

사람이 중심이 되는 SW/AI 교육 방향

한국교육학술정보원 디지털교육정책본부
김진숙



STORY

1

교육을 둘러싼 사회와 정책의 이해

2

인간다움의 이해와 SW/AI 교육 방향

교육을 둘러싼 사회와 정책의 이해

디지털전환과 포스트코로나 이후 사회변화와 교육
인공지능시대 국가 교육 정책 방향

디지털전환(Digital Transformation)의 개념

디지털 전환(Digital Transformation)이란 디지털과 물리적 요소를 **통합**하여, 개선을 넘어선 새로운 접근으로 사회 전반에 걸친 패러다임 **혁신과 성장을** 이루는 총체적 **현상**



INTEGRATION : 디지털과 물리적 요소의 통합



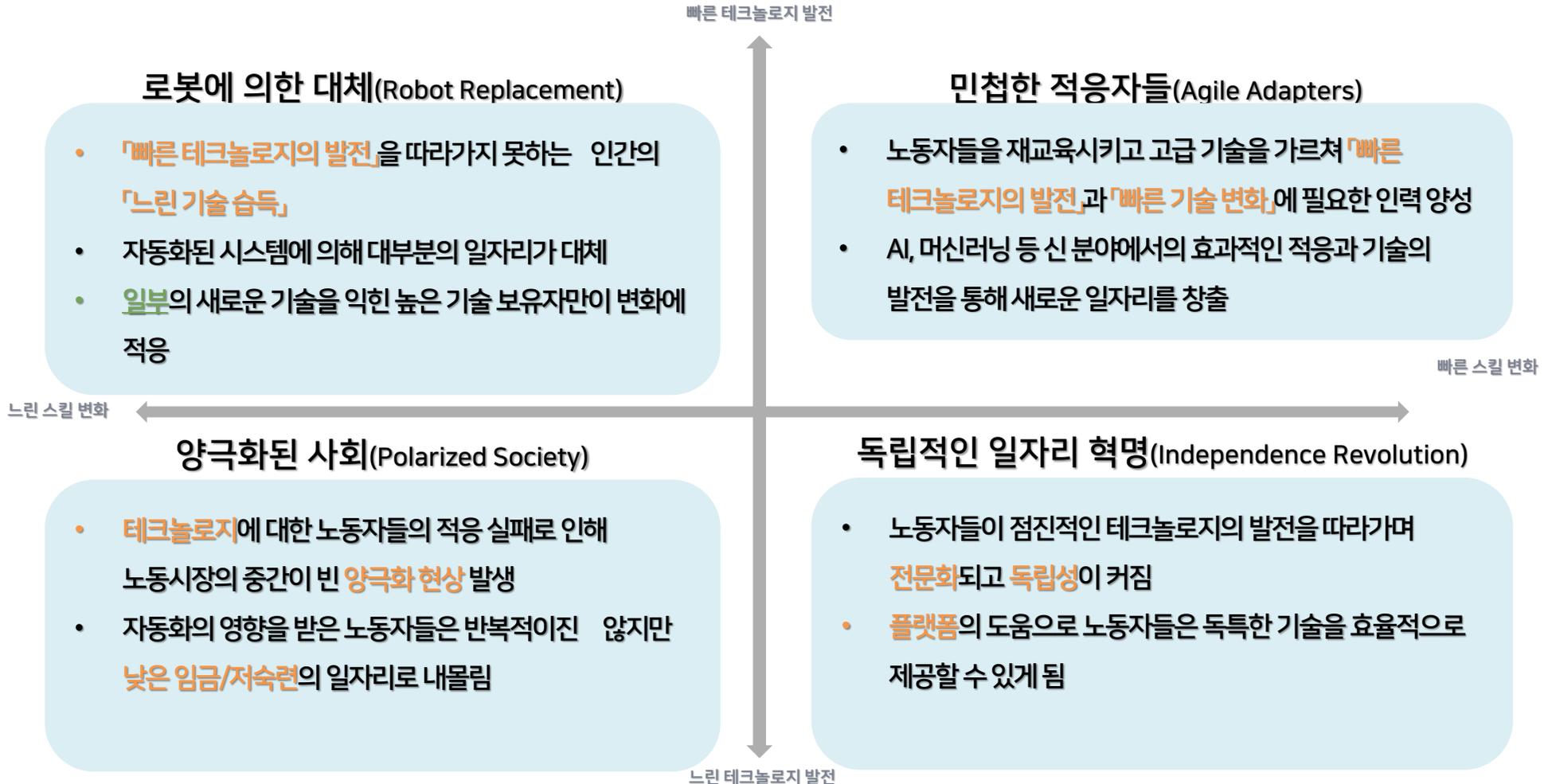
DISRUPTION : 개선을 넘어선 혁신 & 성장(뉴노멀)



HOLISTIC : 사회 구조의 총체적 현상

디지털전환(Digital Transformation) 사회 대응

테크놀로지와 스킬에의 빠른 대응. 현실적인 대응 전략 필요

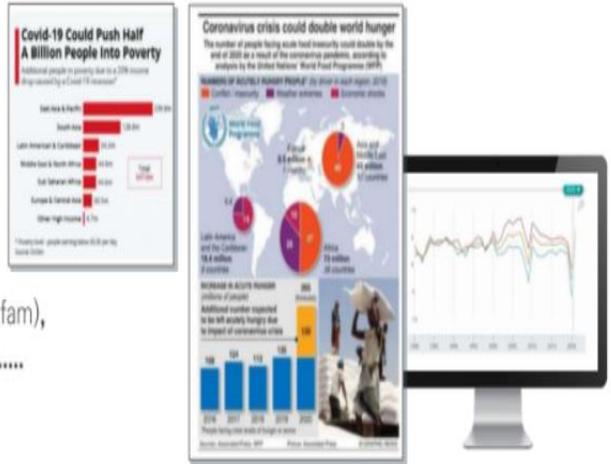


포스트코로나 이후 사회 대응

| 사회, 고용 구조의 변화에의 역량

대공황 이래 최악의 경제위기

약 2억 명의 실업자 발생 (ILO),
5억 명은 극빈곤층의 나라로 (Oxfam),
2.7억 명은 기아상태로 (UN WEP),....



VS

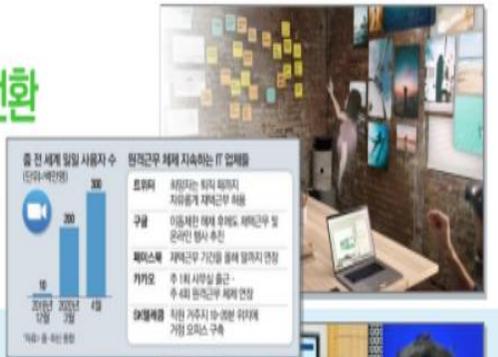
UNTACT를 넘어 ONTACT 경제로!

금융: 핀테크, 비대면 고객센터서비스 강화
유통: 오프라인 대신 온라인으로 채널 재편 가속화
외식: 배달음식 확산, 공유주방 증가
제조: 무인화를 위한 프로세스 혁신 전면화



디지털워크: 일하는 방식의 전환

재택근무, 원격근무의 일상화,
VR 등을 도입한 실감형 영상회의의 증가 등



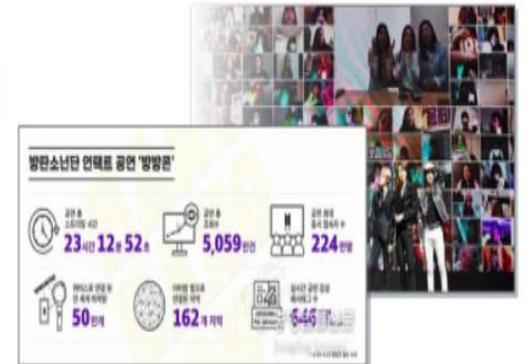
사상 초유의 온라인 개학·교육

상대적으로 낙후되었던 IT 인프라와
디지털 전환의 급속한 추진



혼자 즐기는 레저·여가생활

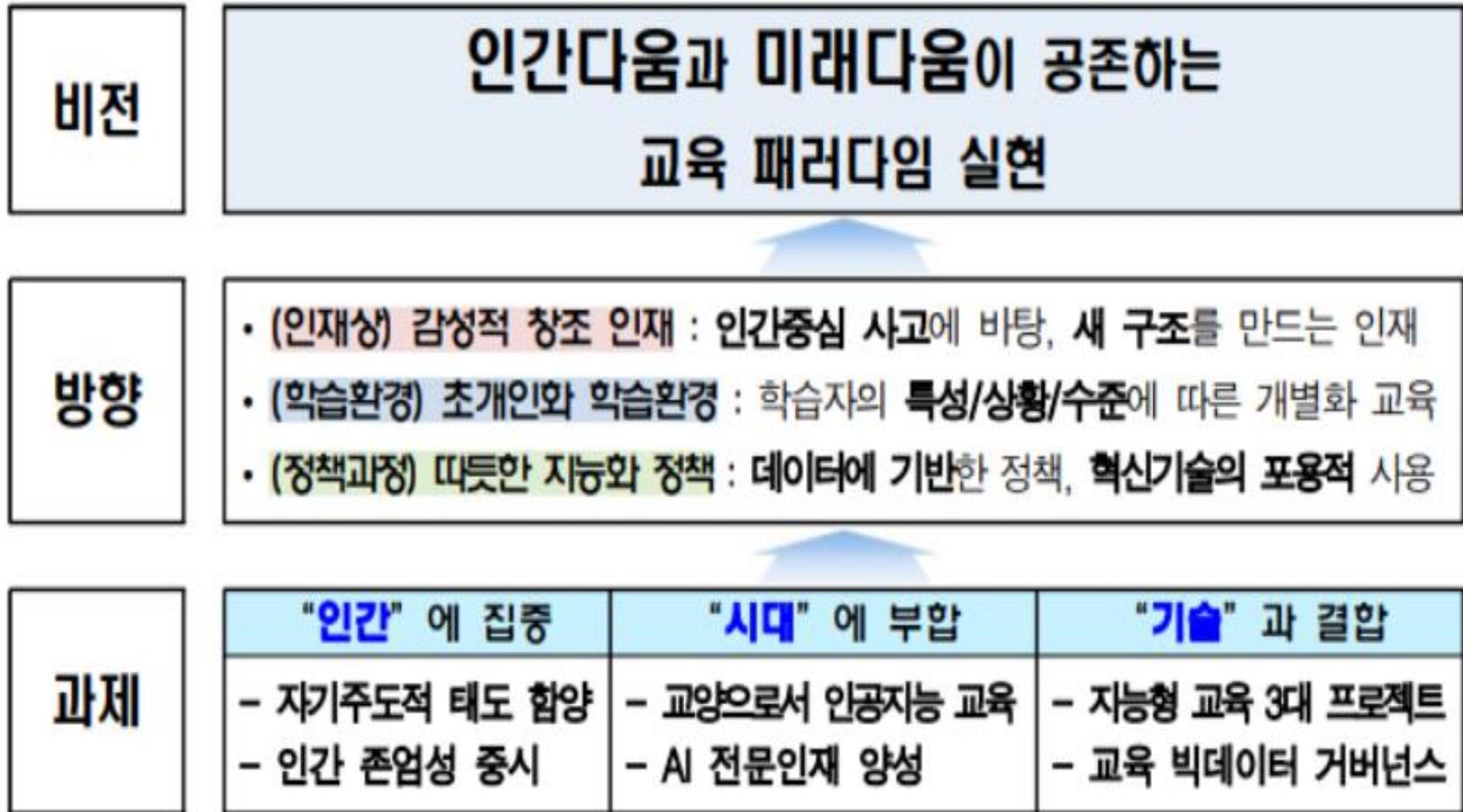
'집콕족', '포미족'을 위한
맞춤형 콘텐츠산업 성장세 대두



출처: Zoom, Daily U's Line, 한국연예뉴스 등 재구성

인공지능 시대 교육 정책 방향과 핵심 과제

| 비전과 방향, 핵심 과제간의 연계성 파악



인공지능 시대 교육 정책 방향과 핵심 과제

| 비전과 방향, 핵심 과제간의 연계성 파악

1 “인간” 에 집중하는 교육

인공지능 기술 확산 등 예측불가능한 미래에 자기주도적으로 새로운 길을 제시하고, 新기술을 인간중심 사고에 기반하여 개발·활용할 줄 아는 사람을 길러내는 토양 마련

2 “시대” 에 부합하는 교육

학교와 대학 등에서 인공지능 소양 교육을 실시, 세계적 수준의 인재양성을 위한 대학연구역량과 석박사급 인재양성 지원 강화 및 재직자 재교육·훈련 기회 확대 추진

3 “기술” 과 결합하는 교육

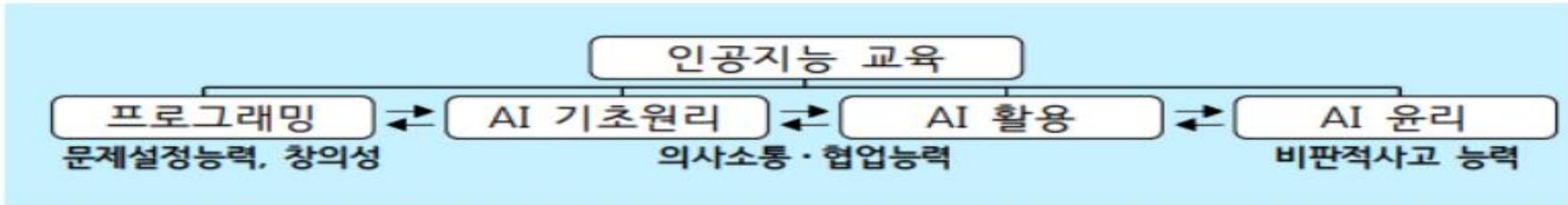
단일형 교육에서 학생 개인별 맞춤형 교육으로의 전환(학생 n명 ⇨ n개의 교육)을 위한 인공지능·데이터의 교육적 사용을 촉발하고, 이를 지원하는 정책형성 거버넌스 구축

인공지능 시대 교육 정책 방향과 핵심 과제

| 시대에 부합하는 교육

- 미래 교양으로서의 인공지능 교육을 단계적으로 추진(초중등교육)

※ 초·중학교는 관련 교과에서 기초소양 및 원리 교육을 강화하고, 고등학교는 다양한 선택과목 편성으로 심화학습 기회 제공



- 인공지능 분야 전문인재 양성 교육(대학교육)

< (구상안) 공유형 대학 체계를 활용한 AI 등 분야 신기술 핵심인재 양성 >



사회 및 정책 변화와 교육적 시사점



고용과 역량(Employment and Skills)의 매치

- ☑ 사회 구성원들의 스킬(역량, 능력) 강화



파괴적 혁신(Disruptive Innovation)

- ☑ 기존의 방식에 의한 개선이 아닌 새로운 접근과 기회 보장



포용성(Inclusion)

- ☑ 모든 사람의 인간다움 지향. 디지털 접근성 보장



신뢰(Trust)

- ☑ 교육의 새로운 관점을 합의해 나가기 위한 교육 정책 의사 결정의 투명성 확보



개인과 사회의 동반 성장(Mutual Growth)

- ☑ 맞춤형 교육을 통한 개인의 성장 지원과 사회 성장의 조화

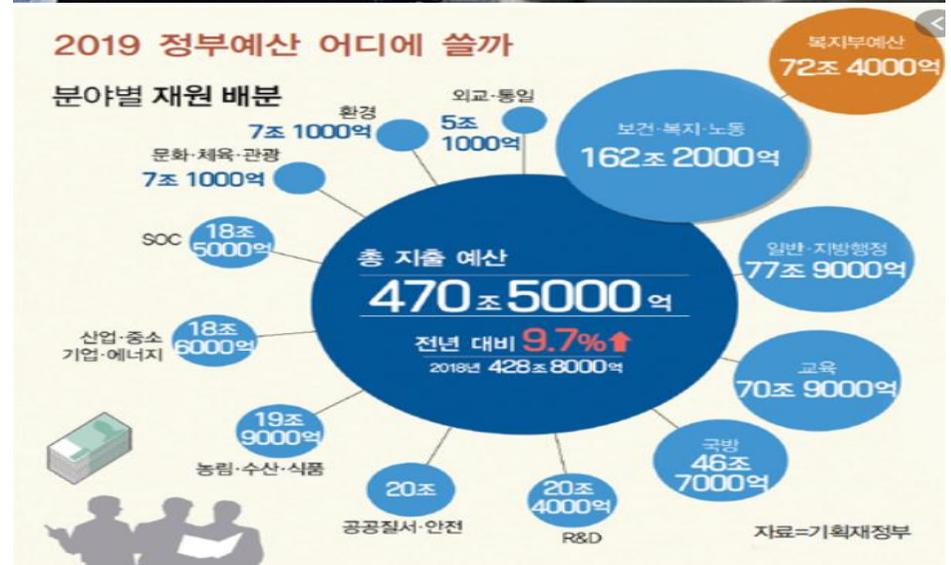
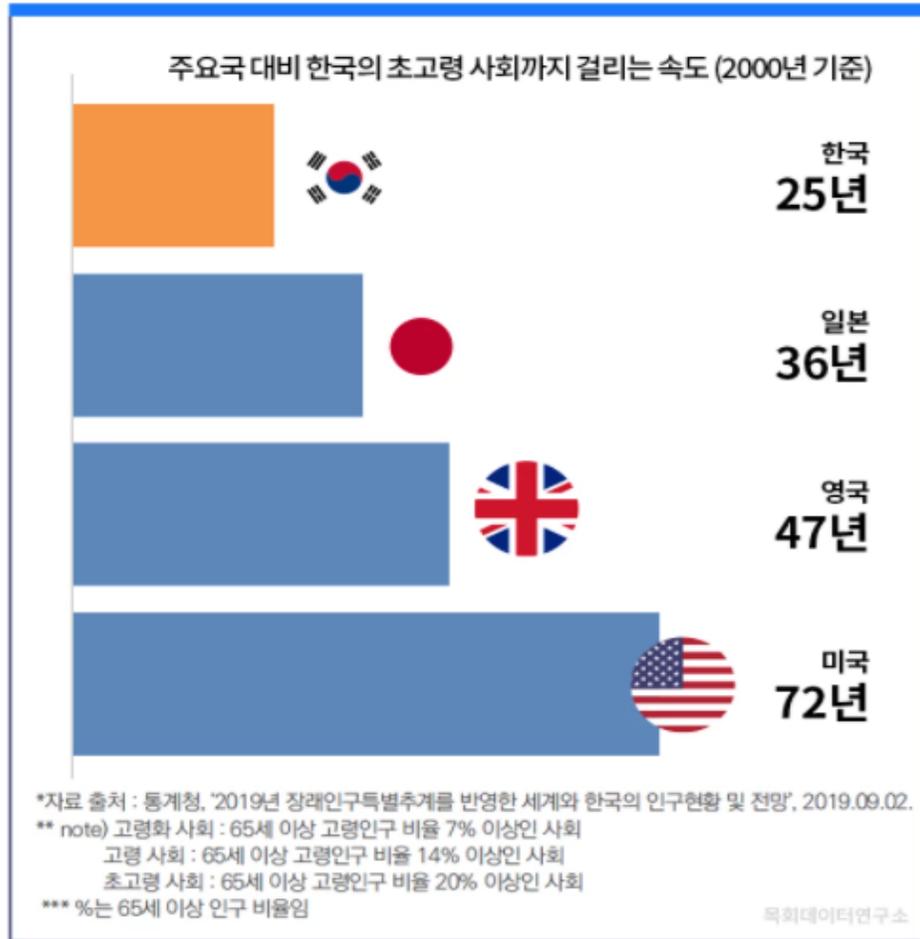
인간다움의 이해와 SW/AI 교육 방향

사회문제 인식과 해결을 위한 지성, 감성, 사회성의 문제
공존을 위한 모든 사람의 가치 인정
“사고과정을 디자인하라”

교육의 시작 : 삶에 대한 관심과 문제 해결 경험

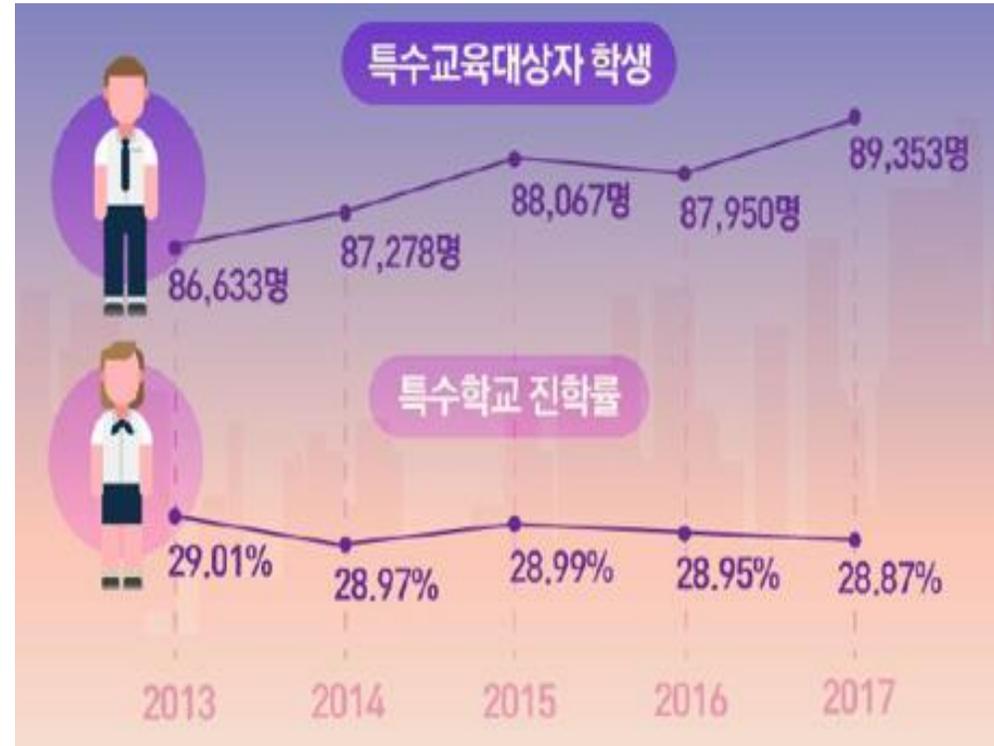
| " 초고령사회로의 진입 " "노인복지 예산의 증가"

한국 '2025년' 초고령 사회로 진입 예상



교육의 시작 : 삶에 대한 관심과 문제 해결 경험

| "갈등으로 얼룩진 특수학교 설립"



“ **특수** 학교가 **부족**해 가고 싶어도 가지 못하는 현실 ”

교육의 시작 : 삶에 대한 관심과 문제 해결 경험

| " 출근길 지하철 싸움 "



교육의 시작 : 삶에 대한 관심과 문제 해결 경험

| 노인 문제 공감, 인식, AI 기술 적용 문제 해결 시도

“사랑해” “할머니 최고”... 독거노인 마음 돌보는 AI로봇



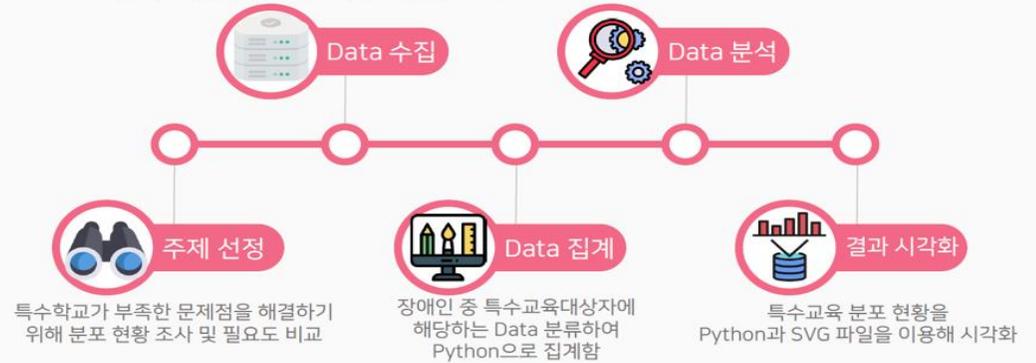
AI와 인간의 교감, 그 가능성
독거노인들 AI로봇과 6개월 동거 후
우울감 낮아지고 · 제때 식사 · 복약
사별 · 투병 상처 완화 · 심리적 안정

교육의 시작 : 삶에 대한 관심과 문제 해결 경험

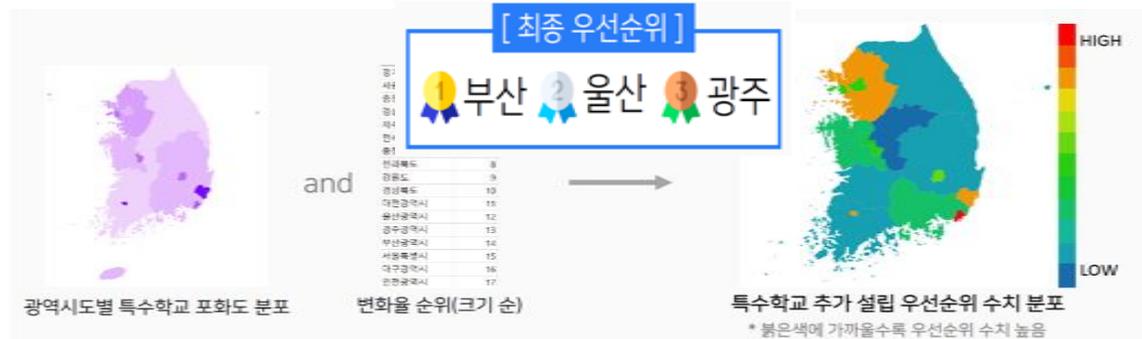
| 특수학교 설립 공감, 인식, 데이터분석 기술 적용 해결 방안 도출

지역별 장애학생 분포 현황에 따른 특수학교 포화 문제 해결 방안 분석

- 목적에 맞는 data를 추출
- 장애인 등록 현황 (보건복지부)
 - 특수학교 행정부 별 설립 현황 (교육통계서비스)
 - '포화도' 정의하여 특수교육 현황 수치화
 - 향후 미래 data 예측



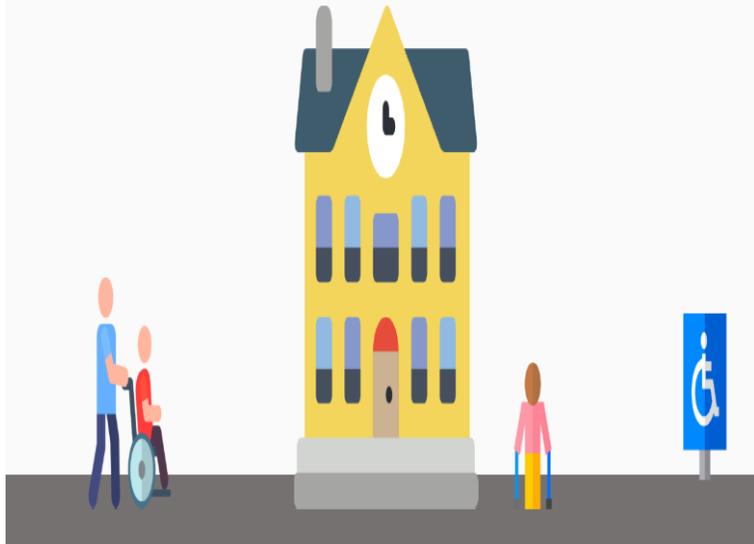
지역별 특수학교 분포 현황을 분석, 우선순위 설정을 통한 효율적인 특수학교 운영 방안 탐구



How to?

미래의 특수 교육 대상자 변화율 + 현재 시점의 포화도 = 특수 학교 설립이 추가로 필요한 지역을 선정

지역별 균등한 특수교육 실시, 시급한 특수학급 포화 문제 순차적으로 해결 가능



교육의 시작 : 삶에 대한 관심과 문제 해결 경험

| 사회 문제 = 수업의 소재, 공감, 정의, 해결, 성찰 등

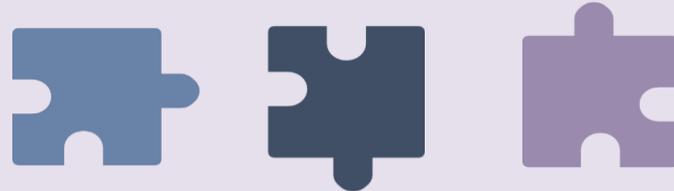


인공지능 마스크인식 장치 만들기

인공지능 에너지지킴이, 미세먼지 알림이

SW/AI 교육 목표와 인재

교육 목표



예측할 수 없는 미래의 어떤 문제도
자신의 지식과 경험, 주어진 재료와
도구로 해결해 낼 수 있는 **융합적 사고와**
감성, 사회정서 지능을 기르는 것

인재상



**Creator
Innovator**



사회 문제에 대해 끊임없이 관심을 가지고,
자기 이해를 바탕으로 타인과 협력하여 책임있는 의사결정을 하는 사람

SW/AI 교육 전략 : 사고를 디자인하라

| 공감 단계를 간과하지 않기



“**디자인 씽킹**은 디자인적 사고를 기반으로
사람 중심의 **공감**을 통해
새롭게 문제점을 해석하고
풀어내어 **창의적인 혁신**을 촉진하는 마인드셋.”

- David Kelley, IDEO 공동 창업자 (+스탠포드 D-SCHOOL)

SW/AI 교육 전략 : 사고를 디자인하라

| 공감 단계를 간과하지 않기 : 맥락의 이해

의사결정트리로 분류하기 Classification with Decision Trees

무는 원숭이, 물지 않는 원숭이 게임

대상 학년 초·중등

개요 컴퓨터는 어떻게 스스로 결정을 내릴까요? 어떤 사람이 운동선수 같은지, 어떤 사람에게 대출이 필요한지 어떻게 알 수 있을까요? 이러한 분류 과정은 AI 응용에 빈번하게 적용되는 사례입니다. 이 활동에서, 학생들은 의사결정트리를 이용하여 자신만의 분류 모델을 만들어 봅니다. 그리고 학생들의 모델 중 가장 우수한 것을 선정하여 추가 분류 과제의 해결을 위해 사용합니다.

아이디어 기반

- AI는 패턴을 기반으로 데이터를 분류합니다.
- AI는 주어진 데이터에 가장 잘 맞는 분류 모델을 사용합니다.
- 분류 모델이 완벽하지는 않습니다.
- 어떤 특징들의 조합은 어떤 특정 범주(카테고리)를 가리킵니다.

준비물

- 원숭이 그림 카드(준비: 템플릿 자른것, 디지털 버전으로 대체할 수 있습니다)
- 자석 또는 메모판이 있는 칠판

활동 방법 학생들은 일련의 샘플 구성 요소들(훈련 데이터)이 어떤 범주(카테고리)에 포함되는지 검사합니다. 이를 위해, 새로운 구성 요소를 분류하는데 사용할 분류 기준을 만들어야 합니다. 이후에 새로운 예제(테스트 데이터)로 결과 모델을 검사하고 예측의 정확도를 결정합니다.

맥락(Context)

우리가 동물원의 사육사이고, 원숭이에게 먹이를 주는 일을 하고 있다고 가정해 봅시다. 원숭이는 매우 귀엽게 생겼지만, 몇몇 원숭이들은 물기 때문에 조심해야 합니다. 우리는 동물원의 어떤 원숭이가 무는지 이미 알고 있기 때문에 일을 하는데 어려움은 없습니다. 하지만 곧 새로운 원숭이들이 이 동물원에 들어올 예정이므로 우리는 새로 들어온 원숭이들에게 가까이 가지 않고 이 원숭이들이 무는 원숭이인지 아닌지 알아내는 방법을 생각해 볼 필요가 있습니다.

활동 설명(Activity Description)

학생들의 수준에 따라 기본 버전은 20개의 그림 카드(파랑)를 사용하고, 고급 버전은 40개의 그림 카드(파랑과 초록)를 사용합니다. 이 20마리 또는 40마리가 동물원에 있는 원숭이의 전부이고, 이미 이 원숭이들이 무는지 물지 않는지는 알고 있다고 가정해 봅시다. 이 원숭이들을 훈련 데이터와 테스트 데이터로 분류합니다. 훈련 데이터를 기반으로 우리는 원숭이가 무는지 물지 않는지 판단하는 기준을 세우고, 테스트 데이터를 바탕으로 그 기준의 신뢰성을 확인해 봅니다. 무는지 물지 않는지 2개의 범주(카테고리)로 나누어진 훈련 데이터를 칠판에 고정합니다. (디지털 버전을 화면에

버전 1 (파랑)



버전 1 훈련 데이터
무는 원숭이: 6, 7, 8, 15
물지 않는 원숭이: 1, 2, 4, 9, 12, 14, 17, 18

버전 1 테스트 데이터
무는 원숭이: 3, 5, 11, 19
물지 않는 원숭이: 10, 13, 16, 20

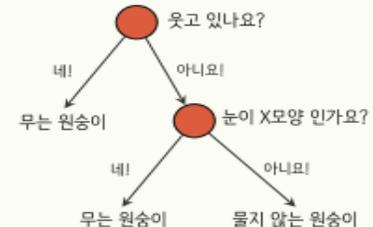
게시할 수도 있습니다.) 테스트 데이터는 처음에는 공개하지 않고, 원숭이를 구별하는 기준을 스스로 생각해 볼 수 있게 합니다. 아래에서 제시하는 제안(축소된 하위 세트를 사용하는 것도 가능) 중에 하나를 사용하여 규칙을 생각해 볼 수도 있습니다. 예제에 적용된 규칙은 의사결정트리로 설명할 수 있습니다. 먼저, 절차에 따라 학생들이 예제에서 설명하고 있는 원숭이들의 세부 사항(특징)을 인식하게 합니다. 예를 들어, 원숭이 카드의 01~04번과 05~08번을 비교해 봅시다. 이 예제에서 '드러낸 이' 입모양으로 무는 원숭이를 분류할 수 있지만, 눈모양으로는 정확하게 분류할 수 없습니다(그림 1). 고학년 학생들과 활동할 때, 규칙과 필요한 절차를 설명하기 위해 게임의 기본 버전(버전 1)을 먼저 사용할 수도 있습니다.

무는 원숭이 물지 않는 원숭이



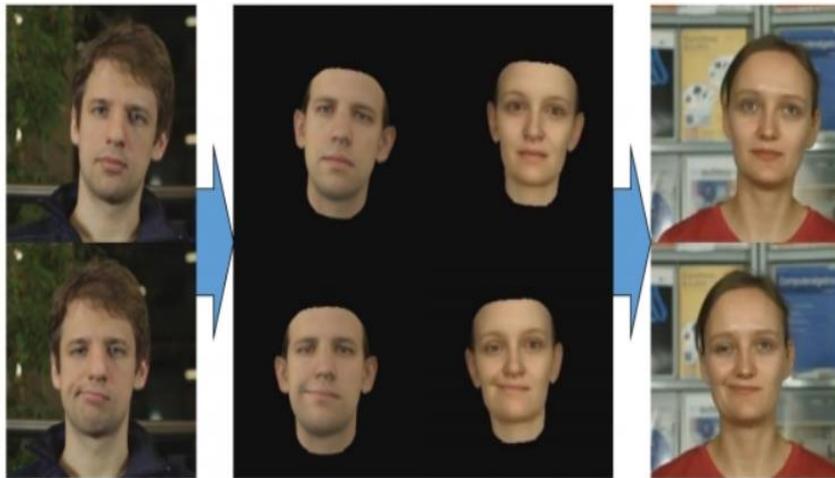
그림 1. 이 예제에서 미끼를 드러내고 있는 원숭이는 모두 물입니다.

학생들은 두 명으로 이루어진 팀을 구성하고, 훈련 데이터를 이용하여 무는 원숭이와 물지



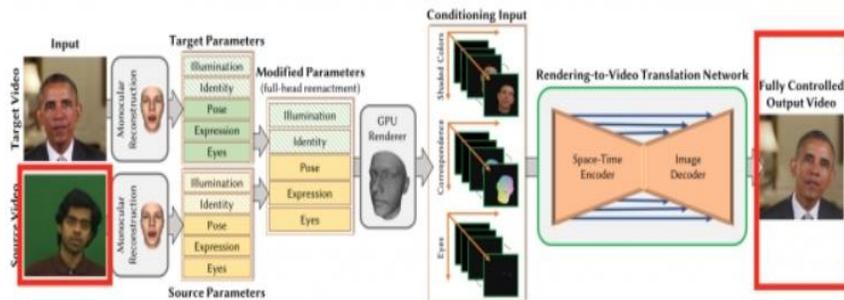
SW/AI 교육 전략 : 사고를 디자인하라

| 다양한 사례속에서 윤리적 문제 제기하기



Input

Output



'GANs'을 통한 딥페이크 영상 제작 과정 (사진=arxiv)



딥페이크 기술의 악용성

범죄예측 데이터, 알고리즘, 시스템의 편향성

SW교육과 AI 교육 방향



인간과 기계와의 문제가 아니라, 인간이 중심이 되는 문제해결 과정이다.

감사합니다.

김진숙

jeena@keris.or.kr

2021 소프트웨어 산업 전망 컨퍼런스

SOFTWARE INDUSTRY PROSPECT CONFERENCE

코로나 이후, 소프트웨어가 미래다



과학기술정보통신부



SPRI 소프트웨어정책연구소