

# 데이터와 트렌드로 풀어보는 한국의 ICT 활용 현황과 과제

2016. 6. 17



한국교육학술정보원  
미래교육전략팀장  
김진숙  
(jeena@keris.or.kr)

# Contents

- I 거시적 교육 환경 영향 요인 확인
- II 데이터 기반의 ICT 활용 수준 진단
- III 글로벌 미래 교육 트렌드 파악
- IV 함께 토론 : 무엇을, 어디부터 해야 할까?

1장.

# 거시적 교육 환경 영향 요인 확인

---





# 산업 구조의 변화

“ 모든 것이 연결되고 보다 지능적인 사회로의 진화 ”

· 다보스 포럼, 2016 ·



# 융합 기술 트렌드에 의한 사회 구조 변화

## I **지능화(인간-기계): 지능적 사회로의 변화**

- ◆ 머신러닝, 딥 러닝, 빅 데이터 등 기술은 기계가 인간처럼 사고하도록 발달.
- ◆ 인간의 정체성 인식 변화, 일자리 지형의 변화

## I **가상화(현실-가상): 가상과 현실의 융합 가속화**

- ◆ 020, 증강현실, 가상현실에 의한 새로운 제품, 서비스들(스마트카, 원격진료, 가상실험실 등)은 물리적 일상, 사회경제활동 전반을 가상화
- ◆ 인간의 경험, 인지 영역도 모호해 짐, 새로운 서비스 산업의 창출

## I **초연결(인간-인간): 초연결 사회로의 변화**

- ◆ 디지털 네트워크와 모바일 정보기기의 확산은 인간이 교류할 교류의 범위를 확대
- ◆ 새로운 집단 행동 양태를 야기

# 사회 변화 예측

■ 디지털과 바이오산업, 물리학 등의 융합을 바탕으로 일어나는 새로운 산업혁명의 여파로 향후 5년 동안 선진 15개국에서만 약 510만개의 일자리가 사라지고, 2030년경이면 기존 직업의 60%가 사라지고, 10년후의 직업은 아직 생기지도 않은 것이라는 전망(WEF, 2016)

■ 2015년, 자녀 세대가 40대가 되었을 때 그들이 학교에서 배운 내용 중 80~90%는 쓸모없을 확률이 높음. 새로운 기술의 혜택이 빈부격차와 직결될 수 있음(하라리 교수, 2016)

■ 미래사회 변화 예측의 정확성(앨빈토플러) : 기업(시속 100마일, 기준), 시민단체(90마일), 가정(60마일), 정부 조직(25마일), 학교(10마일), 정치조직(3마일), 법(1마일)

# 학교의 역할과 기능 재고

- 2035년에도 전통적 학교는 사라지지 않지만, 규모는 작아질 것임.
- 온라인학교를 포함한 비전통적 학교에서 더 많은 시간을 보냄
- 향후 10년쯤 후에는 졸업장보다는 자격증 프로그램이 늘어나고, 검정고시를 보는 학생수 증가
- 고교와 2년제 대학의 경계는 점점 흐려질 것임. 4년제보다 교육성도가 좋은 2년제대학이 늘어날 것임
- 학습 공간의 공유도 활발히 일어날 것임. 체험 중심 학습, 게임과 놀이의 경계가 모호해 질 것임
- 전통적인 수업시간대를 운영하는 경우가 급격히 감소
- 학교는 다목적 공간, 지역사회 기관, 평생학습기관으로 역할 확대

# 교육과 훈련 방식의 변화

- 공교육과 관련이 없는 다양한 자격증이 나타나고, 배우는 방식으로 평가
- 학교를 중단하는 연령이 낮아질 것임. 대안적 형태가 많아 짐
- 고등교육은 민간, 개인의 부담으로 전환. 직업 능력 개발에 초점
- 모든 교육 시스템은 상호 연결. 학생들은 국제간 협업을 하면서 서로 배움
- 가상현실, 증강현실 광범위하게 활용, 교육의 오픈소스가 광범위하게 채택, 교과서는 디지털 형태로 대체, 학문 간 융합
- 관심이 같은 동료들과 그룹을 지어 학습할 수 있는 시스템과 서비스가 개발
- 학급 구성이 연령 대신 지식, 역량, 흥미, 학습 유형별로 이루어질 것임
- 실습 중심, 프로젝트학습, 개별학습, 동료평가 확산



# 학교 운영 사례

## 칸랩스쿨



- 칸아카데미의 교육 철학을 오프라인 현장으로 적용한 학교. 2014년 설립.
  - ※ 칸아카데미 : 살만 칸이 2008년도에 설립한 비영리 단체. 동영상 학습 콘텐츠를 전 세계적으로 공유
- 5~12학년이 재학. 나이별로 나누지 않고, '로어스쿨(Lower School)'과 '랩X(Lab X)'로 구분. 로어스쿨은 초등 수준. 랩X는 중고등 수준.
- 시험 평가가 없음. 협력 프로젝트 학습, 개개인의 관심과 흥미를 고려한 맞춤 학습

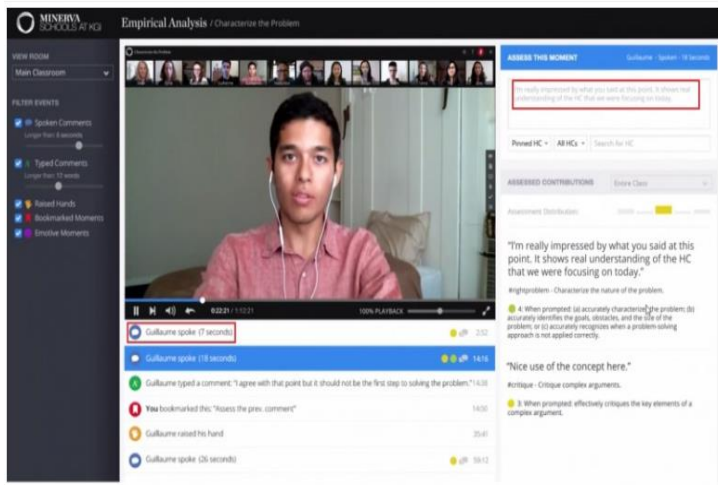
출처 : 블로터, 2016.03.15

# 학교 운영 사례

## 미네르바 스쿨



▲미네르바 스쿨 수업 예



- 공식 인증된 대학(학위 수여)
- 2011년 설립. 2014년 28명 입학. 2015년 111명. 2016년 11,000명 지원. 민간 투자 유치.
- 물리적 교실이 없음. 4년 내내 100% 온라인 수업, 100% 기숙사 생활(1년마다 로테이션. 미국, 아르헨티나, 인도, 한국, 영국, 이스라엘에 기숙사 위치)
- 동영상 강의가 아닌 실시간 온라인화상 강의가 이루어짐. 토의토론, 협력 활동 위주의 온라인학습. 학습 관리, 협업도구, 수업 도구 등의 통합 서비스 제공.
- 1년 1천만원의 학비

# 학교 운영 사례

## 알트스쿨

- 구글 직원이었던 맥스 벤틸라가 2013년도 설립. 민간 투자 유치.
- 아이의 흥미와 특성에 따라 반 편성. 마이크로학교 철학 추구. 작은 집단 수업, 맞춤형 수업 제공. 교사, 부모, 학생의 협력 관계, 포트폴리오 기반 학습, 기술의 적극적 활용(콘텐츠, 학습 관리, 평가, 학습 분석 등)
- <https://www.facebook.com/makeyourfutures/videos/611443762330235/>



Education

Admissions

About Us

Jobs

Apply Now

School, reimagined.

Application deadlines are coming up for the 2016-2017 school year.

Apply now to join us next fall.

Apply

Apply

Summer  
Sign Up



# 모든 문제의 귀결 : 어떤 인재여야 하는가?

## Education vs Work skills : What do employer really want?

### Top 10 skills

#### in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

#### in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum



# 모든 문제의 귀결 : 어떤 인재여야 하는가?

21세기 역량 평가와 교육[Assessment and Teaching of 21st-Century Skills]프로젝트에서는 21세기에 요구되는 역량을 사고방식, 직무방식, 직무수단, 생활방식의 4개 영역으로 구분하여 제시

사고 방식 (Ways of Thinking)	직무 방식 (Ways of Working)	직무수단 (Tools for Working)	사회생활방식 (Ways of living in the world)
<ul style="list-style-type: none"><li>- 창의력·혁신역량</li><li>- 비판적 사고력·문제 해결력·의사결정력</li><li>- 자기주도학습 역량</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 의사소통력</li><li>- 협업역량(팀워크)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 정보 리터러시</li><li>- ICT 리터러시</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 시민의식(지역/글로벌)</li><li>- 인생 및 진로 개척 역량</li><li>- 개인 및 사회적 책임의식</li></ul>

출처: Griffin, P. et al., [2011]에서 정리

2장.

## 데이터 기반의 ICT 활용 수준 진단

---



# ICT 활용 수준 진단 대상

## ■ OECD의 Students, Computers and Learning(2015)

: 2012 PISA(Programme for International Student Assessment) 평가 [3년 주기로 평가, OECD 회원국 34개국과 비회원국 31개국의 만 15세 학생 대상, 51만명 참여] 결과를 토대로, ICT 친숙도 관련 12개 문항에 대한 설문 결과 및 32개국 대상의 디지털 독해(Digital Reading)를 중심으로 분석

## ■ IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

: 2013 국제 교육성취도 평가협회(The International Association for the Evaluation of Educational Achievement)에서 발표한 ICILS(International Computer and Information Literacy Study, 18개국 중학교 2학년 대상 6만명의 학생과 3만5천명의 교사 참여) 결과

## ▶ 학생 대상 ICT 친숙도(Students' familiarity with ICT) 설문 조사

- 총 42개국 (29개 OECD 회원국과 13개 파트너 국가) 응답
  - 총 12개의 문항 : 가정, 학교 기기 보유, 컴퓨터와 인터넷을 처음 접하거나 사용한 나이, 주중 학교, 주중 학교외, 주말 사용 시간, 학교외 컴퓨터 활동, 사용 목적, 사용 경험, 사용 경험 인식, 수학 수업에 컴퓨터 사용 등
- \* 우리나라의 경우 156개교, 5,032명 참여



## 가정에서의 ICT 접근성과 활용

\* ICT 접근성 : 학생들이 가정에서 다양한 ICT 기기를 보유하고 이를 사용하는가에 대한 설문

- 학생들의 가정에서의 ICT 접근성 지수에 대해서 우리나라는 평균 -0.473으로 OECD 평균보다 낮으며, PISA 2009와 비교하면 2009년에 -0.348로 2012년에 더 떨어짐
- 우리나라 가정에서의 인터넷 연결은 90.28%로 OECD 평균(93%)보다 낮음
- 인터넷 사용 시간은 우리나라 학생들이 주중보다는 주말에 더 많이 사용하는 경향을 보였고, 주중과 주말 모두 OECD 전체보다 덜 사용
- 컴퓨터/인터넷 최초 사용 시기는 6세를 기준으로 우리나라는 6세 이하에 최초로 사용 17.94%, 7-9세는 58.91%이고, OECD 평균은 6세 이하가 22.25%, 7-9세 42.03%로 나타남. 인터넷의 경우에는 우리나라는 6세 이하 11.74%, 7-9세 58.08%로 나타난 반면, OECD는 6세 이하 9.6%, 7-9세 36.75%로 나타남
- 컴퓨터를 활용한 학교 수업 내용 복습 정도는 우리나라가 평균 1.06시간으로 OECD 평균 1.33시간에 못 미치는 것으로 나타남

## 학교에서의 ICT 접근성과 활용

\* ICT 접근성 : 학생들이 학교에서 다양한 ICT 기기를 보유하고 이를 사용하는가에 대한 설문

- 학생들의 학교에서의 ICT 접근성 지수에 대해서 우리나라는 평균 -0.359로 OECD 평균보다 낮으며, PISA 2009와 비교하면 2009년에 -0.041로 2012년에 더 떨어짐
- 우리나라 학생들은 학교에서 인터넷연결 47.53%, 데스크탑 38.35%, 프린터기 29.20%가 사용한다고 응답한 반면, OECD 전체는 인터넷연결 56.21%, 데스크탑 56.06%, 프린터기 42.83% 사용한다고 응답
- 특히, 이동성이 높은 기기인 태블릿PC와 노트북에 대해서 각각 8.58%, 2.33%가 사용한다고 응답한 반면 OECD 전체는 각각 17.86%, 4.87%로 우리나라의 약 2배 가까이 됨
- 가정에서의 접근성보다 학교에서의 접근성이 현저히 낮음 (가정 90.28%)

# OECD의 Students, Computers and Learning(2015)

## 학교에서의 ICT 접근성과 활용

-학교에서 ICT를 학습에 얼마나 활용하는가에 대한 통합지수는 우리나라의 경우 -1.014로 **최하위**. 덴마크, 노르웨이, 호주, 네덜란드가 상위. PISA 2009와 비교해도 더 떨어짐(2009 -0.892)

-학교에서의 과제별 활용율, 수학에서의 활용율 최저

구분	과제	한국	OECD 평균
인터넷 / 오락 과제	인터넷검색	67.17%	59.22%
	게임하기	53.32%	51.90%
	<b>협동작업을 위한 인터넷 사용</b>	<b>24.55%</b>	<b>35.38%</b>
	소프트웨어 다운로드	40.67%	39.99%
	음악다운로드	74.80%	55.92%
	이메일이나 채팅을 통한 의사소통	65.28%	67.03%
프로그램/소프트웨어 과제	<b>문서작성</b>	<b>30.04%</b>	<b>46.70%</b>
	<b>스프레드시트 사용</b>	<b>9.15%</b>	<b>20.03%</b>
	그래픽 프로그램 사용	39.19%	66.73%
	교육용 프로그램 사용	13.81%	14.62%
	컴퓨터 프로그램 작성	6.70%	18.21%

## 학교에서의 ICT 접근성과 활용

- 학생들이 ICT를 학교 공부 및 숙제를 하는데 유용하다고 인식하는 태도에 대한 표준화 지수도 -0.923으로 최하위
- 학습도구로서 ICT 활용에 대해 비판적 시각으로 바라보는 지수도 -0.148로 OECD 평균 0보다 낮은 수준



## **DRA (Digital Reading Assessment) 평가 결과**

- PISA 2009 DRA에서 전체 참여국 19개국 중 1위(2011)
- PISA 2012 DRA에서 32개 여국 중 싱가포르에 이어 2위, OECD 23개국 중 1위(2015)
- PISA 결과 보고서에서, 온라인 독해 능력은 지면 독해 능력과 같은 스킬을 필요로 하며, 텍스트가 있는 지면이든 스크린이든 그것을 통해 네비게이트(navigate)하는 능력, 그리고 방대한 양의 정보들 사이에서 적절한 관련성이 있고 가치가 있는 자료들을 추려내는 능력이 중요함을 강조, 한국과 싱가포르는 디지털 독해 분야에서 가장 높은 성취도를 보여줌
- 반면, 한국과 중국 상하이처럼 학교에서의 인터넷 활용 비율이 낮은 나라(한국 42%, 중국 38%)에서 높은 DRA 성취 수준을 보여준 것에 대해 ICT 활용과 DRA, 컴퓨터 기반 수학 성취 수준 사이의 연관성이 단순치 않음을 강조

# OECD의 Students, Computers and Learning(2015)의 분석 결과

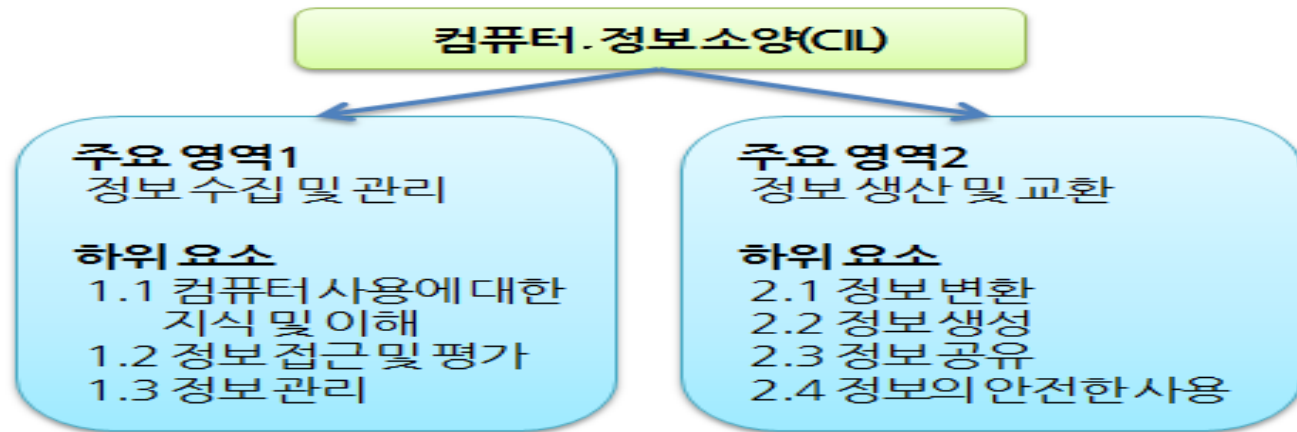
- ❑ 학생들의 ICT 친숙도 전반에 걸친 평균 이하와 2009 대비 대부분의 지표가 하락하고 있는 현상에 대한 깊이있는 분석이 필요
- ❑ PISA의 높은 학력 성취 수준에 대한 만족보다 기초 역량으로서의 ICT 활용 역량에 대한 중요성을 인식
- ❑ PISA에서 제안하고 있는 기초 스킬로서의 ICT 활용 역량, 교육의 형평성, 부작용에 대한 고려, 교원 연수 등에 대한 제언 등을 토대로 정책 수립

“성공의 핵심적인 요소는 교사와 학교 리더, 그리고 비전을 가진 의사결정자들과 학생-컴퓨터-학습간을 연결짓는 능력이다.”

**“테크놀로지는 훌륭한 교수법을 향상시킬 수 있지만, 훌륭한 테크놀로지가 잘못된 교수법을 대체하지는 못한다.”**

# IEA의 국제 컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)\_처음 실시

- 대상 : 18개국 중학교 2학년 대상 6만명의 학생과 3만5천명의 교사  
2013, 10월 150개 중학교 학생 2,888명, 교사 2,189명 참여(최종 14개국)
- 컴퓨터 소양의 정의 : 집, 학교, 직장, 사회 활동에 적극적으로 참여하기 위해 컴퓨터를 활용하여 조사하고, 창조하고, 의사소통하는 능력
- 측정 요소



예시 과제 : 주어진 소프트웨어를 사용하여 방과 후 운동 프로그램을 홍보하기 위한 포스터를 만드는 것이다. 학생들이 만들어야 하는 포스터에는 제목, 프로그램 일정, 프로그램에 관한 정보, 참여를 위한 장비와 복장 등의 정보가 포함되어야 한다.

## IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 우리나라 학생들의 컴퓨터 정보 소양은 참여국 평균보다 높음

국가	CIL 평균점수(전체 : 500점)
체코	553
호주	542
폴란드	537
노르웨이(9학년)	537
대한민국	536
독일	523
슬로바키아	517
러시아연방	516
크로아티아	512
슬로베니아	511
리투아니아	494
칠레	487
태국	373



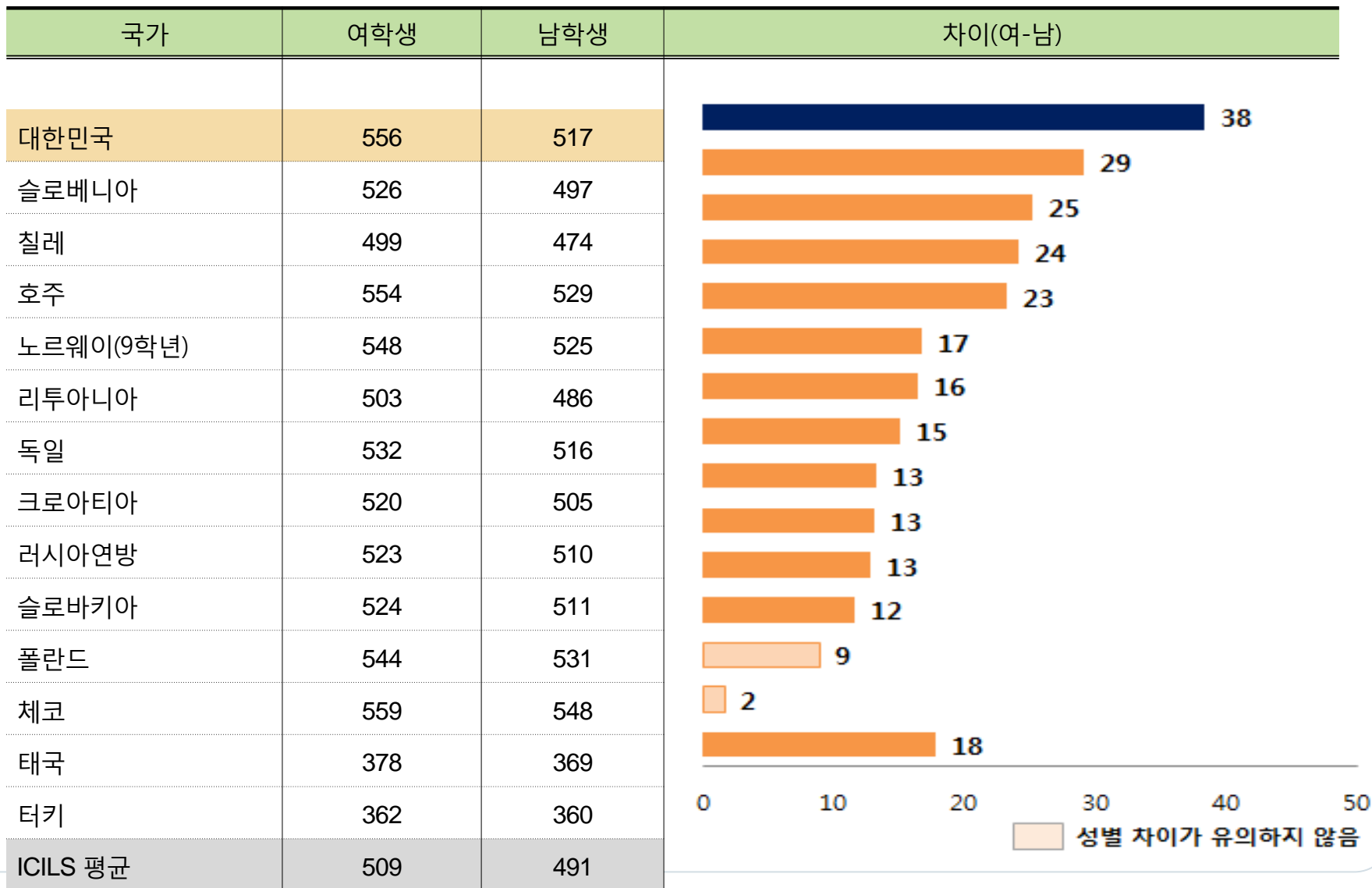
# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 최상위수준 학생 비율은 참여국 중 가장 높음, 정보격차가 크다는 의미

국가	하					상				
	1수준 미만	1수준	2수준	3수준	4수준	1수준 미만	1수준	2수준	3수준	4수준
	407점 미만	407점 이상 492점 미만	492점 이상 576점 미만	576점 이상 661점 미만	661점 이상	407점 미만	407점 이상 492점 미만	492점 이상 576점 미만	576점 이상 661점 미만	661점 이상
대한민국	9	19	36	30	5					
호주	5	18	42	30	4					
폴란드	6	20	42	29	4					
체코	2	13	48	34	3					
노르웨이(9학년)	5	19	46	27	3					
슬로바키아	12	21	40	25	2					
러시아연방	9	27	41	21	2					
크로아티아	11	25	42	21	1					
독일	7	22	45	24	1					
리투아니아	15	30	39	15	1					
칠레	18	30	40	13	0					
슬로베니아	8	28	47	16	0					
태국	64	23	11	2	0					
터키	67	24	8	1	0					
ICILS 평균	17	23	38	21	2					

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 여학생이 남학생보다 점수가 높음. 다른 나라보다 성별 점수 차이가 큼



# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

-우리나라 학생들의 컴퓨터 사용에 대한 **흥미와 즐거움(46점)**은 ICILS **평균(50점)보다 낮았으며** 참여국 중 **최하위로** 나타남

PISA 2012에서 컴퓨터를 이용하여 숙제를 하는 것을 재미있게 생각하는 경우는 51.36%로 OECD 평균 77.23%에 비해 낮은 결과와 유사

국가	전체	남학생	여학생	차이(남-여)*
호주	49 ▽	52	47	5
칠레	56 ▲	56	55	1
크로아티아	53 ▲	56	51	5
체코	50	53	47	6
독일	48 ▽	51	45	6
대한민국	46 ▼	48	43	5
리투아니아	49 ▽	51	47	4
노르웨이(9학년)	50	52	47	5
폴란드	51 △	53	49	4
러시아연방	48 ▽	49	46	3
슬로바키아	48 ▽	50	46	4
슬로베니아	50	53	47	5
태국	50	50	50	0
터키	52 △	53	51	2

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

-기본 ICT 활용 능력에 대한 자아효능감(49점)이 ICILS 평균(50점)에 비해 낮고, 상위 능력에 대한 자아효능감(52점)은 평균보다 높음

국가	기본 ICT 활용				상위 ICT 활용 능력			
	전체	남학생	여학생	차이	전체	남학생	여학생	차이
호주	52 △	51	52	-1	48 ▽	50	46	4
칠레	53 △	52	54	-2	52 △	53	51	3
크로아티아	52 △	52	53	-1	53 △	55	50	4
체코	51 △	51	51	0	48 ▽	51	45	6
독일	50	50	49	1	48 ▽	51	44	7
대한민국	49 ▽	48	50	-2	52 △	53	50	3
리투아니아	49 ▽	49	49	0	51 △	53	48	5
노르웨이(9학년)	51 △	52	51	1	49 ▽	52	46	6
폴란드	54 ▲	54	54	0	49 ▽	52	46	6
러시아연방	51 △	51	52	-1	52 △	54	50	4
슬로바키아	51 △	51	51	-1	50	54	47	6
슬로베니아	53 ▲	53	54	-1	52 △	54	49	5
태국	39 ▼	39	40	-1	47 ▼	48	46	2
터키	44 ▼	44	44	0	50	52	48	4
ICILS 평균	50	50	50	-1	50	52	48	5

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

학생들이 학습 목적으로 컴퓨터를 사용하는 경우는 우리나라가 가장 낮음(44점, 평균 50점), 남녀차이없음. 모든 분야에서 현저히 낮음

국가	보고서나 논술 준비	발표 준비	같은 학교 친구들과 함께 공부	다른 학교 친구들과 함께 공부	학습 활동지 또는 연습 문제 풀기	자기 시간이나 공부 계획	학습한 것을 정리하여 쓰기	시험 보기
호주	70 (1.0) ▲	68 (1.1) ▲	56 (1.2) ▲	11 (0.6) ▼	64 (1.3) ▲	45 (1.2) ▲	22 (0.9) ▲	44 (1.1) ▲
칠레	54 (1.5) ▲	61 (1.4) ▲	55 (1.3) ▲	12 (0.8)	54 (1.2) ▲	31 (1.0)	21 (1.0)	30 (1.1) ▼
크로아티아	24 (1.0) ▼	41 (1.4) ▼	33 (0.8) ▼	7 (0.6) ▼	20 (0.9) ▼	20 (0.8) ▼	10 (0.5) ▼	22 (0.9) ▼
체코	41 (1.4) ▼	37 (1.6) ▼	35 (1.1) ▼	11 (0.7) ▼	36 (1.3) ▼	25 (0.9) ▼	17 (1.0)	26 (1.0) ▼
독일 <sup>†</sup>	42 (1.3) ▼	32 (1.2) ▼	29 (1.2) ▼	9 (0.7) ▼	23 (1.0) ▼	12 (0.9) ▼	5 (0.6) ▼	12 (0.9) ▼
대한민국	21 (1.0) ▼	23 (1.1) ▼	16 (0.8) ▼	11 (0.7) ▼	20 (0.8) ▼	17 (0.8) ▼	16 (0.7) ▼	17 (0.8) ▼
리투아니아	28 (1.4) ▼	30 (1.3) ▼	33 (1.2) ▼	14 (0.9)	19 (1.1) ▼	25 (1.2) ▼	14 (0.9) ▼	29 (1.3) ▼
노르웨이(9학년) 1	61 (1.4) ▲	64 (1.6) ▲	58 (1.6) ▲	13 (0.8)	53 (1.3) ▲	30 (1.0)	9 (0.7) ▼	34 (1.6)
폴란드	43 (1.1)	31 (1.2) ▼	32 (1.1) ▼	9 (0.6) ▼	28 (0.9) ▼	44 (1.0) ▲	16 (0.8) ▼	24 (0.9) ▼
러시아연방 <sup>2</sup>	68 (1.5) ▲	50 (1.7) ▲	40 (1.2)	15 (0.7) ▲	62 (1.0) ▲	40 (1.0) ▲	29 (0.7) ▲	52 (1.2) ▲
슬로바키아	52 (1.5) ▲	51 (1.3) ▲	41 (1.2)	14 (0.7)	35 (1.2) ▼	27 (0.9) ▼	13 (0.7) ▼	30 (1.4)
슬로베니아	26 (1.0) ▼	40 (1.3) ▼	32 (1.2) ▼	15 (0.9) ▲	30 (1.0) ▼	23 (0.9) ▼	11 (0.6) ▼	27 (1.0) ▼
태국 <sup>2</sup>	60 (1.4) ▲	51 (1.4) ▲	61 (1.4) ▲	23 (1.1) ▲	59 (1.5) ▲	38 (1.2) ▲	36 (1.2) ▲	55 (1.3) ▲
터키	40 (1.2) ▼	44 (1.4)	42 (1.3)	19 (0.9) ▲	45 (1.4) ▲	48 (1.2) ▲	50 (1.1) ▲	60 (1.3) ▲
ICILS 평균	45 (0.3)	44 (0.4)	40 (0.3)	13 (0.2)	39 (0.3)	30 (0.3)	19 (0.2)	33 (0.3)



# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

## - 학교에서 ICT 과제를 학습한 경험은 우리나라가 가장 낮음(46점)

국가	인터넷 자료 출처 제시	컴퓨터를 사용하여 정보에 접근	특정 청중이나 목적에 맞게 컴퓨터로 정보 제시	인터넷에서 찾은 정보가 신뢰할 수 있는지 확인	어떤 정보가 학교 과제에 포함시키기에 적절한지 결정	인터넷에서 얻은 정보 정리	익숙하지 않은 주제에 대한 정보를 어디서 찾을 것인지 결정	어떤 주제에 대해 서로 다른 유형의 디지털 정보 찾기
호주	87 (0.9) ▲	96 (0.4) ▲	92 (0.6) ▲	82 (0.8) ▲	91 (0.5) ▲	83 (0.8) ▲	77 (0.9) △	74 (1.0) △
칠레	73 (1.3)	86 (1.0)	76 (1.0)	68 (1.0) ▼	79 (1.0) △	80 (1.1) △	75 (1.1) △	78 (1.1) ▲
크로아티아	45 (1.2) ▼	85 (0.8)	70 (1.1) ▼	78 (0.8) △	77 (0.9) △	74 (0.9)	78 (0.9) △	68 (1.1)
체코	70 (1.3) ▼	78 (1.2) ▼	80 (1.1) △	59 (1.3) ▼	76 (1.0)	67 (1.1) ▼	73 (1.1)	66 (1.1)
독일 <sup>†</sup>	78 (1.2) △	83 (1.0) ▼	75 (1.5)	45 (1.5) ▼	54 (1.3) ▼	71 (1.3)	60 (1.1) ▼	52 (1.4) ▼
대한민국	70 (1.0) ▼	74 (1.0) ▼	60 (1.1) ▼	60 (1.0) ▼	60 (1.1) ▼	67 (1.1) ▼	59 (1.0) ▼	54 (1.1) ▼
리투아니아	75 (1.2)	89 (0.7) △	78 (1.0)	71 (1.5)	75 (1.1)	77 (1.1) △	73 (1.1)	70 (1.2) △
노르웨이(9학년) <sup>1</sup>	85 (0.9) ▲	86 (0.8)	88 (0.9) ▲	79 (1.2) △	82 (0.9) △	71 (1.0)	72 (0.9)	71 (1.0) △
폴란드	72 (1.0)	80 (0.8) ▼	76 (1.1)	70 (1.1)	70 (1.1) ▼	72 (1.0)	69 (1.1) ▼	75 (1.0) △
러시아연방 <sup>2</sup>	72 (1.3)	90 (0.7) △	73 (1.0) ▼	70 (1.4)	75 (1.0)	69 (1.0) ▼	74 (0.9) △	74 (1.1) △
슬로바키아	67 (1.6) ▼	84 (0.9)	76 (1.1)	59 (1.8) ▼	71 (1.1) ▼	63 (1.5) ▼	71 (1.2)	68 (1.2)
슬로베니아	81 (1.2) △	83 (1.1) ▼	71 (1.0) ▼	73 (1.0) △	75 (1.0)	68 (1.1) ▼	73 (1.0)	58 (1.1) ▼
태국 <sup>2</sup>	91 (0.7) ▲	94 (0.7) △	84 (1.1) △	84 (1.0) ▲	81 (1.1) △	83 (1.0) ▲	75 (1.2) △	71 (1.3) △
터키	60 (1.2) ▼	88 (0.9) △	69 (1.2) ▼	79 (1.2) △	80 (1.0) △	74 (1.3)	73 (1.2)	64 (1.2) ▼
ICILS 평균	73 (0.3)	85 (0.2)	76 (0.3)	70 (0.3)	75 (0.3)	73 (0.3)	72 (0.3)	67 (0.3)

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 교사들의 ICT 활용에 대한 자아효능감(53점)은 높았으나 교수학습에서 ICT 활용하는 것에 긍정적이지 않은 편

ICT 활용에 대한 긍정적 관점은 ICILS 평균보다 낮고(48점), ICT 활용에 대한 부정적 관점은 참여국 중 가장 높음(53점)

국가	ICT 활용에 대한 교사들의 자아효능감	교수학습에서 ICT의 활용	
		긍정적 관점	부정적 관점
호주	55 ▲	48 ▼	49 ▼
칠레	52 △	55 ▲	45 ▼
크로아티아	47 ▼	47 ▼	51 △
체코	50	47 ▼	50
대한민국	53 ▲	48 ▼	53 △
리투아니아	50	49 ▼	51 △
폴란드	51 △	50	49 ▼
러시아연방	49 ▼	50	50
슬로바키아	50	48 ▼	50
슬로베니아	50	47 ▼	51 △
태국	45 ▼	56 ▲	51
터키	49 ▼	54 ▲	51

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 교사들의 교수 활동을 위한 ICT 활용이 교사 주도 활동에 그침

국가	실제 수업에서 정보 제시	개별 학생 또는 학생 소집단에 학습 보충 또는 강화 자원 제공	학생 주도의 학급 전체 토론과 발표를 가능하게 함	시험을 통한 학생 학습 평가	학생에게 피드백 제공	능력을 학습하기 위해 예시 반복	학생들 간의 협업 지원	학생과 전문가 또는 외부 멘토 사이의 의사소통을 중개	학생들이 다른 학생들과 협동 학습을 할 수 있도록 함	학생의 학습을 지원하기 위해 학부모 또는 보호자와의 협업	탐구 학습의 지원
호주	46 ▲	19 △	18 △	10 ▼	17	20	14 ▼	3 ▼	7	9	18 △
크로아티아	28 ▼	10 ▼	14	5 ▼	8 ▼	14 ▼	9 ▼	3 ▼	3 ▼	2 ▼	12 ▼
체코	31	4 ▼	7 ▼	8 ▼	11 ▼	14 ▼	8 ▼	1 ▼	3 ▼	6 ▼	2 ▼
대한민국	42 △	22 △	10 ▼	12 ▼	15	20	8 ▼	5	8	4 ▼	10 ▼
리투아니아	36 △	15	15	14	17	19 ▼	12 ▼	3	5 ▼	22 ▲	6 ▼
폴란드	23 ▼	19 △	10 ▼	28 ▲	28 ▲	24 △	24 △	3 ▼	5 ▼	16 △	18 △
러시아연방 <sup>1</sup>	43 △	21 △	24 △	33 ▲	16	34 ▲	26 ▲	5	10 △	21 ▲	19 △
슬로바키아	29 ▼	10 ▼	13	9 ▼	11 ▼	18 ▼	10 ▼	3 ▼	3 ▼	6 ▼	7 ▼
슬로베니아	35	15	19 △	7 ▼	13 ▼	21	12 ▼	3 ▼	5 ▼	5 ▼	8 ▼
태국	22 ▼	13	14	25 △	19	21	30 ▲	10 △	18 ▲	13	31 ▲
터키	22 ▼	15	15	20	17	20	11 ▼	7 △	7	6 ▼	13
ICILS 평균	33	15	15	16	17	21	16	4	7	10	14

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 교사들의 ICT 관련 전문성 개발 활동 참여율이 낮음. 50% 이하

국가	일반적인 응용프로그램에 관한 초급 강좌	일반적인 응용프로그램에 관한 고급 강좌	인터넷 사용에 관한 초급 강좌	인터넷 사용에 관한 고급 강좌	교수·학습에 ICT를 접목하는 방법에 대한 강좌	특정 교과 관련 소프트웨어 에 관한 연수	수업에서 ICT를 활용하는 다른 교사들 관찰	디지털 비디오/ 오디오 기기의 사용을 포함하는 멀티미디어 강좌	특정 교과 관련 디지털 자료에 대한 강좌	교수·학습 중에 ICT를 매개로 한 토론이나 포럼	공동 작업 공간을 활용하여 다른 사람들과 디지털 자료를 공유하고 평가
호주	23 ▼	14 ▼	23 ▼	18	57 ▲	45 ▲	57 ▲	23	30 ▲	35 ▲	48 ▲
칠레	34	15 ▼	33	15 ▼	39	21 ▼	37 ▼	18 ▼	19 ▼	26	29
크로아티아	53 ▲	23	61 ▲	14 ▼	45	18 ▼	36 ▼	15 ▼	15 ▼	19 ▼	14 ▼
체코	25 ▼	21	16 ▼	11 ▼	36 ▼	28	27 ▼	24	18 ▼	21 ▼	31
대한민국	36	21	31	15 ▼	42	32	57 ▲	35 ▲	28 ▲	20 ▼	23 ▼
리투아니아	31	30 ▲	30	23 ▲	54 ▲	49 ▲	60 ▲	23	28 ▲	28	16 ▼
폴란드	15 ▼	12 ▼	12 ▼	11 ▼	29 ▼	29	43 ▼	36 ▲	18 ▼	22 ▼	23 ▼
러시아연방	47 ▲	29 ▲	46 ▲	17	44	34 ▲	83 ▲	24	40 ▲	39 ▲	57 ▲
슬로바키아	32	25 ▲	26 ▼	8 ▼	40	21 ▼	33 ▼	23	20 ▼	21 ▼	15 ▼
슬로베니아	26 ▼	26 ▲	19 ▼	26 ▲	64 ▲	41 ▲	47	25	27 ▲	40 ▲	29
태국	48 ▲	32 ▲	59 ▲	33 ▲	50 ▲	36 ▲	53 ▲	36 ▲	32 ▲	45 ▲	40 ▲
터키	27 ▼	13 ▼	22 ▼	13 ▼	14 ▼	12 ▼	23 ▼	9 ▼	9 ▼	17 ▼	23 ▼
ICILS 평균	33	22	32	17	43	30	46	24	24	28	29

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 학교 컴퓨터 1대당 학생수(20명)가 **평균(18명)보다 높고**, 지역간 차이가 비교적 큼

국가	전체	인구 15,000명 이상인 대도시	인구 15,000명 미만인 기타지역	차이 (대도시-기타지역)*
호주	3	2	3	-1
칠레	22	18	34	-16
크로아티아	26	30	23	<b>7</b>
체코	10	10	9	<b>2</b>
독일	11	11	12	0
<b>대한민국</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
리투아니아	13	16	10	<b>6</b>
노르웨이(9학년)	2	3	2	0
폴란드	10	13	8	<b>5</b>
러시아연방	17	19	13	<b>6</b>
슬로바키아	9	11	8	<b>3</b>
슬로베니아	15	16	15	2
태국	14	15	13	2
터키	80	97	41	<b>56</b>



# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014)

- 가정과 학교에서 학생들의 컴퓨터 사용율이 낮음(71%/87%, 18%/54%)  
PISA 2012에서의 가정 활용 비율(83,5%/94.5%), 학교 활용 비율  
(42.7%/71.7%)와 유사한 경향

국가	적어도 일주일에 한번 컴퓨터를 사용하는 학생들의 비율		
	가정	학교	다른 장소들 (예: 지역 도서관, PC방)
호주	87	81 ▲	9 ▼
칠레	81 ▼	35 ▼	8 ▼
크로아티아	95 ▲	61 ▲	7 ▼
체코	96 ▲	60 ▲	7 ▼
독일	88	31 ▼	5 ▼
대한민국	71 ▼	18 ▼	30 ▲
리투아니아	95 ▲	55	9 ▼
노르웨이(9학년)	96 ▲	52	7 ▼
폴란드	96 ▲	79 ▲	5 ▼
러시아연방	94 ▲	73 ▲	18 ▲
슬로바키아	95 ▲	77 ▲	12
슬로베니아	96 ▲	26 ▼	7 ▼
태국	59 ▼	66 ▲	31 ▲
터키	62 ▼	35 ▼	23 ▲
ICILS 평균	87	54	13

# IEA의 국제컴퓨터 정보소양 연구(ICILS) (2014) 결과 시사점

- ☑ 컴퓨터 및 정보 소양은 지능정보사회를 살아가기 위한 직무 역량이자, 사고력을 촉진하기 위한 도구로서의 활용 가능성에 주목
- ☑ 교육과정과 융합된 ICT 활용 지침(가이드라인)의 지속 보급(2007년 이후 중단) 지속가능한 정책 추진
- ☑ ICT 활용이 교사 주도 활동이 아닌 학습자 참여 중심 활동에 활용될 수 있는 교수학습 방법 및 성과 지표 연구 필요
- ☑ 현직 교사, 예비 교사에 대한 활용성 중심의 연수
- ☑ 학교 ICT 환경?(기존의 컴퓨터실습실 중심이 아닌 교실 내 정보 접근성 측면)

3장.

## 글로벌 미래교육 트렌드 파악

---



# 교육 트렌드 분석 근거

## ■ NMC의 Horizon Report:K-12(2015)

: New Media Consortium이 주관하고, 전 세계 전문가들(50여명)이 참여하여, K-12, 고등교육, 도서관, 박물관 등의 4가지 분야에서 중요하게 다루어지는 기술을 선정하고, 적용 시기(1년, 2-3년, 4-5년 등)별 학습 트렌드와 도전 과제 등을 제시(2006~).

<http://www.nmc.org/nmc-horizon/>

## ■ Innovation Pedagogy 2015 : Open University Innovation Report(2015)

: Open University에서 교육자와 정책입안자들에게 교수, 학습과 평가에서의 혁신적인 학습 패러다임 변화에 대한 과제를 매년 10가지씩 제시(2012~)

<http://www.open.ac.uk/blogs/innovating/>

# NMC Horizon Report : K-12[2015]

## 도전 과제

### 해결가능한

- 오센티어링 기회 창출
- 교사교육에 기술 통합

### 어려운

- 학습의 개인화
- 교사의 역할 재고

### 힘겨운

- 교수법혁신의 확산
- 복합적 사고 가르치기



## 트렌드

### 단기 영향 트렌드

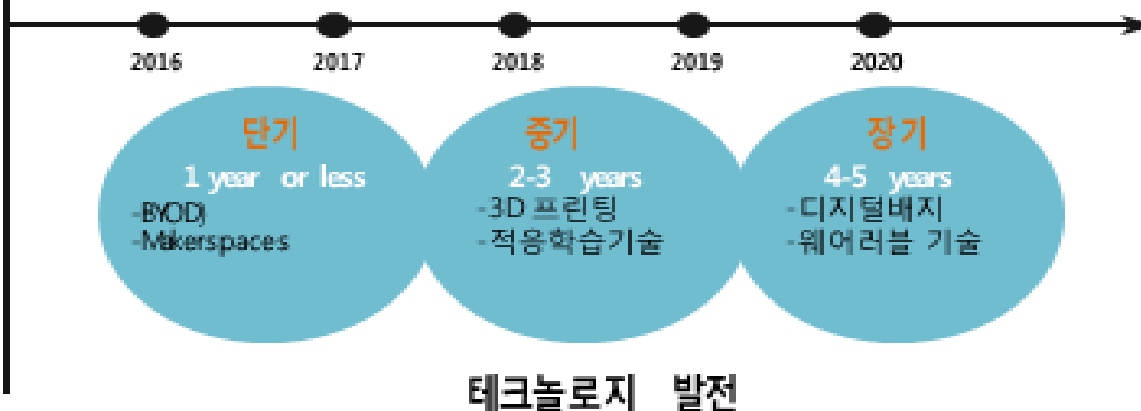
- 혼합 학습 활용의 증가
- STEAM 학습의 부상

### 중기 영향 트렌드

- 협력학습 접근법의 증가
- 소비자에서 창작자로 학생의 전환

### 장기 영향 트렌드

- 학교운영과 역할에 대한 재고
- 디퍼 러닝 접근법으로의 전환





# NMC Horizon Report : K-12[2015]

- **혼합학습의 활용 증가[Increasing Use of Blended Learning]**  
: 오프라인 활동과 온라인 활동의 결합, 다양한 학습 경험 제공
- **STEAM 학습의 부상[Rise of STEAM Learning]**  
: 간학문적, 복합학문적 학습 맥락, 지식과 기술, 실제세계와의 적용, 인문학과 과학의 적용, 새로운 산업 분야에의 적응 능력[복잡한 문제해결 능력], 프로젝트학습
- **협력학습 접근법의 증가[Increasing Use of Collaborative Learning Approach]**  
: 개인의 활동을 넘어서는 학습 경험과 교류를 통한 집단지성 활동[Connected Classroom], 커뮤니케이션 활동, 협력을 통해 얻은 산출물에 초점, 공동 e-Book 출판
- **소비자에서 창작자로 전환[Shift from Students as Consumers to Creators]**  
: 학습자 개개인의 지식에 대한 숙지나 숙련도를 보여주는 창작자로서의 권한을 부여, 설계적 사고, 시스템적 사고에 중심

# NMC Horizon Report : K-12[2015] \_ 장기 영향 트렌드

## ➤ 학교 운영과 역할에 대한 재고(Rethinking How Schools Work)

: 적어도 5년 이내에 전통적인 학교의 기능과 역할에 대한 조정 요구, 다양한 형태의 학교 운영 확대. 과도하게 구조화된 전형적인 학사 일정에 대한 대응. 시험 성적, 정확성, 숙련도 평가에 대한 전통적 평가 방식에 대한 의문, 학습자가 커리큘럼 선택

## ➤ 디퍼 러닝 접근법으로의 전환(Shift to Deeper Learning Approaches)

: 학문중심학습과 실생활에의 적용, 프로젝트학습, 과제기반학습과 유사. 글로벌 시민 의식 역량과 가장 연관. 전문가(과학자)의 탐구 활동을 존용. 포트폴리오 기반의 성취 평가

# NMC Horizon Report : K-12[2015] \_ 6대 기술

- **BYOD(Bring Your Own Device)** : 개인화된 기기→학습 참여, 경험 공유, 자기주도적 학습 관리 →클라우드 기반의 교육 서비스
- **메이커스페이스(Makerspace)** : 혼합학습, STEAM학습, 협력학습을 가능케 하는 융합 환경(과학실, 도서관의 고도화, 외부 전문가와의 연결)
- **3D프린팅** : 메이커, 창작자로의 전환 촉진 요인. 창작 경험
- **적응학습기술(Adaptive Learning Tech.)** : 복합적 기술, 활용, 탐색, 분석, 개선, 재생산의 선순환학습, 학습분석 기술이 전제.
- **디지털배지** : “참 잘했어요” , 학습 단위별 인증, 학습 수행 관리
- **웨어러블기술** : 물리적 공간 개념의 학교 역할 재고, 실감있는 경험을 통한 체화 학습

# NMC Horizon Report : K-12[2015] \_ 도전 과제

## I 해결 가능한 도전 과제

- ◆ 오센틱러닝 기회 창출 : 대학, 산업에서 요구하는 지식, 스킬을 준비하도록 하는 것.
- ◆ 교사 교육에 기술 통합 : 디지털 역량 강화, 디지털 학습 경험 제공. 연수 방식의 혁신

## I 이해하고 있으나 해결이 어려운 도전 과제

- ◆ 학습의 개인화 : 학생들의 요구, 관심사, 수준, 배경 등을 고려한 학습이 가능하다는 것에 대한 실천적 전략 부족. 기술의 지원과 학교 환경의 조합
- ◆ 교사 역할에 대한 재고 : 전통적 역할과 새로운 역할 부여에 대한 이해, 실천.  
행정 업무와 관리 부담

## I 정의하기도 어렵고 해결도 힘겨운 과제

- ◆ 교수법 혁신의 확산 : 법, 제도, 법규, 재정, 리더십, 인식
- ◆ 복합적 사고 가르치기 : 정의, 개념, 교육과정과의 연관성

# Innovation Pedagogy 2015

Themes	Pedagogies
<b>Connectivity</b>	크로스오버학습(Crossover learning)
<b>Reflection</b>	논쟁을 통한 학습 (Learning through argumentation)
<b>Extension</b>	우연 학습 (Incidental learning) 맥락기반 학습 (Context-based learning) 컴퓨터적 사고 (Computational thinking) 원격 실험실을 통한 학습 (Learning by doing science with remote labs)
<b>Embodiment</b>	체화학습 (Embodied learning)
<b>Personalization</b>	적응적 학습 (Adaptive teaching) 감정분석 (Analytics of emotions) 스텔스 평가 (Stealth assessment)



# Innovation Pedagogy 2015 \_ 10가지 핵심 과제

## ➤ 크로스오버 학습(Crossover learning)

형식과 무형식학습의 연계. 학습경험의 연계. 학습에 대한 진정한 기회와 참여 기회 제공.  
학습 주제 제공[교사] → 현장 및 체험학습, 정보 수집[사진, 인터뷰, 필기 등] → 개별 또는 그룹활동, 문제해결방안 구안 → 공유 및 성찰

## ➤ 논쟁을 통한 학습 (Learning through argumentation)

과학적 방식의 논쟁을 통한 토의토론. 정답이 없는 질문[교사] → 과학적 언어로 표현, 설명 구조화, 객관화하기 위한 방법 개발[학생] → 토론[교사와 학생, 학생과 학생]

## ➤ 우연 학습 (Incidental learning)

계획하지 않은 또는 의도하지 않은 학습. 교사의 지도가 없으며, 구조적인 커리큘럼이나 형식적 인증이 없음. 교우관계, 사이버경험 등

## ➤ 맥락기반 학습 (Context-based learning)

경험에 대한 새로운 해석, 기존 지식과 새로운 지식과의 관련성 이해. 고정된 공간과 제한된 시간의 한계 극복, 직간접 체험을 통한 풍부한 맥락 정보 제공이 중요

# Innovation Pedagogy 2015 \_ 10가지 핵심 과제

## ➤ 컴퓨터적 사고 (Computational thinking)

문제를 구조화하고, 논리적으로 해결하도록 하는 학습방식에 대한 학습. 커다란 문제를 작은 것으로 잘게 쪼개고(해체), 각각이 과거에 해결된 문제들과 어떻게 연결되어 있는지를 이해하며(패턴 인식), 중요하지 않은 사안은 제외시키고(제거), 해결책에 도달하기 위해 필요한 단계를 정의하고 개발하며(알고리즘), 이러한 단계를 정립(프로그래밍과 디버깅)하는 단계를 거침

## ➤ 원격 실험실을 통한 학습 (Learning by doing science with remote labs)

신뢰할 수 있는 과학 도구와 방법을 활용하여 과학적 탐구 기술을 구축하고, 개념적 이해를 높이기 위한 방식. 전문 실험 장비에 대한 원격 접근, 과학자와 동료 학생들과의 협력 실험 등의 경험 제공

## ➤ 체화 학습 (Embodied learning)

실세계와 가상세계와의 상호작용 학습(AR/VR 등). 개인의 물리적 생물학적 데이터를 수집하는 웨어러블 센서와 움직임을 추적하는 시각 시스템, 그리고 기울어짐과 동작에 반응하는 모바일 기기 등을 활용. 학습자가 배우면서 감정적으로 몰입할 수 있는 환경 제공

# Innovation Pedagogy 2015 \_ 10가지 핵심 과제

## ▶ 적응적 학습 (Adaptive teaching)

학습자별 선행 경험과 흥미, 활동 데이터 분석에 의한 학습 유도 및 개선 지원.

학습 소요 시간, 선호 콘텐츠 유형, 평가 시도횟수, 결과 등을 분석하여 대쉬보드 형태로 제공

## ▶ 감정분석 (Analytics of emotions)

눈의 움직임 추적, 얼굴 인식 등을 통해 학생의 감정과 몰입 여부 등을 측정하여 학생 지도에 활용. 적응학습기술과 감정분석기술뿐 아니라 교사의 전통적인 관찰이나 전문성을 혼합하여 학습 지도에 활용

## ▶ 스텔스 평가 (Stealth assessment)

학습자가 온라인 환경에서 행하는 모든 학습 활동에 대한 데이터를 수집하면서 별도의 평가 [전통적 지필평가 등]가 없어도 학습의 성과와 전략적 사고 등에 대해 평가할 수 있음. 학습 개선을 위한 자료로 활용 가능. 유용성과 윤리성의 문제가 상존

# **[학습] 글로벌 교육 트렌드로부터의 시사점 도출**

- ❑ **짜여진 시간(bell schedule), 정해진 교과, 물리적 환경 등 전통적 학교 구조와 학습 방식을 혁신하기 위한 실천적 변화 움직임이 글로벌하게 확산**
- ❑ **학습자의 학습 경험과 기회 확대, 학습에의 몰입과 참여, 학습의 개인화, 맞춤화를 지원하기 위한 기술과 교육과정 융합이 전제(Connectivity, Extension, Reflection, Embodiment, Personalization, Adaption)**
- ❑ **“메이커, 창작자 = 복합적 사고력을 지닌 인재” 로의 전환, 이를 위한 역량 지표 개발 및 적용**
- ❑ **교육과정 유연성 및 자율성을 전제로 한 프로젝트 기반, 도전 과제 기반 학습 [디퍼러닝]에 대한 지속적인 연구 및 적용 노력**

함께 토론!

---



# 스마트교육 기반의 “좋은 수업”

범 주	하위 범주
<b>S</b> 자기주도 (Self-directed)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들이 적극적으로 참여하는 수업</li> <li>• 수업에 대한 몰입도가 높은 수업</li> <li>• 지식전달이 아닌 배움이 일어나는 수업</li> <li>• 학생들의 지적 호기심을 자극하는 수업</li> <li>• 과학적 탐구를 장려하는 수업</li> <li>• 학습부진 학생도 학습으로부터 도주하지 않는 수업</li> </ul>
<b>M</b> 상호작용 (Motivated)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들간의 상호작용이 활발한 수업</li> <li>• 흥미로운 수업, 웃음과 즐거움이 있는 수업</li> <li>• 교사-학생 간 상호작용이 활발한 수업, 발표가 원활한 수업</li> <li>• 신뢰와 레포가 형성된 수업</li> </ul>
<b>A</b> 적응성 (Adaptive)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생들의 수준차를 고려한 수업</li> <li>• 수업 목표 설정 및 도달이 명확한 수업</li> <li>• 대안적 수업 방법이나 소재를 적극적으로 탐구하고 실험하는 수업</li> <li>• 교사가 끊임없이 반성하고 연구하는 수업</li> </ul>
<b>R</b> 풍부한 자료 (Resource enriched)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수업자료가 잘 갖추어진 수업</li> <li>• 실생활 사례를 제시하여 풍부한 경험을 제공하는 수업</li> <li>• 학생 활동용 학습지 등이 체계적으로 준비된 수업</li> </ul>
<b>T</b> ICT 활용 (Technology embedded)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수업에 필요한 H/W, S/W가 적절하게 준비된 수업</li> <li>• 멀티미디어를 활용하는 수업</li> <li>• web 2.0 온라인 도구를 활용하는 수업</li> </ul>