

제5차

원주미래발전포럼

지역의 삶의 질 향상을 위한
혁신방안(교육분야)

2021.9.29.(수)
10:00~12:00

호텔인터불고원주 1층
루비홀

- ◆ 정책세미나(안) : '21.11. 4.(목), 13:00~18:00
- ◆ 제6차 : '21.11. 24.(수), 10:00~12:00

주최
원주미래발전포럼
주관
강원혁신도시 12개 공공기관 실무협의회

제5차 원주미래발전포럼

1 개요

- 일시 : 2021. 09. 29일(수) 10:00~12:00
- 장소 : 호텔인터불고원주 1층 루비홀
- 주최 : 원주미래발전포럼
- 주관 : 강원혁신도시 12개 공공기관 실무협의회
- 내용 : 지역의 삶의 질 향상을 위한 혁신방안(교육분야)
- 기조발제 : 한국 교육의 현실과 미래

김종현 한국디지털미디어고 이사장

2 프로그램

시 간		내 용
09:30	30'	등 록
10:00~10:10	10'	개회식 <ul style="list-style-type: none">• 내빈소개• 인사말씀 : 이광재 공동대표(국회의원) 송기현 공동대표(국회의원)• 환 영 사 : 황규연 한국광해광업공단 사장 감 신 한국보훈복지의료공단 이사장
10:10~11:00	50'	기조발제 / 한국 교육의 현실과 미래 김종현 한국디지털미디어고 이사장
11:00~11:50	50'	종합토론 좌장: 김용익 공동대표(국민건강보험공단 이사장)
11:50	10'	폐회 및 기념촬영

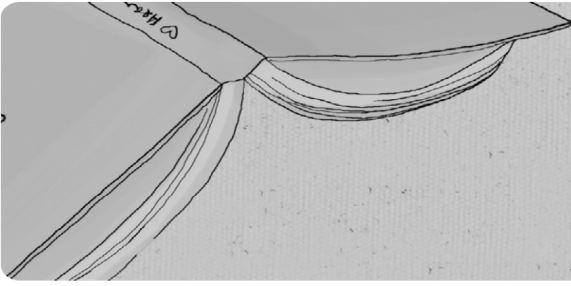
3

참석자 명단

구분	성명	소속 및 직책
원주시	송기현	▶ 국회의원
	이광재	▶ 국회의원
	원창묵	▶ 원주시 시장
공공 기관	김선민	▶ 건강보험심사평가원 원장
	김진광	▶ 국립공원공단 자원보전이사
	박남규	▶ 국립과학수사연구원 원장
	김용익	▶ 국민건강보험공단 이사장
	조남선	▶ 대한적십자사 혈액관리본부장
	이주민	▶ 도로교통공단 이사장
	황규연	▶ 한국광해광업공단 사장
	김석중	▶ 강원연구원 원장직무대행
	감 신	▶ 한국보훈복지의료공단 이사장
	김일재	▶ 한국지방행정연구원 원장
학계	권명중	▶ 연세대 미래캠퍼스 부총장
	정순희	▶ 연세대 원주의과대학 학장
	전성용	▶ 경동대 총장
기업	양명배	▶ 원주의료기기테크노밸리 기획실장

참고 원주미래발전포럼 위원(총31명)

구분	성명	소속 및 직책
공동 대표	이광재	▶ 국회의원
	송기현	▶ 국회의원
	김용익	▶ 국민건강보험공단 이사장
원주시	원창묵	▶ 원주시 시장
	유석연	▶ 원주시의회 의장
중앙 부처	이용재	▶ 국가균형발전위원회 기획단장
	최장혁	▶ 자치분권위원회 기획단장
	이범석	▶ 행정안전부 지역발전정책관
공공 기관	김선민	▶ 건강보험심사평가원 원장
	송형근	▶ 국립공원공단 이사장
	박남규	▶ 국립과학수사연구원 원장
	유정배	▶ 대한석탄공사 사장
	조남선	▶ 대한적십자사 혈액관리본부장
	이주민	▶ 도로교통공단 이사장
	고기연	▶ 산림항공본부 본부장
	안영배	▶ 한국관광공사 사장
	황규연	▶ 한국광해광업공단 사장
	감 신	▶ 한국보훈복지의료공단 이사장
	김일재	▶ 한국지방행정연구원 원장
학계	권명중	▶ 연세대 미래캠퍼스 부총장
	김선현	▶ 연세대 의대 임상센터장
	반선섭	▶ 강릉원주대 총장
	김금주	▶ 강릉원주대 원주캠퍼스부총장
	정대화	▶ 상지대 총장
	김응권	▶ 한라대 총장
	전성용	▶ 경동대 총장
기업	조창진	▶ 원주상공회의소 회장
	백종수	▶ 원주의료기기테크노밸리 원장
전문가	김석중	▶ 강원연구원 원장직무대행
		▶ LH 한국토지주택공사 사장
강원도	김명중	▶ 강원도 경제부지사



C·o·n·t·e·n·t·s

기초발제

한국 교육의 현실과 미래(김종현)

한국 교육의 현실과 미래

김 종 현

(한국디지털미디어고 이사장)

한국 교육의 현실과 미래

김종현

한국디지털미디어고등학교
이사장

한국디지털미디어고등학교
KOREA DIGITAL MEDIA HIGH SCHOOL

한국디지털미디어고등학교
KOREA DIGITAL MEDIA HIGH SCHOOL

THE AGE, Friday 29 September 1989
Wednesday, September 10, 1980 · The Michigan Daily

Sony buys Columbia

THE REGISTER-GUARD, Eugene, Oregon, Friday, August 28, 1987

Durant (OK) Daily Democrat, Sunday, October 17, 1982. Page 22

How We Came To Adore Everything Japanese. . .

The Japanning Of America Today

By DAVESCHWEISER
United Press International
In New York, kimono-clad men and women bow through the ancient rituals of the Japanese tea ceremony in the garden of a tea house partially built in Kyoto and then shipped to Manhattan.

In California, where 40 years ago Japanese-Americans were thrown into wartime internment camps, a \$15 million Japanese cultural center is nearly complete in Los Angeles' Little Tokyo.

In Tennessee, where scientists once unlocked the atomic secrets which destroyed Hiroshima, the Grand Kabuki unlocked its mystery of opera and dance this summer for throngs of visitors to the. Although Japanese steel mills have been giving technical advice to the US steel industry for the past two years the purchase is the first big direct participation by Japan.

of the Japan Society, an independent cultural exchange group with headquarters in New York. "It is not only permanent, it is an immense, growing exchange."

"There certainly is growing interest and great enthusiasm," agreed Ronald Agua, program director for the U.S.-Japan Foundation, formed just two years ago to stimulate educational, public affairs and technical exchange.

Traditionally, the influence has been most evident in cities and on the coasts, often replacing European style as the pinnacle of chic.

In New York on a recent day, for example, one could choose from dozens of sushi bars, stroll through an ex-

teriyaki, browsed at a Tokyo-inspired bazaar and watched traditional dance and martial arts.

The enthusiasm for things Japanese is all the more startling in the context of history and current events.

Among the earliest Japanese imports were works of art - the Boston Museum of Fine Arts staged the first Japanese exhibition in America in 1893 and plants. The Japanese beetle is believed to have hitched a ride from Japan on a shipment of iris to Riverton, N.J., where the bug was discovered in 1916.

But the "yellow peril" was kept from America by exclusionary immigration laws on record, in order to close against three employees are. The prosecution followed December, 1980, on the of customers - which yielded Mitsui was charged with using foil the US trigger-price anti-dum-

live, work and travel in the United States.

In 1980, according to the U.S. Census Bureau, there were 322,000 people who listed themselves as Japanese citizens or Japanese-Americans. That more than doubled in the 1980 census to 706,747.

The Japanese National Tourist Organization estimates that 450,000 Japanese traveled from the island nation to the United States during the first four months of 1982 alone - a yearly rate of more than 1.5 million.

"But that all depends on what region of the country we're discussing," noted the U.S.-Japan Foundation's Agua. "On a more national level, studies have shown it's a matter of visi-

lection by designer Daniel Tribouillard featuring black silk dresses with Japanese abstract flower prints and raised shoulders that hint at samurai armor.

More surprising, perhaps, is the translation of Japanese management style to the American business world, which has been puzzled to find out just how the Japanese do it.

One theory is that the main difference is how decisions are made, according to Ben Fischer, a former steel workers' union official and now a professor at Carnegie-Mellon University in hard-hit Pittsburgh.

"Americans tend to do things by rules," said Fischer, who is conducting the first thorough com-

The firms are further studying kanban, Japanese inventory control, which stresses juggling parts and supplies so they reach factories "just in time," rather than the American system of keeping large inventories "just in case."

Even in a city where the UAW warns visitors not to enter its headquarters parking lot driving foreign cars, attendance remains high at the Japan collection of the Detroit Institute of Arts, brimming with hand and wall scrolls, ceramics and screens.

"Interestingly enough, they (visitors) are Caucasian," said Sandra Collins, assistant curator for Oriental art. "We are trying to maintain a high visibility

airplanes that shot at Americans.

The Sony Corporation, also Japanese, has purchased Columbia Pictures. Columbia owns the patriotic,

STOCK AND COUNTRY PROPERTIES



일본세출

연도	세출	국채이자	사회보장	지방교부금	공공사업	교육/과학	방위비 (단위 : 조엔, %)
2000	89.8	21.5(24)	17.8(20)	16.7(19)	11.5(13)	6.8(8)	4.6(6)
2011	107.5	20.3(19)	29.9(28)	20.4(19)	7.8(7)	6.4(6)	5.1(5)
2014	99.0	22.5(23)	30.5(31)	17.3(18)	6.4(7)	5.6(6)	5.1(5)
2018	97.7	23.3(24)	33.0(34)	15.9(16)	6.0(6)	5.4(5)	5.2(5)

일본 면적 37.78 만KM² 인구 : 1억2천6백만
한국 면적 10:03 만KM² 인구 : 5천1백8십만

주 : ()안은 비중

연도별 국가예산 책정 추이

자료: 기획재정부
※ 본예산 기준



재무성

각국의 총부채 수준(GDP 대비)

(단위 : %)

	합계			정부부채			가계부채			기업부채		
	2000	2008	2018	2000	2008	2018	2000	2008	2018	2000	2008	2018
미국	186	240	251	51	72	100	70	96	77	64	73	74
영국	183	249	280	41	54	110	63	93	86	80	102	84
독일	188	185	174	60	68	67	71	60	53	58	57	54
이탈리아	192	224	264	113	108	151	23	39	41	56	77	72
스페인	180	251	268	61	42	112	46	82	61	73	127	96
일본	313	317	369	122	151	213	71	60	57	120	106	99
중국	135	141	261	23	27	48	-	18	49	-	96	164
한국	152	200	233	10	24	39	51	74	95	89	100	99

자료 : BIS

한국 교육의 현실

공교육 현장의 붕괴



📖 학생들의 고민



- ✓ 공부를 해야 하는데 생각대로 안되고 하는 방법을 모른다.
- ✓ 자신의 진학, 진로 선택을 생각하면 막연하고 어렵다.
- ✓ 선생님이 인간적으로 너무 싫다. 권위적이고 실력이 없다.
시간만 때우고 가는 수업은 싫다.
- ✓ 부모님이 공부 시키는데 돈이 많이 들어 힘들다고 한다.
빨리 돈을 벌었으면 좋겠다.
- ✓ 너무 공부, 공부 하지 않았으면 좋겠다.
나도 지치고 힘든데 부모님까지 힘들게 하니 미치겠다.
- ✓ 왜 이렇게 과목수가 많나?



📖 한국 학생 공부 시간 세계 1위

학교의 정규 수업시간을 제외한 OECD 국가별 일주일 공부시간



(출처: 일본 후쿠타 세이지2008, 핀란드 교육의 성공, 북스힐)



핀란드
일주일
약 7시간

정규수업외 공부 시간(주 평균)



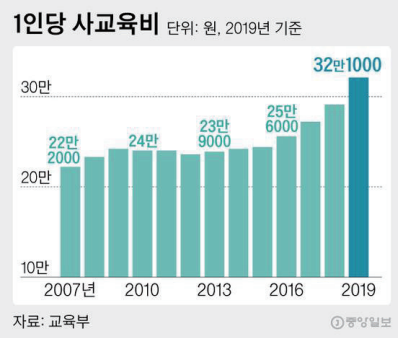
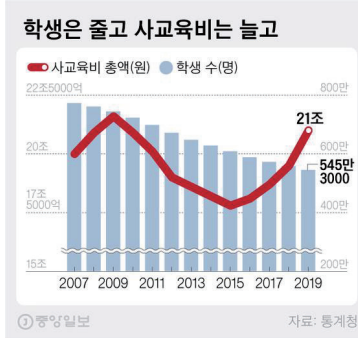
(출처: 후쿠타 세이지 저, 나성은·공명대 역, 핀란드 교육의 성공, 북스힐, 2008년)



한국
일주일
약 20시간

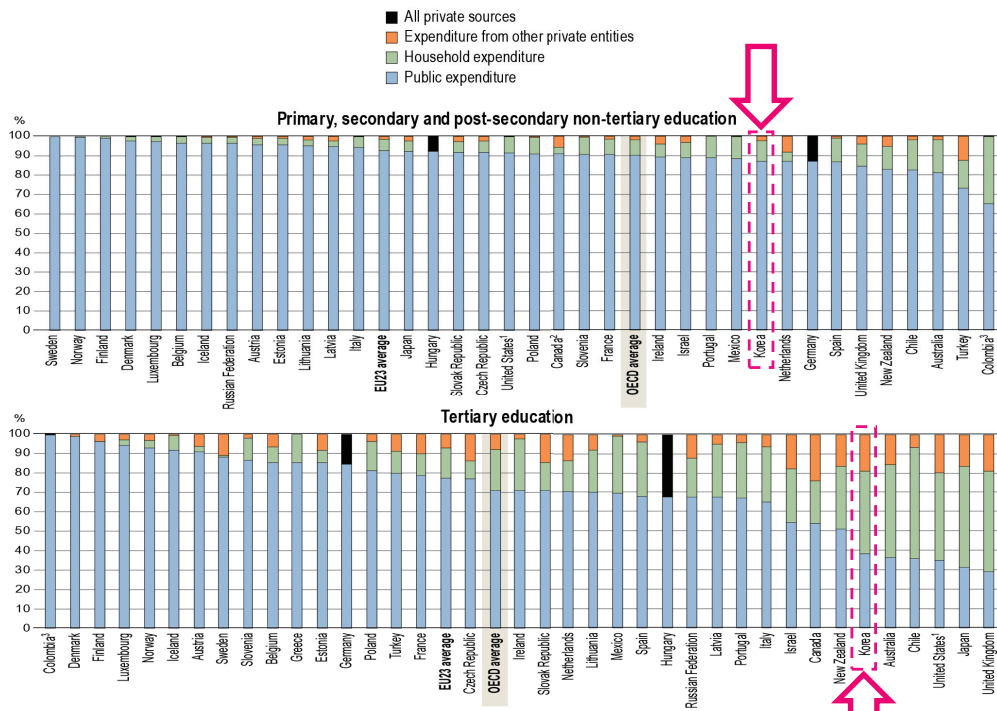
늘어나는 사교육비

- ✓ 2019년 사교육비 총액 21조 (18년대비 7.8%↑)
- ✓ 월평균 사교육비 32만원 돌파 (18년대비 10.4%↑)



출처 : 중앙일보 2020년 3월 11일 - 사교육비 월 32만원 역대 최고, 정부는 되려 '소득증가 때문'

Figure C3.2. Distribution of public and private expenditure on educational institutions (2017)



Note: International expenditure is aggregated with public expenditure for display purposes.
1. Figures are for net student loans rather than gross, thereby underestimating public transfers.
2. Primary, secondary and post-secondary non-tertiary education includes...
3. Year of reference 2018.

Countries are ranked in descending order of the proportion of public expenditure. Source: OECD/UIS/Eurostat (2020), Table C3.1. See Annex 3 for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/69096873-en>).

공교육/사교육 비용 지출비교 - 한국의 경우 사교육 비용 지출이 높음.

PISA2018 전체참여국 영역별 비교결과

읽기			수학			과학		
국가명	평균	전체 국가순위	국가명	평균	전체 국가순위	국가명	평균	전체 국가순위
B-S-J-Z(중국)	555	1~2	B-S-J-Z(중국)	591	1	B-S-J-Z(중국)	590	1
싱가포르	549	1~2	싱가포르	569	2	싱가포르	551	2
마카오(중국)	525	3~5	마카오(중국)	558	3~4	마카오(중국)	544	3
홍콩(중국)	524	3~7	홍콩(중국)	551	3~4	에스토니아	530	4~5
에스토니아	523	3~7	대만	531	5~7	일본	529	4~6
캐나다	520	4~8	일본	527	5~8	핀란드	522	5~9
핀란드	520	4~9	대한민국	526	5~9	대한민국	519	6~10
아일랜드	518	5~9	에스토니아	523	6~9	캐나다	518	6~10
대한민국	514	6~11	네덜란드	519	7~11	홍콩(중국)	517	6~11
폴란드	512	8~12	폴란드	516	9~13	대만	516	6~11

영역	국제학업성취도 평가(PISA) 한국 순위 (전체국가)			
	2009년	2012년	2015년	2018년
읽기	2 ~ 4	3 ~ 5	4 ~ 9	6 ~ 11
수학	3 ~ 6	3 ~ 5	6 ~ 9	5 ~ 9
과학	4 ~ 7	5 ~ 8	9 ~ 14	6 ~ 10

중앙일보

[떨어지는 기초학력]중고생 10명 중 1명 수학 기초미달...5년새 2배



경기도 한 고교에서 학생들이 2017년 국가수준 학업성취도평가를 치르고 있다. [뉴스]

"고2인데 분수 덧셈을 못 하는 예도 있어요. 한 반에 3명만 수업을 들어도 좋겠다고 생각할 만큼 공부할 안 해요." 고교 교사 이모(경기 수원시)씨는 "고교 수학을 대충이라도 이해하는 학생은 절반도 안 되는 것 같다"며 "분수도 모르는데 미분 같은 걸 가르쳐도 되는지 고민"이라고 털어놨다. 그는 "중학교 때 공부 포기한 상태로 올라오는 아이들이 점점 많아지는 것 같다"고 덧붙였다.

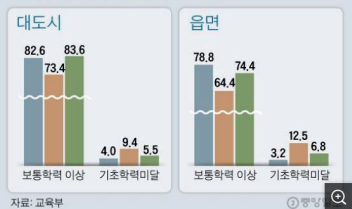
중고교생 학력이 급격히 하락한 것으로 나타났다. 교육부는 28일 2018년 국가수준 학업성취도평가 결과를 발표했다. 지난 2017년에 이어 기초학력미달 학생 비율은 증가하는 추세다. 특히 수학의 학력미달 비율이 중고교 모두 10%를 넘었다.

학업성취도평가는 학생들이 국가 교육과정을 어느 정도 따라오고 있는지 확인하기 위해 매년 중3과 고2를 대상으로 치르는 시험이다. 2018년 평가에서 중3의 학력미달 비율은 국어 4.4%, 수학 11.1%, 영어 5.3%로 나타났다. 고2는 국어 3.4%, 수학 10.4%, 영어 6.2%였다.

학력미달 비율은 꾸준히 늘었다. 5년 전인 2013년과 비교하면 수학 학력미달 비율이 중고교 모두 2배 이상이었다. 이에 대해 교육부는 "2016년 이전은 모든 학생이 지르는 전수평가였고 2017년부터 3%만 지르는 표집평가라 직접 비교할 수 없다"고 주장했다. 그러나 표집평가인 2017년과 2018년만 비교해도 고2 국어를 제외한 전 과목의 학력미달 증가세가 두드러진다.

학력미달은 중고교 모두 여학생보다 남학생이 많았다. 지역별로 대도시와 읍면 지역을 비교하면 대도시 학업성취도가 높았다. 예를 들어 중학교 수학 과목의 보통학력 이상 비율은 대도시 66.8%, 읍면지역 55.7%로 11.1%포인트 차이를 보였다.

지역 규모별 고교 2학년 학력 현황 단위 %



자료: 교육부

연도별 기초학력미달 비율 단위 %



고등학교(2학년)

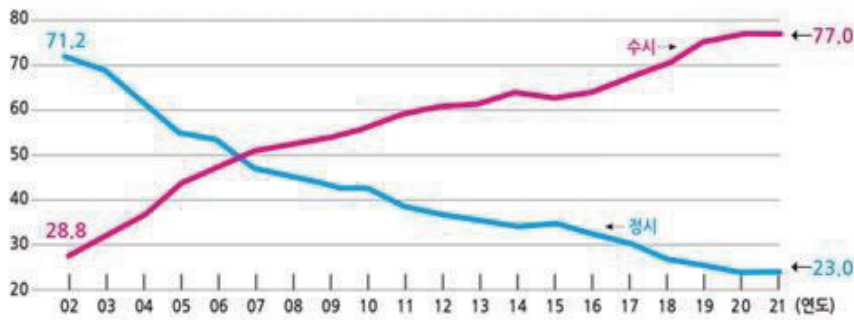


자료: 교육부, 2016년까지 전수평가, 이후 표집평가

남윤서 기자, 전민희 기자
[중앙일보] 입력 2019.03.28 14:00
[출처: 중앙일보] [떨어지는 기초학력]중고생 10명 중 1명 수학 기초미달...5년새 2배

연도별 수·정시 모집비율

(대입전형 시행계획 기준, 출처: 교육부, 한국대학교육협의회)



연도	수시	정시
2002	28.8	71.2
2003	31.0	69.0
2004	38.9	61.1
2005	44.3	55.7
2006	48.0	52.0
2007	51.5	48.5
2008	53.1	46.9
2009	56.7	43.3
2010	57.9	42.1
2011	60.9	39.1
2012	62.1	37.9
2013	62.9	37.1
2014	66.2	33.8
2015	64.2	35.8
2016	66.7	33.3
2017	69.9	30.1
2018	73.7	26.3
2019	76.2	23.8
2020	77.3	22.7
2021	77.0	23.0

수시 확대될수록 사교육비 증가

수시비율(%)

고교생 1인당 월 평균 사교육비 (만원)

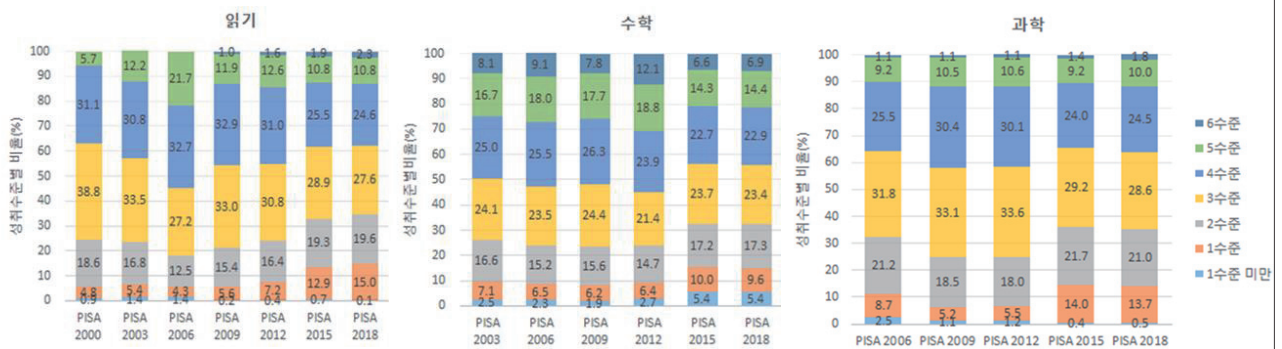


연도	수시비율(%)	고교생 1인당 월 평균 사교육비 (만원)
2012	62.1	22.4
2013	66.2	22.3
2014	66.7	23
2015	66.2	23.6
2016	66.7	26.2
2017	73.7	28.5
2018	77.0	32.1

자료: 대학미래연구소(2012~2014는 입학사정관전형 기준) ① 중앙일보

한국 교육의 현실

PISA 한국 학생 성취수준별 비율(%)



PISA 2006 이후 12년 동안 하락, 1수준 이하 비율 증가

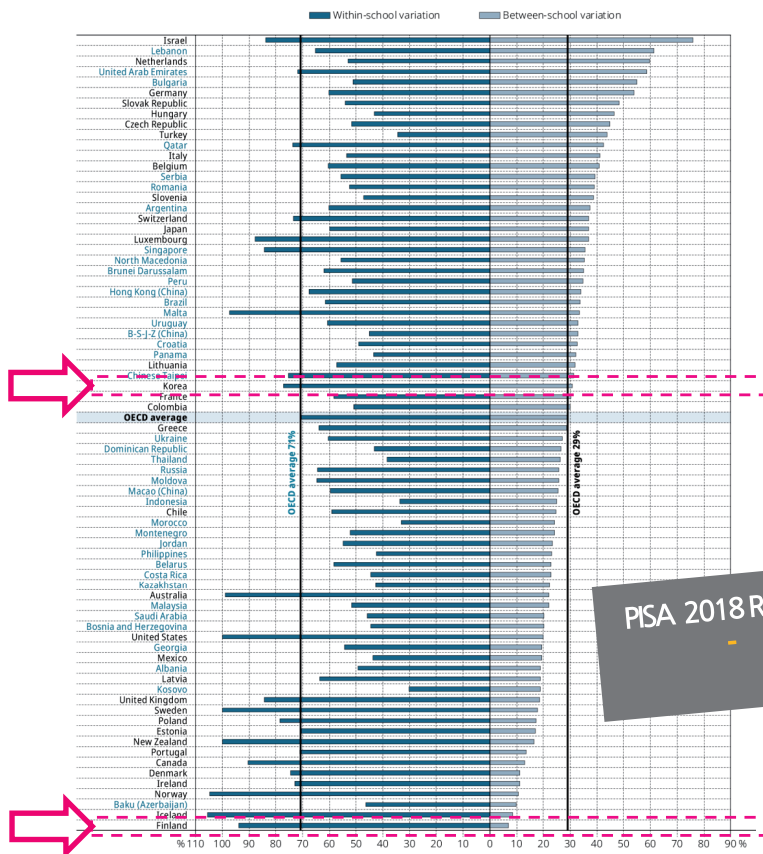
PISA 2015, PISA 2018 1수준 이하 비율 증가

PISA 2015, PISA 2018 1수준 이하 비율 증가

영역		연도	PISA 영역별 학생의 성취수준 비율 (단위:%)			
			2009년	2012년	2015년	2018년
읽기	5~6수준		12.9	14.2	12.7	13.1
	1수준~1수준 미만		5.8	7.6	13.6	15.1
수학	5~6수준		25.5	30.9	20.9	21.3
	1수준~1수준 미만		8.1	9.1	15.4	15.0
과학	5~6수준		11.6	11.7	10.6	11.8
	1수준~1수준 미만		6.3	6.7	14.4	14.2

최상위 학생은 감소 추세, 하위 학생은 증가 추세

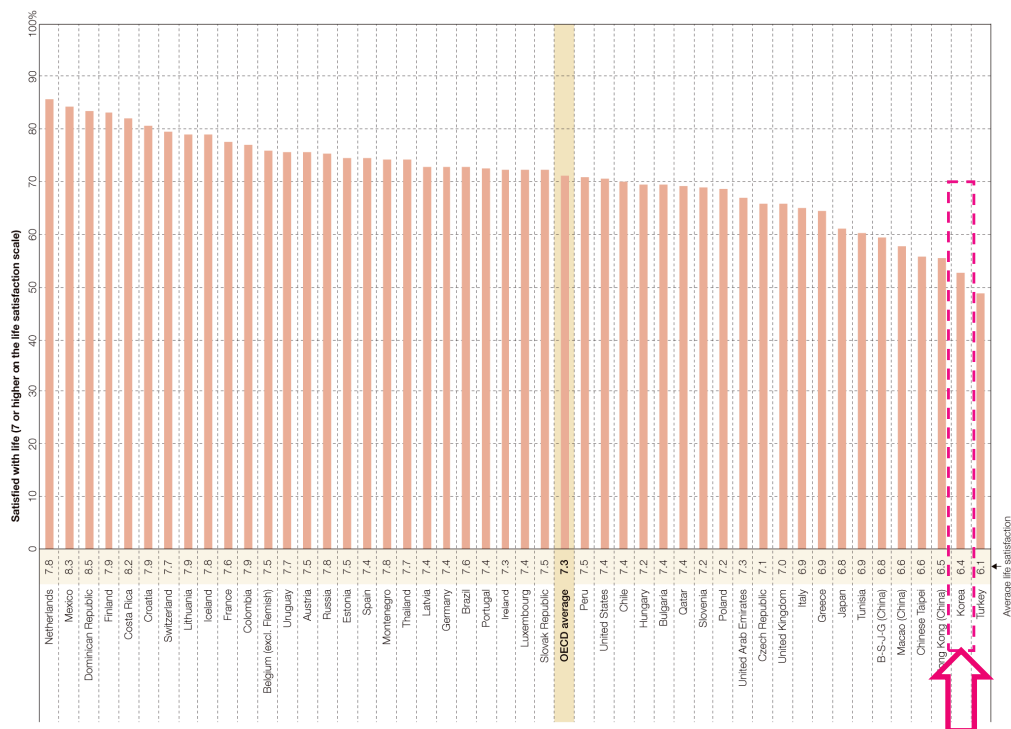
Figure II.4.1 Variation in reading performance between and within schools



PISA 2018 Reading 평가로 본 학교내, 학교 간 성적 격차
 - 한국은 OECD 평균과 비교했을 때
 - 학생들간의 격차가 심함

Life satisfaction among 15-year-old students

Percentage of students who reported a level of life satisfaction of 7 or higher on a scale from 0 to 10



Countries and economies are ranked in descending order of the percentage of students who reported being satisfied with their life (they reported a level of satisfaction with their life of 7 or higher on a scale from 0 to 10).
 Source: OECD, PISA 2015 Database, Table III.3.1.

제 4차 산업혁명의 도래

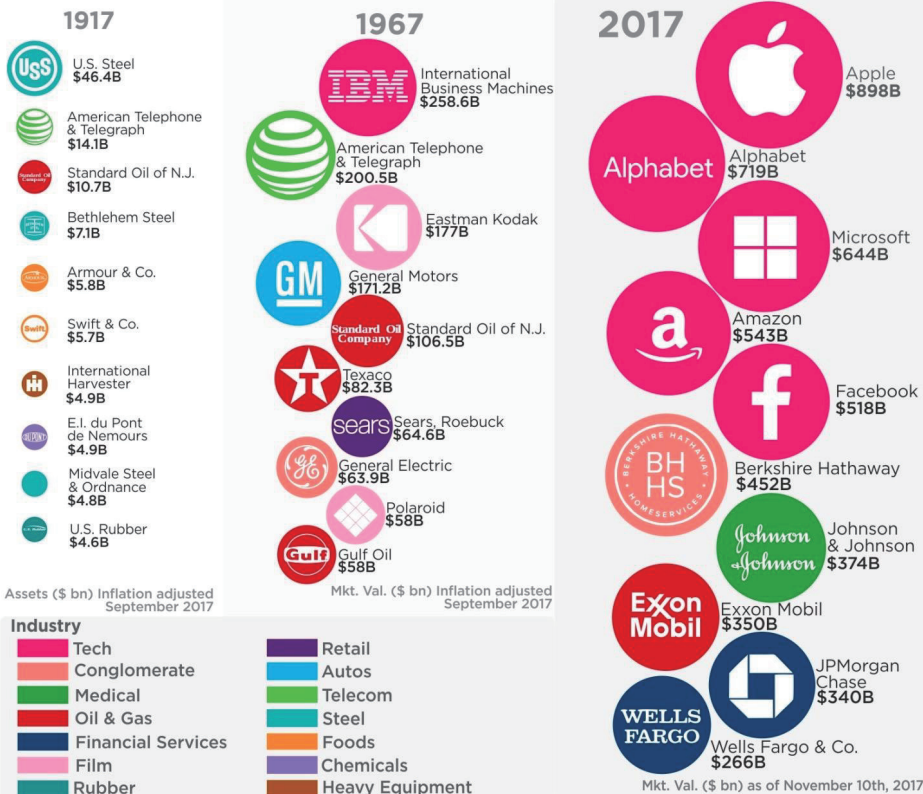


인공 지능, 사물 인터넷, 빅데이터, 모바일 등 첨단 정보통신기술이 경제·사회 전반에 융합되어 혁신적인 변화가 나타나는 차세대 산업혁명.



세계 시장 환경의 변화

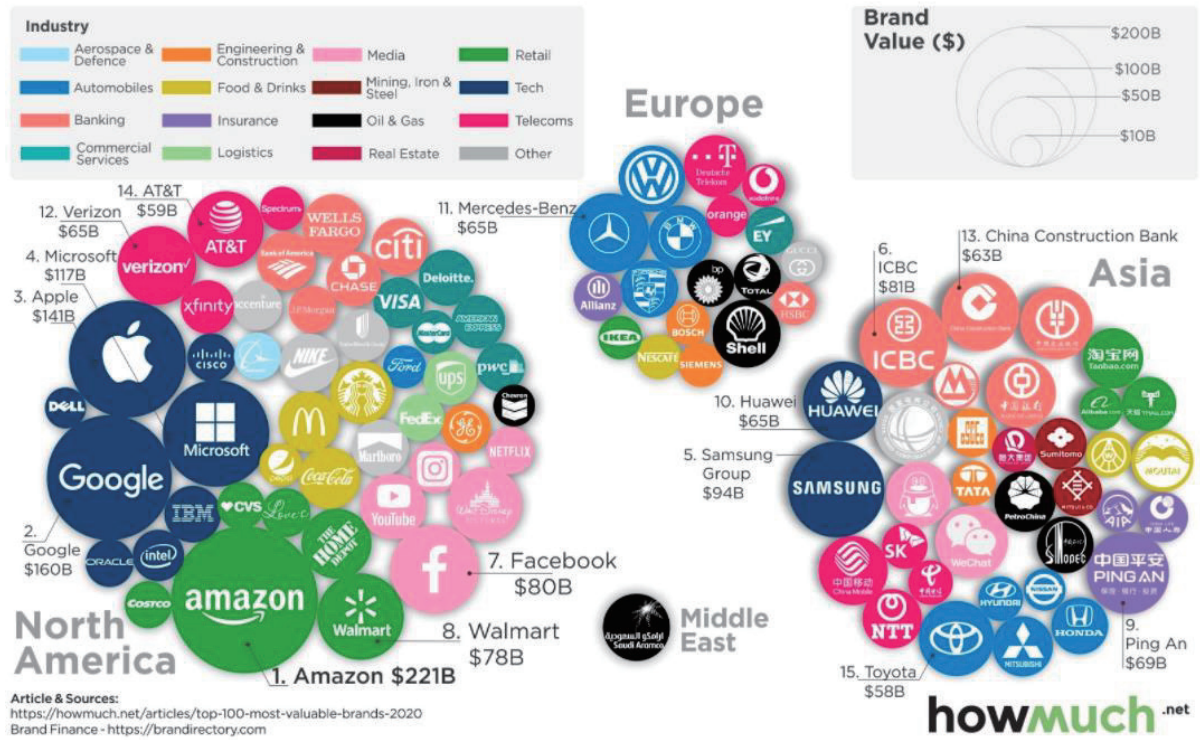
100 Years of America's Top 10 Companies



Source and Article:
<https://howmuch.net/articles/100-years-of-americas-top-10-companies>
<https://forbes.com>

The Top 100 Most Valuable Brands in 2020

Companies by Brand Valuation Around the World



The Highest-Paying American Companies in 2019

Ranking by Median Total Salary (\$)



Article & Sources:
<https://howmuch.net/articles/highest-paying-american-companies-2019>
 Glassdoor - <https://www.glassdoor.com>

howmuch.net

기술혁신 시대에 요구되는 직종·직능

WEF 표본 분석에 따르면, 2022년까지 글로벌 대기업에서만 7천 5백만 개의 잉여(redundant) 일자리가 감소하는 동시에 미래형 일자리는 1억 3천 만 개 이상 증가하는 고용 순증가(net gain) 효과 기대

< WEF가 제시한 잉여/안정/미래형 직종(예시) >

잉여 (Redundant)	안정 (Stable)	미래형 (New Roles)
데이터 입력	경영/인사 관리	데이터분석 과학
회계/임금 관리	금융/투자 자문	인공지능/머신러닝
행정/비서	데이터/네트워크 관리	빅데이터 관리/운영
생산 조립공정	공급/로지스틱 관리	공정자동화 관리
고객 서비스	위험 관리	정보/안보 관리
일반운영 관리	전자 엔지니어링	디지털 마케팅
금융분석	대학/고등교육	소프트웨어 개발
법률자문	에너지/정유 엔지니어링	전자상거래 관리

[자료원] World Economic Forum

4차 산업혁명에 맞는 교육의 변화

○ ‘4차 산업혁명’에 대한 일반적인 정의

1. 초연결
2. 초융합
3. 초지능

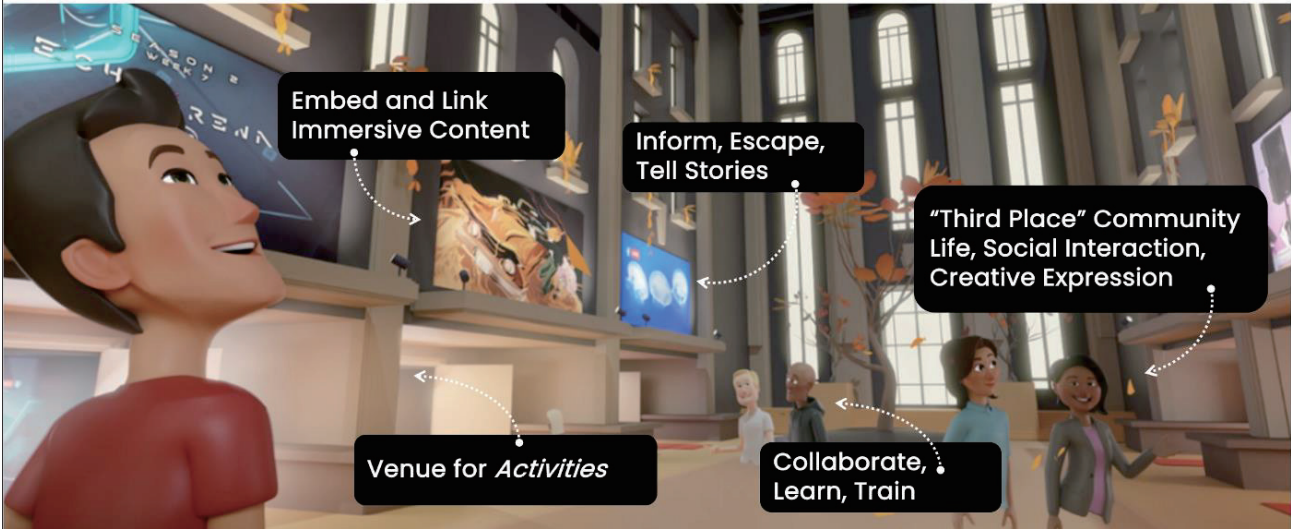
○ ‘4차 산업혁명’에 대한 정의를 교육에 적용

- 초연결: 사회(산업체)와의 연계성이 강화된 교육
- 초융합: 융합적 사고 능력 함양 교육
- 초지능: ‘AI(Artificial Intelligence) for All’ 이라는 관점에서 AI 교육 강화
- * AI는 2차 산업혁명을 특징짓는 전기와 같은 것으로 진화되고 있음.



What does the Metaverse do?

The metaverse is the next generation of the Internet: it enables creators to deliver connected, immersive experiences based around activities.



Blockchain?

블록체인은 비즈니스 네트워크에서 트랜잭션을 기록하고 자산을 추적하는 프로세스를 효율화하는 불변의 공유 원장

- 자산은 유형자산(주택, 자동차, 현금, 토지)
- 또는 무형자산 (지적재산권, 특허, 저작권, 브랜드)

사실상 가치를 지닌 모든 것들이 블록체인 네트워크 상에서 추적되고 거래됨으로써, 연루된 모든 것들에 대한 리스크를 줄이고 비용을 절감할 수 있습니다.








빅데이터 정의

빅 데이터란?

The five Vs of big data

Big data is a collection of data from various sources, often characterized by what's become known as the 3Vs: *volume*, *variety* and *velocity*. Over time, other Vs have been added to descriptions of big data:

VOLUME	VARIETY	VELOCITY	VERACITY	VALUE
The amount of data from myriad sources.	The types of data: structured, semi-structured, unstructured.	The speed at which big data is generated.	The degree to which big data can be trusted.	The business value of the data collected.
				

한국디지털미디어고등학교 스마트팜



한국디지털미디어고등학교 스마트팜



Classification of Plant Diseases using Deep Learning Architecture

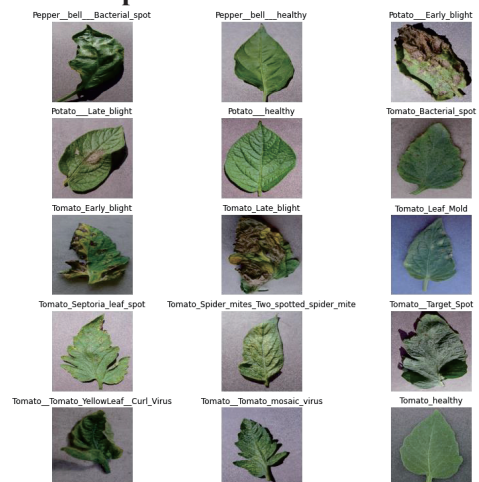
1. Project Description

Traditional agricultures have shown some disadvantages and limitations. From long-logistics time to pests and natural disasters, these limitations used to be hard to overcome. But as technologies have been improved rapidly, there are increasing interests and investments in field of smart agriculture. Smart agriculture refers to usage of technologies such as IoT, robotics and artificial intelligence in field of agriculture. Just like medical diagnosis, it is important to correctly classify the types of diseases in plant to find proper treatment method. In this project, convolutional neural networks were utilized to classify the types of plant diseases in various species. Transfer learnings in different learning categories(e.g., fixed layer vs trainable layer) was examined to find highest accuracy model.

2. Data Preprocessing – Training Data

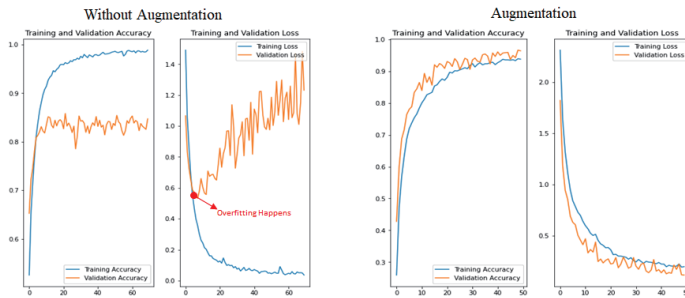
	category	volume
0	Pepper__bell__Bacterial_spot	997
1	Pepper__bell__healthy	1478
2	Potato__Early_blight	1000
3	Potato__Late_blight	1000
4	Potato__healthy	152
5	Tomato_Bacterial_spot	2127
6	Tomato_Early_blight	1000
7	Tomato_Late_blight	1909
8	Tomato_Leaf_Mold	952
9	Tomato_Septoria_leaf_spot	1771
10	Tomato_Spider_mites_Two_spotted_spider_mite	1676
11	Tomato__Target_Spot	1404
12	Tomato__Tomato_YellowLeaf__Curl_Virus	3209
13	Tomato__Tomato_mosaic_virus	373
14	Tomato_healthy	1591

– Sample Photo from Each Class



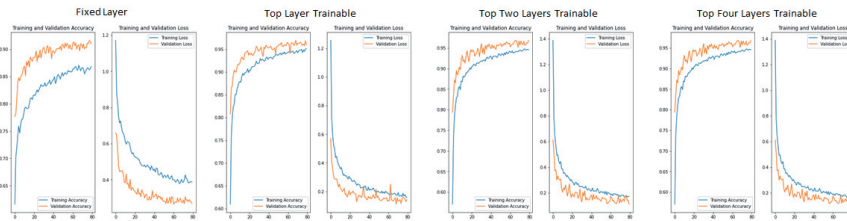
3. Power of Data Augmentation

	Training Accuracy	Training Loss	Validation Accuracy	Validation Loss
Without Augmentation	0.9886	0.0363	0.8472	0.8472
Augmentation	0.9497	0.1617	0.9449	0.1848



4. Transfer Learning

	Training Accuracy	Training Loss	Validation Accuracy	Validation Loss
Fixed Layer	0.8682	0.3873	0.9098	0.269
Top Layer Trainable	0.9508	0.1581	0.96	0.1436
Top Two Layers Trainable	0.9446	0.1766	0.9682	0.1114
Top Four Layers Trainable	0.9582	0.147	0.9561	0.147



5. Result

Test Validation

As demonstrated from data preprocessing part, test data was coming from different source to training data.

14528 tomato disease data were obtained from the source and tested with model.

“Top Two Layer Trainable” model was used to test the data since it has highest validation accuracy.

Test result shows **98.76 % of test accuracy** with **180 samples** were misclassified.



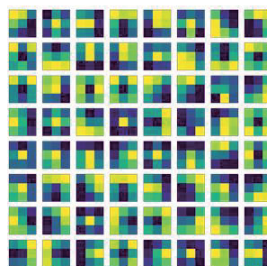
Filter Visualization

Filter visualization is important aspect to explore since it is possible to observe which part of image is detected from each filter.



Input Image

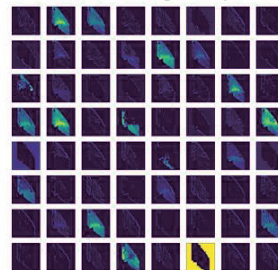
Left is filter visualization of first convolution layer(block1_conv in VGG16). Light square indicates large weight and dark square indicates small weight. Note that for visualization purpose, only R channel from RGB was demonstrated.



Filter in first convolution layer(64)

Feature Maps

Feature Map enables how image has been processed in each filters of convolution layer. Again, first convolution layer was examined with sample image.



Feature Maps of first CNN layer

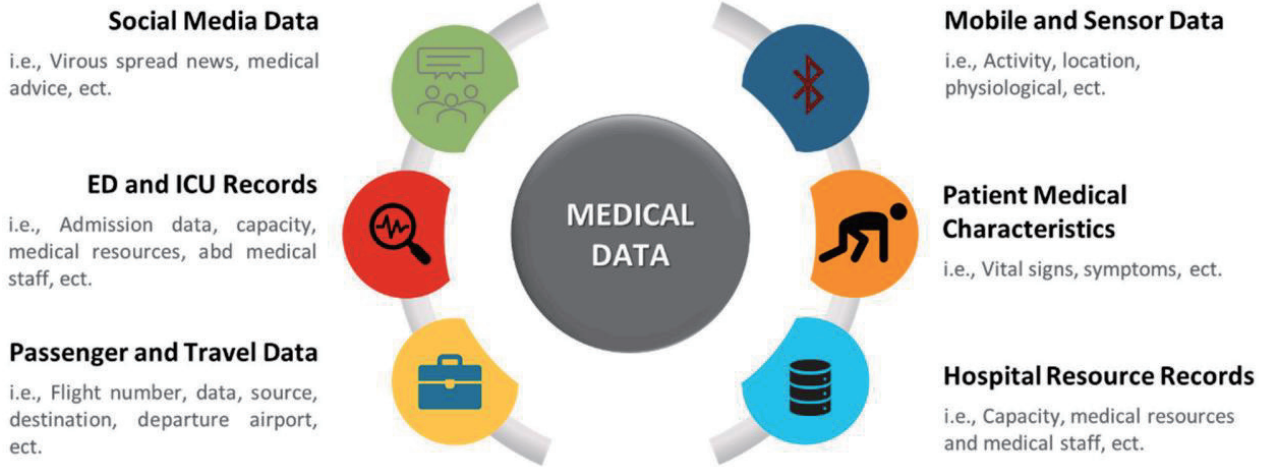


Figure 2. Type and source of medical data.

Table 5. Demographics, social, activity, and travel data found in the reviewed studies.

Data Category	Data Type
Demographics data	Gender
	Age
	Height
	Weight
	Body mass index (BMI)
	Language
	Race
	Ethnicity
	Nationality
	Religion
	Marital status
	Median income
	Zip code/postal code
	Location/geolocation
	Region
Insurance	
Job/educational institute	
Number of family members	
Social data	Social stressors
Activity data	Steps
	Sleep
	Heart rate
Travel Data	Home-quarantine activities
	Recent outside travel history
	Outside destinations

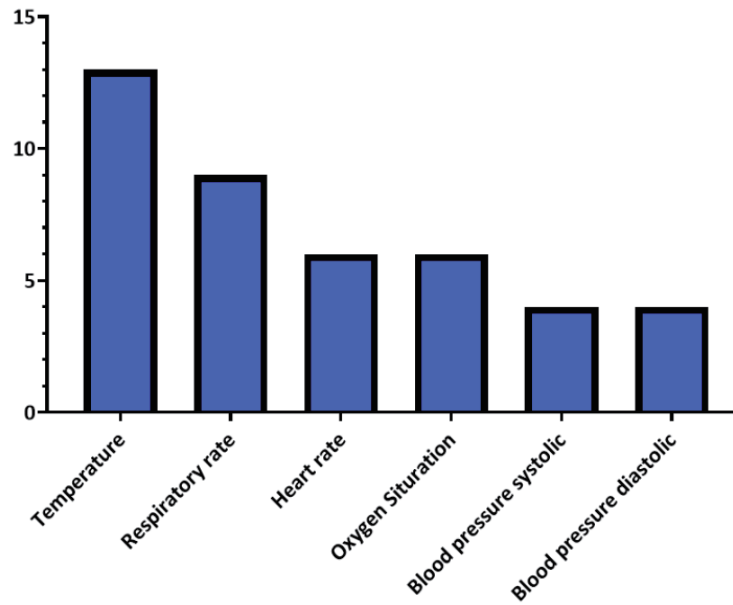


Figure 4. Vital signs' distribution in the reviewed studies.

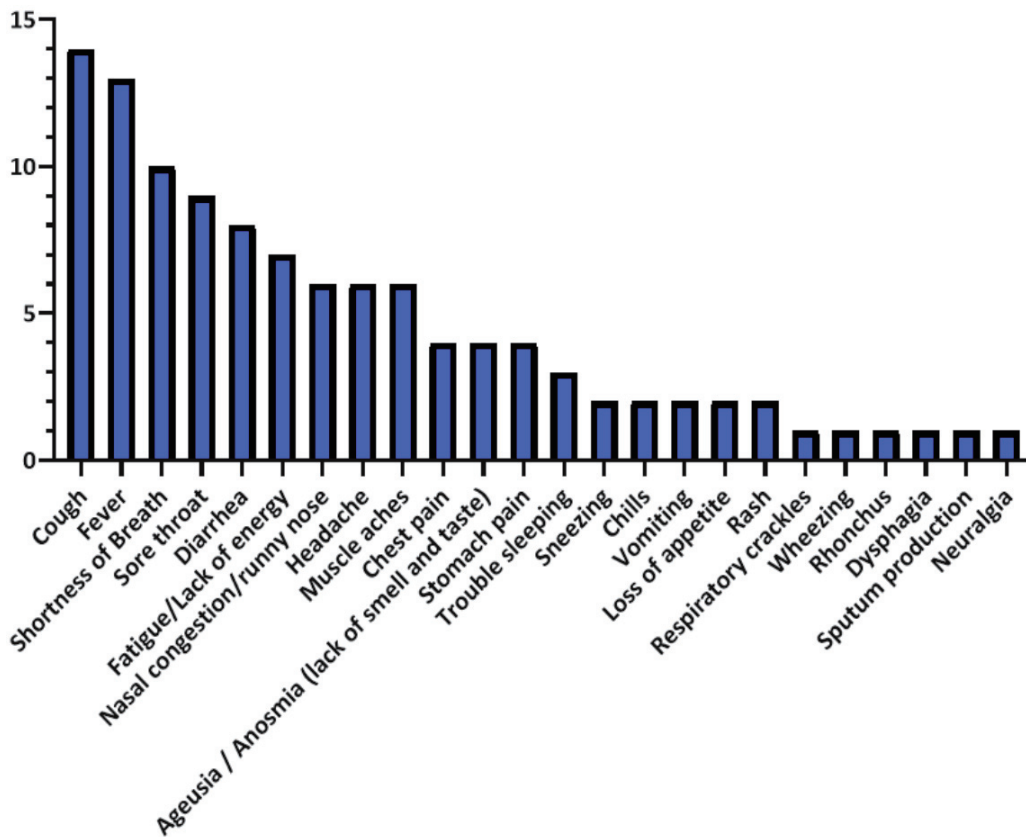


Figure 5. Symptoms' distribution in the reviewed studies.



Computer Science for All (2016)



미국 오바마 행정부에서는 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 교육 프로그램을 국가 경쟁력 강화의 일환으로 추진하였다.

주 별로 교육과정이 상이하나 모든 학생에게 소프트웨어를 가르치는 'Computer Science for All' 계획을 2016년 1월 30일 발표하고 6세부터 전 학년에 이르기 까지 소프트웨어 교육을 하고 있으며, STEM과 소프트웨어의 융합 교육을 정규 교육과정에 도입하였으며, SAP(AP) 선수과목에 컴퓨터 프로그래밍을 추가해 중요성을 강조하고 있다.

또한 2018년 5월 백악관 '국가 AI연구 개발 전략 계획 보고서'에서 초중고 AI교육의 중요성에 대해 강조하고, 'AI4K12 Initiative'를 추진 중이며, AI 교육과정의 가이드라인 및 교수학습 자료 및 도구 개발에 힘쓰고 있다.



청소년기의 체계적인 IT 교육 -



산업화의 기반이 약했던 인도가 IT 강국으로 급속히 올라서기까지 수준 높은 수학 교육과 광범위한 컴퓨터 과학교육이 자리 잡고 있다.

우리나라는 교과목의 0%를 IT관련 과목으로 구성하는데 비해, 인도는 그 비중이 무려 50%에 달하며

고교 2, 3학년 과정에 컴퓨터 언어인 C, C++등이 필수 교과목으로 지정하고 있다. 인도는 이처럼 중등 교육 과정에서 IT 교육을 확대하여 IT 인력의 저변을 확대한 후 대학의 고등 교육 기관에서는 글로벌 경쟁력을 지닌 우수 인력으로 키워 내고 있다.

 알고리즘 강조. 청소년기 심화교육



1990년 이후 Ministry of Higher Education에서 고등학교의 컴퓨터 교육과정을 새롭게 개발하였고, 1999년도에 개정된 컴퓨터 교육과정은 알고리즘에 대한 기본적인 교육을 특히 강조하고 있으며, 컴퓨터의 기능 및 응용적인 측면뿐만 아니라 개념 및 원리에 대한 학습을 비중 있게 다루고 있다. 이스라엘의 컴퓨터 교육과정은 “컴퓨터 교과는 과학적인 과목이다.”라는 배경에서 출발하고 있다.

컴퓨터 과학은 물리, 화학, 생물과 같은 과학 과목과 마찬가지로 고등학교에서 다루어져야 한다는 원칙에서 컴퓨터 교육과정이 만들어졌다.

이스라엘은 고교에서 이미 한국 대학의 컴퓨터공학 전공 수준의 교육을 하며 매년 수 천명의 SW전문가를 길러내고 있다.

(이과 고등학교의 경우 3년간 270시간 이수, 졸업과목 선택 시 약 450시간 수강)

 최초로 코딩 교육을 의무화한 나라



2014년 코드의 해(Year of Code)로 지정하고, 같은 해 9월부터 초등부터 고등학교까지 의무 과정에 컴퓨터 과학을 정규 과목으로 편성하였다.

컴퓨터 과학은 알고리즘, 코딩 등의 내용이며, 영어, 수학 등과 함께 5개 필수 과목으로 지정됐다.

코딩교육 정책은 STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 등 과학 기술 관련 교과간의 통합적인 접근으로 학생 스스로 문제를 해결하기 위한 방법을 탐구하는 방식이다. 영국의 모든 학생은 초등학교 때까지 프로그래밍 언어를 최소 1개, 중학교 때까지 최소 2개를 배우게 되며 이 과정에서 논리적이고 분석적으로 사고하는 능력을 배운다.

최근 AI 교육의 중요성이 대두되면서 2018년 상원 AI특별위원회의 ‘영국의 AI 보고서’에서 초등 단계에서부터 AI교육이 필요하며, 교사 양성과 컴퓨팅 교육 과정 개발 및 핵심교과에 필수적으로 AI교육이 포함될 것을 권장하고 있다.

‘AI 전략 2019’



2019년 3월에 발표한 일본의 교육 개혁을 위한 주요 시책에서는 2020년부터 모든 초등학교와 중학교 프로그래밍 교육을 의무화하고, 2022년부터 고등학교 ‘정보’ 과목을 필수로 채택하도록 하고 있다. 또한 ‘정보’ 교과를 입시에 채택하는 대학을 과감하게 확대하고 응용/기초를 중시하는 입시를 채용하는 대학을 중점적으로 지원하기로 했다.

산업 활력 제고 및 저성장, 고령화 등 사회문제 해결 수단으로 AI 기술혁신 가속화, 연간 AI응용 인재 25만명, 고급 인재 2000명, 최고급 인재 100명 양성을 목표로 하고 있다.

해외 초/중/고 코딩 교육 현황

국가	최근 현황	대상	시수
영국	전학년 필수였던 기존ICT활용교과를 2014.9부터 ‘컴퓨팅’ 교과로 개정 및 시행	[국가교육과정] 1학년-11학년 전학년 필수	법적 명시는 없으나 QCA에서 주당 1시간 권고 (전체 교과시수의 4% 해당)
미국	주별로 교육과정 상이, 모든 학생에게 SW를 가르치는 ‘컴퓨터 사이언스 포 올(Computer Science for All)’ 계획 발표 (2016년 1월 30일)	[CSTA의 표준안] 6세부터 전학년	주별 학교별로 다양함
이스라엘	고등학교 이과반에서 필수과목으로 개설 * 중학교 대상 시범운영 중	[국가교육과정] 고등학교 이과 필수	고등학교 이과필수 270시간, 졸업과목으로 선택시 450시간
에스토니아	정보과목과 프로그래밍 과목이 선택과목로서 존재 * 2014년부터 과목 신설 개정	[국가교육과정] 1학년-9학년: 선택 10학년-12학년: 과학군에서 선택	명시하지 않음
인도	일찍부터 의무교육단계에서 컴퓨터 교육이 필수적으로 시행되고 있음	[국가교육과정] 1학년-12학년 의무교육단계 필수	1-4학년은 주당 1시간, 5-8학년은 주당 2시간, 9학년부터 보드(학제) 자율에 따름
중국	2001년부터 필수교과로 지정(시행은 자율) * 현재 중국 3개시와 9개성에서 가르치고 있으며 증가추세	[국가교육과정] 초등학교 3학년-고등학교 3학년 필수	3-6학년은 총 70시간, 중학교는 68시간 이상 권고, 고등학교는 정보 70시간
일본	초등학교에서는 가르치지 않고 고등학교에서 필수 독립교과 * 최근 언론에서 전학년 대상 프로그래밍 교육 요구	[국가교육과정] 중학교: 통합교과 고등학교: 필수독립	중학교는 총55시간, 고등학교 총70시간

移山學院의 운영이념

Innovation



- 교육혁신 - 사회 변화에 대응하는 교육(교과 과정)
- 운영혁신 - 창의적, 미래적 조직, 학교기업
- 재정혁신 - 지속 성장을 할 수 있는 재원 마련
- 시설혁신 - Hardware, Software, e-learning

Independent Thinking



- 학생의 자율적 학습 의지 고취 (공교육의 활성화)
- 스스로 판단하고 결정하는 능력의 향상(PBL, Coop)
- 독립적인 삶을 살 수 있는 능력(기업가정신, 체육교육)

Life Long Learning



- 평생 학습을 하는 습관 및 Know-How 습득
- 학교가 평생 교육 기관으로 역할.
- 지속적 교직원 재교육을 통해 교육 목표를 달성.

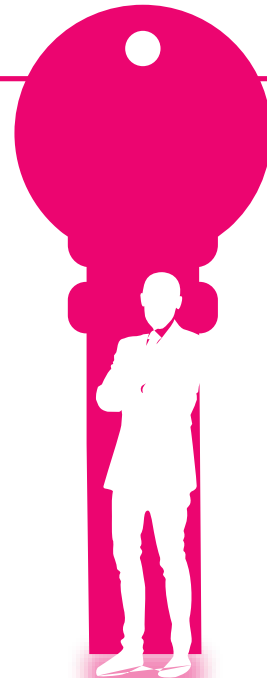
Leading
ICT School



우리나라 IT 교육 현실

“

하지만,
우리나라의
현실은 ...



”

대학능력시험 선택교과의 변화

학년도	과목1	과목2	과목3	기타 유사 과목	특이사항
2005	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	총 17개 과목
2006	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2007	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2008	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2009	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2010	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2011	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2012	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2013	프로그래밍	컴퓨터일반	정보기술기초	공업입문, 기초제도	
2014	공업1 (공업입문과유사)	공업2 (기초제도와유사)			1,2로 구분하여 5개 영역으로 압축 (농생명, 공업, 상업정보, 수산, 가사)
2015	공업1 (공업입문과유사)	공업2 (기초제도와유사)			
2016	공업1 (공업일반과유사)	공업2 (기초제도와유사)			
2017	공업일반	기초제도			
2018	공업일반	기초제도			
2019	공업일반	기초제도			
2020	공업일반	기초제도			

프로그래밍 과목이 직업탐구 영역에서 2005년부터 2013년까지는 수능교과로 편성되어 있으나, 2014년부터는 빠져있는 상황임.

우리나라 최근 10년간 학급당 학생수 변화

단위 : 명

구분	유치원	초등학교	중학교	고등학교						
				소계	일반계고	전문계고	일반고	특수목적고	특성화고	자율고
2000	26.3	35.8	38.0	42.7	44.1	40.3	-	-	-	-
2005	24.2	31.8	35.3	32.7	33.9	30.0	-	-	-	-
2006	23.7	30.9	35.3	32.5	33.7	29.9	-	-	-	-
2007	22.7	30.2	35.0	33.1	34.3	30.1	-	-	-	-
2008	21.9	29.2	34.7	33.7	35.1	30.0	-	-	-	-
2009	21.6	27.8	34.4	34.2	35.9	29.8	-	-	-	-
2010	21.0	26.6	33.8	33.7	35.5	29.1	-	-	-	-
2011	20.9	25.5	33.0	33.1	-	-	34.7	28.4	28.5	33.5
2012	21.6	24.3	32.4	32.5	-	-	34.2	26.7	28.0	32.3
2013	21.5	23.2	31.7	31.9	-	-	33.6	25.8	27.6	31.5
2014	19.7	22.8	30.5	30.9	-	-	32.4	25.0	26.9	30.7
2015	20.0	22.6	28.9	30.0	-	-	31.3	24.4	26.4	30.3
2016	19.7	22.4	27.4	29.3	-	-	30.6	24.0	25.7	30.2
2017	19.0	22.3	26.4	28.2	-	-	29.3	23.7	24.7	29.6
2018	17.9	22.3	25.7	26.2	-	-	27.1	23.1	23.0	28.1
2019	17.0	22.2	25.1	24.5	-	-	25.2	22.8	21.3	26.5
2020	16.7	21.8	25.2	23.4	-	-	24.2	22.4	19.8	25.5

- 산출식 : 학급당 학생수 = 학생수 / 학급수

- 2020년 학급당 학생 수는 유치원 16.7명, 초등학교 21.8명, 중학교 25.2명, 고등학교 23.4명

- 고등학교는 2011년부터 2가지 유형에서(일반계고, 전문계고)에서 4가지 유형(일반고, 특수목적고, 특성화고, 자율고)으로 분류됨

2019 사범대학 입학생 현황

학과 계열	학과수	2019년 입학생 수	합계	1학년	2학년	3학년	4학년
[중등교육]	411	8,577	48,482	10,342	13,632	11,724	12,784
언어교육	119	2,721	15,382	3,292	4,035	3,785	4,270
인문교육	27	487	2,932	583	778	731	840
사회교육	63	1,176	6,728	1,379	1,942	1,629	1,778
공학교육	24	328	1,859	388	510	433	528
자연계교육	133	2,620	14,555	3,206	4,233	3,544	3,572
예체능교육	45	1,245	7,026	1,494	2,134	1,602	1,796

- 출처 : 2019 교육통계 연보 <https://kess.kedi.re.kr/index>

사범대 전체 대비

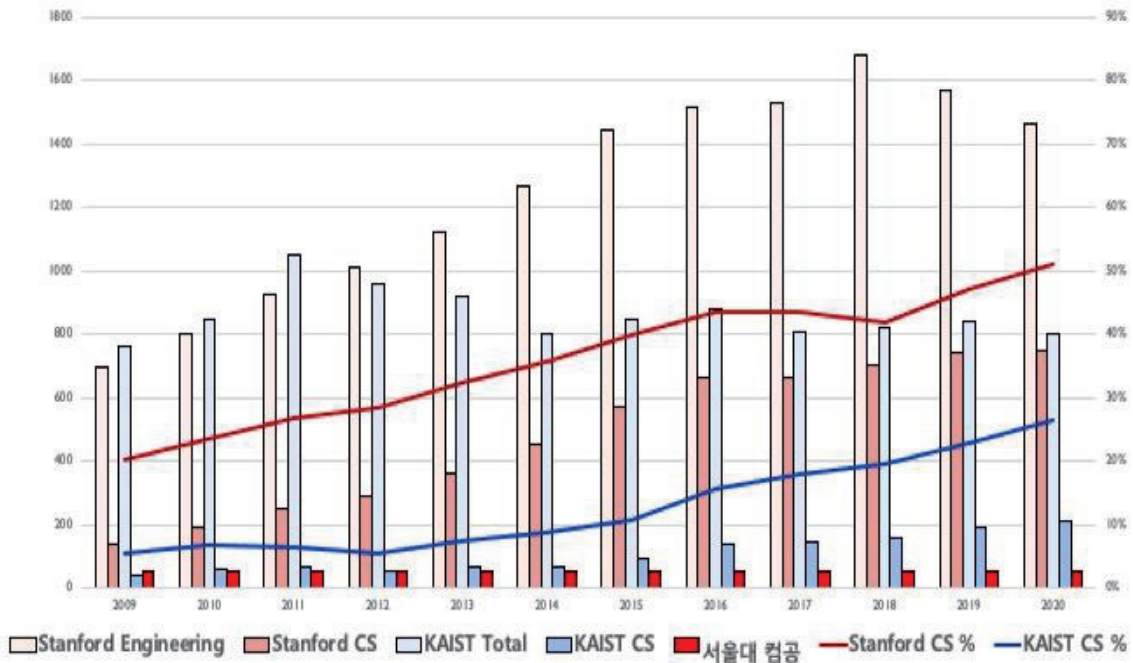
공학 : 3.8% , 자연계 : 30.0%

전국 컴퓨터교육과 학생 수 (중등자격 - 2021년도 입학생 기준)

연번	대학명	지역	입학정원	예상 재학생 수
1	성균관대	서울 종로구	35	140
2	가톨릭관동대	강원 강릉시	30	120
3	순천대	전남 순천시	19	76
4	제주대	제주 제주시	15	60
5	한국교원대	충북 청주시	19	76
6	공주대	충남 공주시	17	68
7	신라대	부산 사상구	20	80
8	안동대	경북 안동시	26	104
합계			181	724

- 출처 : 진로정보망 커리어넷
<http://www.career.go.kr/cnet/front/base/major/FunivMajorView.do?SEQ=571#tab2>
 대입정보포털 어디가 <http://adiga.kr/EgovPageLink.do?link=EipMain>

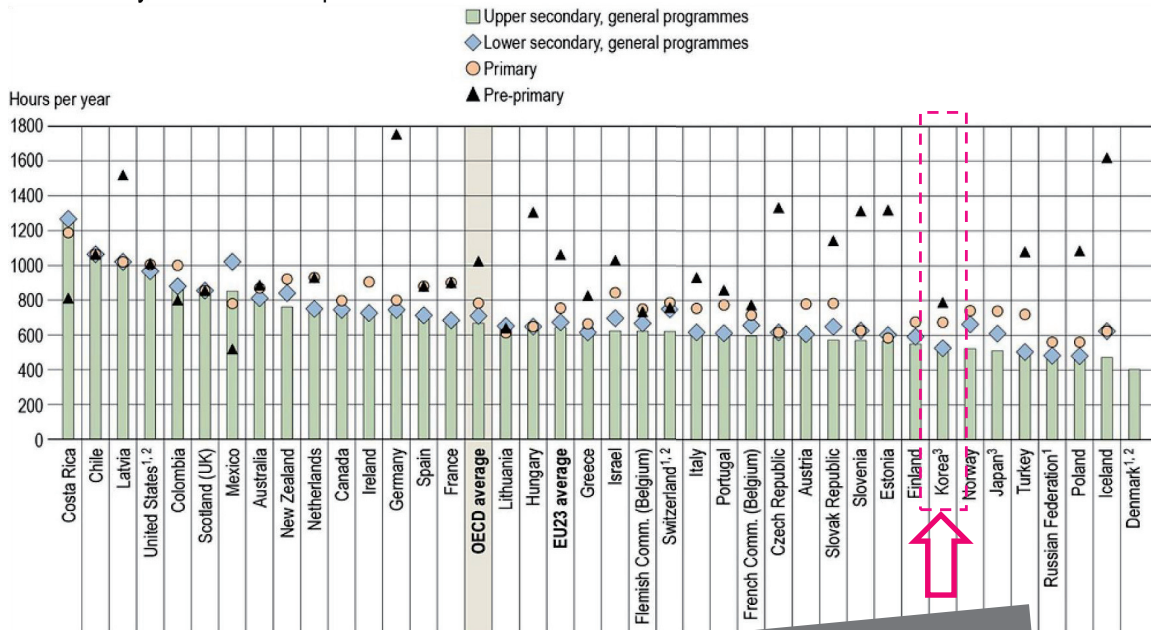
스탠포드, KAIST, 서울대 컴퓨터 전공자 입학 추세



한국 교육의 현실

Figure D4.2. Number of teaching hours per year, by level of education (2018)

Net statutory contact time in public institutions



1. Actual teaching time.
2. Reference year differs from 2018.
3. Average planned teaching time.
Countries and economies are ranked in descending order of teaching hours per year in general upper secondary education.
Source: OECD (2019), Table D4.2.

OECD 초중등학교의 교수시간 비교
- 한국 교사들의 교수시간은 OECD 평균보다 낮음

Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

우리나라 국·공립학교 초임 교사의 연간 법정 급여 (초 \$32,485, 중 \$32,548, 고 \$31,799)는 OECD 평균(초 \$33,058, 중 \$34,230, 고 \$35,859) 보다 낮음 하지만 15년차 교사의 연간 법정 급여 (초 \$57,179, 중 \$57,242, 고 \$56,493)는 OECD 평균(초 \$45,947, 중 \$47,675, 고 \$49,804)보다 월등히 높음

국·공립학교 교사의 법정 급여

(단위 : \$)

기준 연도	구분	초등학교			중학교			고등학교		
		초임	15년차	최고 호봉자	초임	15년차	최고 호봉자	초임	15년차	최고 호봉자
'18년	한국 (변화)	32,485 ▲2,090	57,179 ▲3,774	90,911 ▲6,069	32,548 ▲2,093	57,242 ▲3,777	90,973 ▲6,071	31,799 ▲2,061	56,493 ▲3,746	90,225 ▲6,040
	OECD 평균	33,058	45,947	55,364	34,230	47,675	57,990	35,859	49,804	60,677
'17년	한국	30,395	53,405	84,842	30,455	53,465	84,902	29,738	52,747	84,185
	OECD 평균	32,258	45,004	54,156	33,498	46,780	56,874	34,943	48,697	59,639

주 1) 연간 급여(1인 기준) = (봉급+수당(정근수당, 교직수당, 교원보전수당 등 포함, 단 추가수당 제외) + 복리후생비(명절휴가비, 근속수당, 퇴직금 등 포함, 단 퇴직금 미포함))/PPP

- 2) 사적소비에 대한 조세(소득세, 법인세 등 포함, 단 퇴직금 미포함)
- 3) 최고 호봉자(초·중·고교)
- 4) 한국의 최

OECD 평균과 한국 교사의 급여 비교
- 한국은 비교적 높은 교사 급여



우리나라의 IT 교육 현실

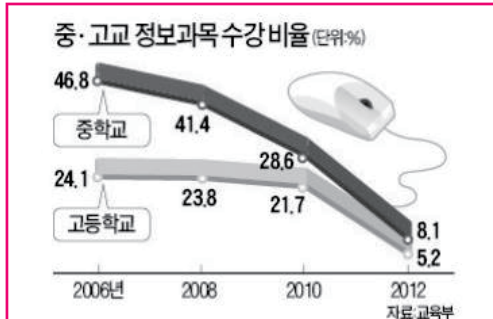


고교 유형별 IT(컴퓨터) 교육과정 운영 현황



- 일반계고 - 선택과목 (주당 1~2시간)
 2009 개정교육과정 이후 거의 없어졌다가
 2015 개정교육과정에서 85시간 수준(일반선택)
- 특성화고 - 80단위 (취업을 위한 내신 성적용)
- 과학고 - 과학계열 중 6% 정도만 IT교육

중·고교 정보과목 수강 비율



- “정보”과목은 선택이 안되고 있으며
- 50 ~ 60개의 ‘수능+필수’ 관련 과목에서도 포함이 안되고 있음.
- 고등학교 ‘정보’는 일반선택에서 심화선택과목으로 밀려나고(2011개정교육과정) 2015개정교육과정을 통해 다시 일반선택으로 전환

초·중고등학교 학생들의 디지털 역량 및 창의성 역량은 OECD 최하위 수준

- 김해숙 (2014). OECD PISA 2012를 통해 본 우리나라 교육정보화의 수준과 시사점. 한국교육학술정보원

우리나라의 IT 교육 현실



“ **취업만을 권장하는 특성화고 정책** ”

IT특성화고등학교도 예외 없이 취업중심 직업교육만 요구.

따라서 세계적인 비즈니스모델을 창출해 낼 수 있는 창의적인 융·복합형 인재의 양성은 어렵다. 또한 **SW마이스터 고등학교의 경우에도 SW 전문 인력의 육성을 목표로 하지만 취업을 위한 단순 코딩인력의 양성에 그치게 될 가능성**

국내 SW 기업들이 원하는 인력은 단순 코딩 인력보다 전문적인 설계와 기획을 담당할 사람이다. 실제 한국소프트웨어진흥협회 산하 소프트웨어교육 훈련혁신센터가 SW기업을 대상으로 SW산업 현장의 직무 별 인력 과부족 현황과 교육훈련 수요를 조사한 결과, 인력부족 현상이 심각한 분야는 컨설팅 직무군, 프로젝트관리 인력, 기획 인력 순인 것으로 나타났다.

우리나라의 IT 교육 현실



“ 2018년 SW코딩교육 의무화됐는데 정부 예산은 제로 ”

현재 학교 디지털 인프라 구축 비용은 지방교육재정교부금이라는 항목으로 각 시도 교육청이 편성하도록 돼 있는데, 실제 예산 편성은 거의 없는 상태다. 상황이 이렇다 보니 해외 선진국 대비 한국의 소프트웨어 교육 시수는 평균 50% 미만에 불과하다.

소프트웨어 교육을 위한 신규교원 양성 계획도 미흡한 것으로 드러났다. 전문교사 부족으로 수업, 교육과정 및 교육 프로그램이 부실할 수밖에 없다는 지적이다. 16만명 초등교원 중 SW교육 경험인수자는 약 4.7% 수준이고, 중등 정보컴퓨터 교원은 학교당 약 0.7명에 불과하다. 2016년 정보컴퓨터 교사 임용도 31명에 그쳤다. (2017.11.10 디지털타임즈 발췌)

우리나라의 IT 교육 현실



서울경제

SW 교육 사다리 끊겨... '재정 없는 교실혁명' 설계부터 틀렸다

학교급별 SW교육 현황

초등학교

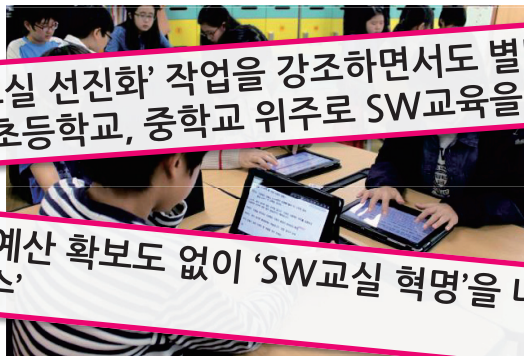
- 5~6학년 실과 교과에서 필수 이수
- 실과 교과를 SW 기초 소
- 교원 6만명 연수·2021년 1~2명 배치

중학교

- 정보 교과 필수화
- 2020년까지 신규 교
- 정보·컴퓨터 교사

고등학교

- 정보 과목을 심화선택에서 일반선택 과목 전환



'제2의 교실 선진화' 작업을 강조하면서도 별반 예산이 안 드는 초등학교, 중학교 위주로 SW교육을 진행

제대로 된 예산 확보도 없이 'SW교실 혁명'을 내세우고 있는 정부의 '꼼수'

'정보 강국'이라고... 공교육은 OECD 최하위 수준 = 예산 가뭄 속에 대다수 학교들은 교원 확보에 앞서 '집보다도 느린' 인터넷 인프라부터 개선해달라고 호소하는 지경

출처 : 서울경제 (2019-10-21) - SW 교육 사다리 끊겨... '재정 없는 교실혁명' 설계부터 틀렸다 - 김희원 기자 <https://www.sedaily.com/News/NewsView/NewsPrint?Nid=1VPLXJ2J6P>

입시 위주의 획일적인 교육

“필수” 교과나 “수능관련” 교과가 아니면
들어설 자리가 없음.
미래 사회를 대비하기 위한 창의적이고
융합적인 교육 과정 수립의 어려움

표준화된 평가체계에 맞추기 위한 반복식,
문제 맞추기식 교육.

학생들 수준 및 적성에 맞는 교육의 어려움.
사교육을 포함 엄청난 학습에도 불구하고
결국 상위 5%를 위한 교육으로 전략.
학생들은 궁극적으로 학업에 대한
흥미와 비전을 잃음

형식적인 교사 재교육 및 형식적인 평가체계에 맞춰진 교사 보신주의

“

변화하는 사회와 학생 능력,
성향에 맞는 교수, 학습의 어려움.
→ 학교 교육에 대한 만족도와 신뢰를
떨어뜨림.

”

교육 당국의 학교에 대한 지나친 간섭 및 보신주의

“

교사, 학교의 책임있는 자율성 축소.
학교 변화가 불가능한 구조

”

지덕체를 함양할 수 있는 교과 과정 편성의 불가능

“

도덕과 신뢰를 기반한 시민 양성의 실패.
타인과 협력하며 문제를 해결하는
미래 인재 양성의 실패

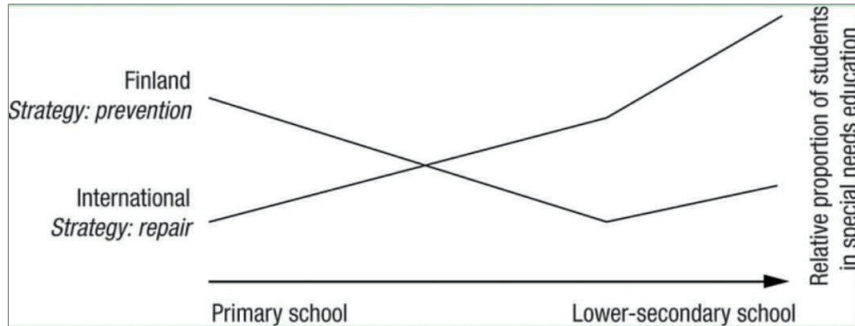
”

“

변화를 위한 개혁이
절실하게 요구된다.
핀란드, 미국 등의 사례가
우리에게 길을 제시해 주고 있다.

”

핀란드의 교육 개혁



- ❖ General Support (14.2%)
- ❖ Intensified Support (6.5%)
- ❖ Special Support (7.3%)

핀란드의 교육 개혁



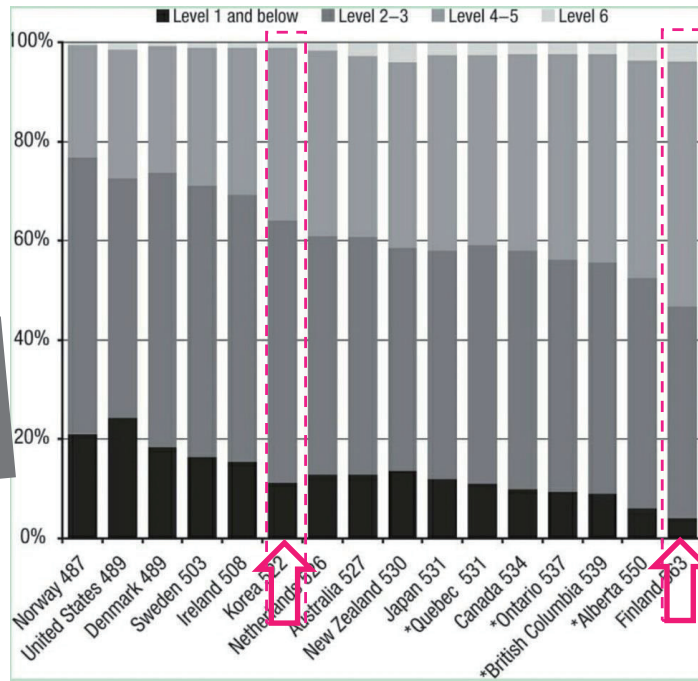
- ❖ General Support (14.2%)- Regular class teacher in terms of differentiation as well as efforts by the school to cope with student diversity
- ❖ Intensified Support (6.5%)-remedial support by the teacher, co-teaching with special education teacher with individual or small group learning.
- ❖ Special Support (7.3%)-full time general education to a placement in a special institution.

Goal: Learning and development deficits are diagnosed in early years of primary school- reading, writing, arithmetic

핀란드의 교육 개혁



상위 분포도 학생도 핀란드가 한국보다 훨씬 우수하다
Level 6와 Level 1 and below 비교



핀란드의 교육 개혁



핀란드의 교육제도의 성공요인

1. 모든 학생에게 균등한 기회 제공: 특수성과 차이성을 극복한 형평성 교육
2. 사회(부모, 학생, 교육 당국)의 교사와 학교에 대한 신뢰
3. 전문성과 교수 학습 과정에 중심을 둔 평가: 표준화된 시험을 줄이고 교사와 학교의 전문성 강화
4. 전문성과 자율성이 겸비된 교직의 높은 사회적 인정: 우수한 인재의 교직 지원. 교사가 되려면 연구를 기반으로 한 석사 학위 취득이 요구됨
5. 안정적인 교육제도- 정권 교체에도 변화하지 않는 교육에 대한 신념

공교육 개혁

“입시제도에 대한 변화가 필요하다.

수능 단 한번으로 평가하는 시스템은 사라져야 한다.

수시는 불공정하고 비합리적임을 알아야 한다.

미래의 요구에 맞는 수능을 보아야 교육 커리큘럼을 바꿀 수 있다.

미래 변화를 대비하기 위한 교과 과정 전환이 필요하다.

교과목에 대한 교육청의 인정 절차

교원의 자격(마이스터 고등학교등)

온라인 교육에 대한 제약

공교육 개혁

열정과 능력을 갖춘 교사가 견인하는 교육(교원개혁)

1. 교육부, 교육청의 지나친 간섭 및 보신주의

2. 교원 양성 시스템, 교원 평가 시스템, 교원 재교육, 지나친 교사 이동, 국가 예산의 분배

교육을 하려는 목적이 무엇인가?

미래의 인재를 키우기 위함인가,

교사들의 직업을 보장하기 위함인가?

교육의 목적은 교권을 확립함이 전부가 아니다. 교사의 직업 안정성만을 위함도 아니다.

학생 개개인의 미래에 행복권을 보장하기 위해 존재하는 것이다.

그런데 우리 학생들의 미래를 어떻게 행복하게 해 줄 것인가?

📖 현재 교육을 4차 산업혁명시대로 혁신하려면

○ 교육환경

- 한국판 디지털 뉴딜정책에서 ‘교육인프라 디지털 전환’ 등 재정 투입으로 교육환경 혁신은 가능

○ 교육내용과 교육방법

- 지식전달 형태의 교육에서 벗어나 문제해결능력을 함양하는 형태의 교육내용과 교육방법의 혁신이 반드시 필요
- 그러나 교육내용과 교육방법의 혁신은 교육자의 변화에 대한 노력 없이는 불가능하기 때문에 교육내용과 교육방법에 대한 우수사례 전파 노력과 함께 교육당국의 지속적인 점검이 필요함

📖 평생 교육 체계 및 기업가 정신 교육

■ 평생 교육 체제 구축

○ 학생에 대한 개념 확장

- 학령 인구 감소와 평균 수명의 연장 등으로 학생에 대한 개념을 사회 구성원 모두를 학생으로 확장
- 코로나19로 인한 비대면 교육의 확대를 평생교육에 대한 기회로 활용하는 정책 필요
- ‘citizen science’처럼 사회 구성원들이 아마추어로서 과학 발전에 참여 활성화 확대

■ 초/중/고/대 기업가 정신 교육 필수

- 기업가 정신 교육의 필수화는 교육당국의 적극적인 참여 필요
- 기업가 정신 교육은 건전한 기업문화 확산과 기업인에 대한 인식제고에 필요

💰 쉘페터의 '창조적 파괴'라는 대안



조지프 쉘페터, 오스트리아 경제학자 (1883.2.8 ~ 1950.1.8)

쉘페터는 기업가(entrepreneur)를

“생산의 3요소(토지, 노동, 자본)를 결합하는 일을

직분으로 삼는 (따라서 지주, 노동자, 자본가와 구별되는)

‘제4의 인격체’로 본다”

“기업가는 신결합을 수행하는 경제주체이므로

일상 업무만 처리하는 경영자는 기업가가 아니다.

기업가가 움직이는 동기는 좁은 의미의 이득이나 금전 욕심이 아니라

사적제국(자신의 왕조), 승리의 의지(성공의욕), 창조의 기쁨 때문이다.”

📖 교육의 국가적 역할이란?

“교육은 사회적자본을 축적하는 가장 중요한 기초 학습기관”

어려서부터 사회적자본의 중요성을 교육시키고, 패배자를 구제하는 이타적 시민으로 살아가기 위한 소양을 키워줘야 한다.

또한 지금부터는 팽창시대의 유산이 아니라, 수축 사회에 필요한 역량을 교육해야 한다.

4차산업혁명은 기존의 모든 직업과 사회의 가동방식을 바꿀 것이다.
AI는 스스로 연결되어 거의 모든 정보를 실시간으로 업데이트한다.
이런 AI를 개발하고, 통제 관리할 수 있는 교육이 시급히 필요하다.
그러나 현실에서는 4차산업혁명 관련 교육을 전혀 찾아볼 수 없다.

사회적 자본이란?

“ 사회적 자본 : 사람들이 공통의 목적을 위해
조직 내에서 함께 일할 수 있는 능력 ”

사회적 자본이 충만한 사회는 사회적 신뢰가 높아 자유롭게 정보를 공유하면서 권력과 부의 집중을 방지하는 **공정한 열린 사회를 지향한다.**

사회적 자본의 키워드는 **개방, 자율, 반독점, 협업** 등 과 같은 가치가 사회의 모든 분야에서 가동되는 **기초적인 문화적 환경**

학생은 우리의 미래요, 학교는 그들의 미래를 건설한다.
학교를 훌륭하게 만드는 책임은 우리들 모두의 것이다.

- Bear, Caldwell and Milikan

핀란드의 교육 개혁



Is the most single factor in improving the quality of education teachers?

교육의 질을 높이는 가장 중요한 요인이 교사인가?

Most significant parts of student achievement can be attributed to out of school factors such as **parents' education and occupations, peer influence, and students' individual characteristics.**

20% comes for classroom-teachers and teaching

20% comes from schools-school climates, facilities, leadership

60% of student achievement falls beyond the control of regular school.
- boarding can achieve much more.

(Coleman Report)



핀란드의 교육 개혁



Does the quality of education system not exceed the quality of teacher?

교육시스템의 우수함은 선생님의 자질을 능가할 수 없는가?

The role of an individual teacher in a school is like that of a player on a football team: All teacher is vital, but the collegial culture and teachers' professional judgement in the school are even more important for the quality of school.

학교에서 선생님은 축구팀의 선수와 같아서, 개개인도 중요하지만 서로간에 협력적인 관계와 교육자로서의 전문적인 판단력이 더욱 중요하다.

즉 서로 협력하고 공유하고 나누는 교사들이 많아야 학교는 발전한다.

Leadership, Commitment, Spirit



미국의 교육 개혁



2008년 12월 27일 오바마는
“**장기적으로 일자리와 성장으로 가는 길은 우리 아이들의 교실에서 시작된다**”며 교육 개혁에 강한 의지를 내보였다

매일경제 오바마 "성적 나쁜 학교 5천개 폐교"

2014년 5월 12일



버락 오바마 미국 대통령이 향후 5년 동안 성적이 부진한 학교 5000개를 폐교하기로 했다고 안 던컨 교육부 장관이 11일 밝혔다.

이는 오바마 대통령의 **교육개혁이 성적 향상에 중점을 둔 것**을 알리는 신호탄으로 풀이된다.

던컨 장관은 “**어린 학생들이 양질의 교육을 받을 수 있는 기회는 일생에 단 한번뿐**”이라며 “만성적으로 성적이 부진한 학교 5000개를 폐교하고 교장과 교사들을 바꿔 학교를 다시 개교하는 방안을 추진할 것”이라고 했다.

미국의 교육 개혁



SBS 뉴스 오바마 " 교육 개혁 모델 시카고 , 교직원 1천명 해고"

2014년 6월 27일



시카고 시장은 운영 실적이 부진한 학교를 폐쇄하거나 통폐합하면서 매년 1~2천여 명에 달하는 교직원을 감원했습니다.

오바마 대통령은 시카고 교육감 출신인 안 던컨 교육부 장관과 함께 **다음과 같은 교육 개혁**을 추진하고 있습니다.

1. 운영실적이 부실한 학교를 폐쇄
2. 교직원 물갈이
3. 교육 성과가 입증된 우수학교를 지원
4. 능력 있는 교사의 성과급 확대
5. 차터 스쿨 증설 (사립 교육과 공립 교육의 장단점을 접합한 교육의 형태)



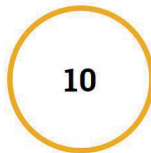
조지아텍 Computer Science 온라인 석사과정 운영



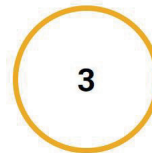
조지아공과대학교(Georgia Institute of Technology) 또는 조지아 테크 (Georgia Tech)는 미국의 조지아주 애틀랜타 시에 위치해 있는 세계적인 최상위권 명문 공학대학이며 공립 대학으로서 퍼블릭 아이비리그의 일원이다.

조지아텍 온라인 석사학위과정 2가지 Type 운영

- 10개의 **Master of Science Degrees**와 3개의 **Professional Master's Degrees** 과정 운영



Master of Science Degrees
Earn an advanced degree from a top-ranking university online, without interrupting your life.



Professional Master's Degrees
These unique programs provide applied practical learning in a convenient hybrid format.



조지아텍 Computer Science 온라인 석사과정 운영

2가지 Type (Master of Science Degrees와 Professional Master's Degrees) 세부내역

구분	Master of Science Degrees	Professional Master's Degrees
설명	학문의 이론, 역사 및 방법론에 대한 심층적으로 학습하고 연구를 중심으로 하는 학위	직업 및 경력에 즉시 적용 가능한 실용적인 지식과 실무 경험을 중심으로 하는 학위
대상	연구와 비판적 사고 능력을 강화하며 자신의 분야의 새로운 지식이나 연구를 원하는 학습자들	자신의 직업을 확립하고 경력을 발전시키기 위해 리더십과 기술을 강화하고자 하는 학습자들
목적	1. 연구를 수행하고, 지식의 생산자가 되기 위한 2. 새롭고 복잡한 문제를 해결하기 위한 심층적인 전문지식을 얻고자 함 3. 박사학위를 얻거나 학계의 경력을 쌓기 위한	1. 연구보다는 경험에 중점을 둠 2. 당신의 직업에서 즉시 적용 가능한 실용적인 기술과 지식을 얻기 위한 3. 직업 전문분야에서의 경쟁력을 향상시키기 위한
자격요건	· GRE/GMAT · 학사학위 · 추천서 · 에세이 / 이력서 (선택)	· GRE/GMAT 필요 없음 · 학사학위 + 5년 이상의 경력 · 추천서 (고용주 포함) · 에세이 / 이력서
수업방식	100% 온라인 학습을 통한 수업	2년 과정의 오프라인 및 온라인 학습을 혼합한 Hybrid 형식의 수업(10주 캡스톤 진행)
운영과정	총 10개 Aerospace Engineering, Analytics, Computational Science and Engineering, Computer Science, Cybersecurity, Electrical and Computer Engineering, Industrial Engineering, Mechanical Engineering, Medical Physics, Operations Research	총 3개 Applied Systems Engineering, Manufacturing Leadership, Occupational Safety and Health



조지아텍 Computer Science 온라인 석사과정 운영

조지아텍 온라인 석사학위과정의 성공요인

- 일부 석사 과정은 애틀랜타 지역 내 최초 프로그램임
- US News & World report 연간 순위에서 조지아텍 온라인 석사학위 프로그램이 상위 10위 랭크
- 일을 병행하면서도 2년만에 학위 취득이 가능함(1년에 8주씩 3개 학기 운영)
- 온라인 학위 취득 프로그램으로 시간과 장소에 제약 없이 학습이 가능함
- 저렴한 비용으로 석사학위 취득이 가능함 (졸업까지 총 약 \$7,000)
- 세계적인 수준의 교수진과 고품질의 교육과정 운영 강조
- 온, 오프라인 석사 학위생들에게 동등한 학위 인정



조지아텍 Computer Science 온라인 석사과정 운영

[운영사례 예시] 조지아텍 Computer Science 대학원 과정
온라인 석사 학위과정 vs. 정규 석사 학위과정

구분	온라인 석사학위 과정 (예) OMSCS(Online Master of Science in Computer Science)	정규 석사학위 과정 (사례) MSCS(Master of Science in Computer Science)
학비	총 \$7,000 (※ 학점별 등록금 과금)	총 \$45,000
지원자 연령	평균 연령 34세	평균 연령 24세
공통점	- 온라인, 오프라인 구분 없이 동등한 석사학위 수여 - 동일한 교수진 및 교육과정	
특이사항	※ 조지아텍, Udacity(MOOC), AT&T(세계 최대 통신 기업)의 협업으로 관리 및 운영 ※ 2016년 Goel and Joyner 연구 결과 (OMSCS와 MSCS 학생 블라인드 테스트 실시) • OMSCS 학생들의 성적이 MSCS 학생들의 성적보다 약간 더 높게 나옴 • OMSCS 학생들을 MOOC 수강생들과 기타 Online 수강생들과 비교했을 때, 성적이 우수함	