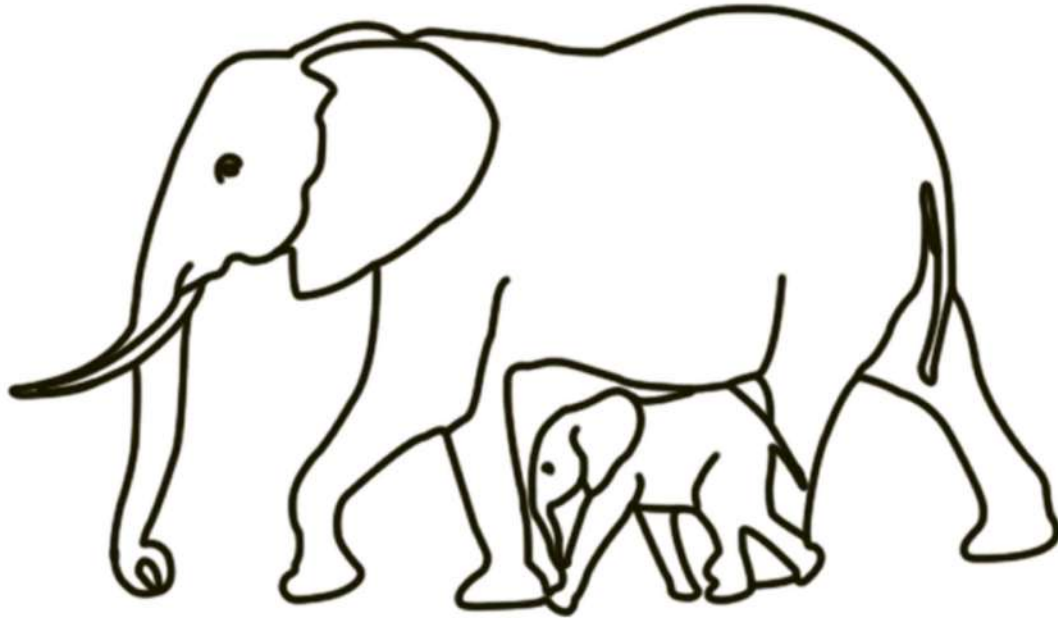
#### 4. 주요 역량이므로 모든 과목에서 나누어 가르치자?

- 여러 과목에서 '인공지능'을 나누어 배운다는 것은?





해결 : **한 과목에서** 책임지고 체계적으로 가르칠 수 있도록



학습 선택권 : 선택의 어려움(2020년 현재 고등학교)

교과영역		교과(군)	공통과목(단위)	필수이수단위	자율편성단위
교과(군)	기초	국어	국어(8)	10	학생의 적성과 진로를 고려하여 편성
		수학	수학(8)	10	
		영어	영어(8)	10	
		한국사	한국사(6)	6	
	탐구	사회(역사/도덕 포함)	통합사회(8)	10	
		과학	통합과학(8) 과학탐구실험(2)	12	
	체육·예술	체육		10	
		예술		10	
	생활·교양	기술·가정	정보교과 없음	16	
		제2외국어			
		한문			
		교양			
		소계		94	86
		창의적 체험활동			24(408시간)
		총 이수단위			204

정보교과  
없음



## ‘정보’는 기술·가정 교과인가?

교과영역	교과(군)	공통 과목	선택 과목	
			일반 선택	진로 선택
기초	국어	국어	화변과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학	심화국어, 실용국어, 고전 읽기
	수학	수학	수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계	실용 수학, 기하, 경제 수학, 수학과제탐구, <b>인공지능 수학</b>
	영어	영어	영어 회화, 영어 I, 영어 II, 영어 독해와 작문	실용 영어, 영어권 문화, 진로 영어, 영미문학 읽기
	한국사	한국사		
탐구	사회(역사 포함)/도덕	한국사 통합사회	한국 지리, 세계 지리, 세계사, 동아시아사, 경제, 정치와 법, 사회·문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상	여행지리, 사회문제 탐구, 고전과 윤리
	과학	통합과학 과학탐구실험	물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I	물리학 II, 화학 II, 생명과학 II, 지구과학 II, 과학사, 생활과 과학, 융합과학
체육/예술	체육		체육, 운동과 건강	스포츠 생활, 체육 탐구
	예술		음악, 미술, 연극	음악 연주, 음악 감상과 비평, 미술 창작, 미술 감상과 비평
생활/교양	기술·가정		기술·가정, <b>정보</b>	농업생명과학, 공학 일반, 창의 경영, 해양 문화와 기술, 가정과학, 지식 재산 일반, <b>인공지능 기초(2020년)</b>
	제2외국어		독일어 I, 일본어 I, 프랑스어 I, 러시아어 I, 스페인어 I, 아랍어 I, 중국어 I, 베트남어 I	독일어 II, 일본어 II, 프랑스어 II, 러시아어 II, 스페인어 II, 아랍어 II, 중국어 II, 베트남어 II
	한문		한문 I	한문 II
	교양		철학, 논리학, 심리학, 교육학, 종교학, 진로와 직업, 보건, 환경, 실용 경제, 논술	

## 해결 : 학습자 주도성 보장 -> ‘정보’교과 독립

교과영역	교과(군)	공통과목(단위)
교과(군)	기초	국어(8) 수학(8)
	탐구	사회(역사/도덕 포함) 과학
	체육·예술	체육 예술
	생활·교양	기술·가정 제2외국어 한문 교양
	소계	
	창의적 체험활동	
	총 이수단위	

‘정보’가  
교과(군)에서  
드러날 수 있도록



한국컴퓨터교육학회  
The Korean Association of Computer Education

차별없는 정보(SW·AI)교육, 미래 세대 역량 교육의 시작입니다



## 한림원탁토론회는...

한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 세우고, 동시에 과학기술 현안 문제에 대한 해결방안을 모색하기 위한 목적으로 개최되고 있는 한림원의 대표적인 정책토론 행사입니다.

지난 1996년 처음 개최된 이래 지금까지 160여회에 걸쳐 초중등 과학교육, 문·이과 통합문제, 국가발전에 미치는 기초과학 등 과학기술분야의 기본문제는 물론 정부출연연구소의 발전방안, 광우병의 진실, 방사능, 안전 방제 등 국민생활에 직접 영향을 미치는 문제에 이르기까지 광범위한 주제를 다루고 있습니다.

한림원은 과학기술 선진화에 걸림돌이 되는 각종 현안문제 중 중요도와 시급성에 따라 주제를 선정하고, 과학기술 유관기관의 최고책임자들을 발제자로 초빙하여, 한림원 석학들을 비롯해 산·학·연·정의 전문가들이 심도 깊게 토론을 진행하고 있습니다.

토론결과는 책자로 발간, 정부, 국회와 관련기관에 배포함으로써 정책 개선방안을 제시하고 정책 입안자료를 제공하여 여론 형성에 기여하도록 힘쓰고 있습니다.

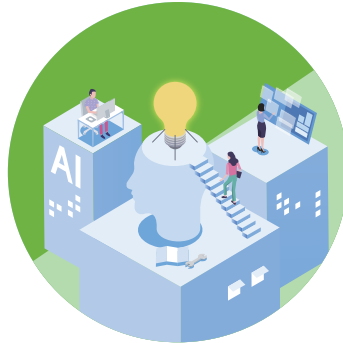
### ■ 한림원탁토론회 개최실적 (2019년 ~ 2021년) ■

회수	일 자	주 제	발제자
133	2019. 2. 18.	수소경제의 도래와 과제	김봉석, 김민수, 김세훈
134	2019. 4. 18.	혁신성장을 이끄는 지식재산권 창출과 직무발명 조세제도 개선	하흥준, 김승호, 정지선
135	2019. 5. 9.	과학기술 정책성과와 과제	이영무
136	2019. 5. 22.	효과적인 과학인재 양성을 위한 전문연구요원 제도 개선 방안	곽승엽

회수	일 자	주 제	발제자
137	2019. 6. 4.	마약청정국 대한민국이 흔들린다 마약류 사용의 실태와 대책은?	조성남, 이한덕
138	2019. 6. 28.	미세먼지의 과학적 규명을 위한 선도적 연구 전략	윤순창, 안병옥
139	2019. 8. 7.	일본의 반도체·디스플레이 소재 수출규제에대한 과학기술계 대응방안	박재근
140	2019. 9. 4.	4차 산업혁명 시대 농식업(Agriculture and Food) 변화와 혁신정책 방향	권대영, 김종윤, 박현진
141	2019. 9. 25.	과학기술 기반 국가 리스크 거버넌스, 어떻게 구축해야 하는가?	고상백, 신동천, 문일, 이공래
142	2019. 9. 26.	인공지능과 함께할 미래 사회, 유토피아인가 디스토피아인가	김진형, 홍성욱, 노영우
143	2019. 10. 17.	세포치료의 생명윤리	오일환, 이일학
144	2019. 11. 7.	과학기술 석학의 지식과 경험을 어떻게 활용할 것인가?	김승조, 이은규
145	2020. 2. 5.	신종 코로나바이러스 감염증 대처방안	정용석, 이재갑, 이종구
146	2020. 3. 12.	코로나바이러스감염증-19의 중간점검 - 과학기술적 관점에서 -	김호근
147	2020. 4. 3.	COVID-19 팬데믹 중환자진료 실제와 해결방안	홍석경, 전경만, 김제형
148	2020. 4. 10.	COVID-19 사태에 대비하는 정신건강 관련 주요 이슈 및 향후 대책	심민영, 현진희, 백종우
149	2020. 4. 17.	COVID-19 치료제 및 백신 개발, 어디까지 왔나?	신형식, 황응수, 박혜숙
150	2020. 4. 28.	Post COVID-19 뉴노멀, 그리고 도약의 기회	김영자
151	2020. 5. 8.	COVID-19 2차 유행에 대비한 의료시스템 재정비	전병율, 홍성진, 엄호기
152	2020. 5. 12.	포스트 코로나, 어떻게 살아남을 것인가? : 정보 분야	강홍렬, 차미영
153	2020. 5. 18.	포스트 코로나, 어떻게 살아남을 것인가? : 경제·산업 분야	박영일, 박진
154	2020. 5. 21.	젊은 과학자가 바라보는 R&D 과제의 선정 및 평가 제도 개선 방향	김수영, 정우성
155	2020. 5. 25.	포스트 코로나, 어떻게 살아남을 것인가? : 교육 분야	이윤석, 이혜정

회수	일 자	주 제	발제자
156	2020. 5. 28.	지역소재 대학 다 죽어간다	이성준, 박복재
157	2020. 6. 19.	대구·경북에서 COVID-19 경험과 이를 바탕으로 한 대응방안	김신우, 신경철, 이재태, 이경수, 조치흠
158	2020. 6. 17.	코로나 이후 환경변화 대응 과학기술 정책포럼	장덕진, 임요업
159	2020. 6. 23.	포스트 코로나 시대의 과학기술교육과 사회적 가치	이재열, 이태억
160	2020. 6. 30.	코로나19 시대의 조현병 환자 걱정 치료를 위한 제언	권준수, 김 윤
161	2020. 7. 9.	Living with COVID-19	정은옥, 이종구, 오주환
162	2020. 7. 15.	포스트 코로나 시대, 농식품 산업의 변화와 대응	김홍상, 김두호
163	2020. 7. 24.	건강한 의료복지를 위한 적정 의료인력과 의료제도	송호근, 신영석, 김 윤, 안덕선, 한희철
164	2020. 7. 30.	젊은 과학자가 보는 10년 후 한국 대학의 미래	손기훈, 이성주, 주영석
165	2020. 8. 7.	집단면역으로 COVID-19의 확산을 차단할 수 있을까?	황응수, 김남중, 천병철, 이종구
166	2020. 8. 24.	포스트 코로나 시대, 가속화되는 4차산업혁명	윤성로, 김정호
167	2020. 9. 8.	부러진 성장사다리 닦고 싶은 여성과학기술리더가 있는가?	김소영, 문애리
168	2020. 9. 10.	과학기술인재 육성을 위한 대학의 역할	변순천, 안준모
169	2020. 9. 17.	지난 50년 국가 연구개발 투자 성과, 어떻게 나타났나?	황석원, 조현정, 배종태, 배용호
170	2020. 9. 23.	과학기술 재직자 역량 강화 전략	차두원, 김향미
171	2020. 9. 25.	COVID-19 치료제의 개발 현황	김성준, 강철인, 최준용
172	2020. 10. 7.	미래세대 기초·핵심역량 제고 방안	송진웅, 권오남
173	2020. 10. 13.	대학의 기술 사업화 및 교원 창업 활성화 방안	이희숙, 이지훈, 심경수
174	2020. 10. 14.	한국판 뉴딜, 성공의 조건은?	박수경
175	2020. 10. 22.	성공적인 K 방역을 위한 코로나 19 진단 검사	이혁민, 홍기호, 김동현
176	2020. 11. 5.	4단계 BK21 사업과 대학의 혁신	노정혜, 정진택, 최해천
177	2020. 11. 9.	COVID-19의 재유행 예측과 효과적 대응	이종구, 조성일, 김남중
178	2020. 11. 27.	우리나라 정밀의료의 현황과 미래 : 차세대 유전체 염기서열 분석의 임상응용과 미래	방영주, 박웅양, 김열홍

회수	일 자	주 제	발제자
179	2020. 12. 4.	대학 교수평가제도의 개선방안	최태림, 림분한, 정우성
180	2020. 12. 8.	COVID-19의 대유행에서 인플루엔자 동시감염	김성준, 송준영, 장희창
181	2020. 12. 9.	COVID-19 환자 급증에 따른 중환자 진료 대책	김제형, 홍석경, 공인식
182	2021. 2. 19.	세계대학평가 기관들의 객관성 분석과 국내대학을 위한 제언	이준영, 김 현, 박준원
183	2021. 4. 2.	인공지능 시대의 인재 양성	오혜연, 서정연
184	2021. 4. 7.	탄소중립 2050 구현을 위한 과학기술 도전 및 제언	박진호, 정병기, 윤제용
185	2021. 4. 15.	출연연구기관의 현재와 미래	임혜숙, 김명준, 윤석진
186	2021. 4. 30.	메타버스(Metaverse), 새로운 가상 융합 플랫폼의 미래가치	우운택, 양준영
187	2021. 5. 27.	원격의료: 현재와 미래	정 용, 최형식
188	2021. 6. 17.	배양육, 미래의 먹거리일까?	조철훈, 배호재
189	2021. 6. 30.	외국인 연구인력 지원 및 개선방안	이한진, 이동현, 버나드 에거
190	2021. 7. 6.	국내 대학 연구 경쟁력의 현재와 미래	이현숙, 민정준, 윤봉준



제191회 한림원탁토론회

## 아이들의 미래, 2022 교육과정 개정에 부쳐: 정보교육 없는 디지털 대전환 가능한가?

이 사업은 복권기금 및 과학기술진흥기금 지원을 통한 사업으로  
우리나라의 사회적 가치 증진에 기여하고 있습니다.

행사문의

한국과학기술한림원(KAST) 경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동) (우)13630  
전화 (031)726-7900 팩스 (031)726-7909 이메일 [kast@kast.or.kr](mailto:kast@kast.or.kr)