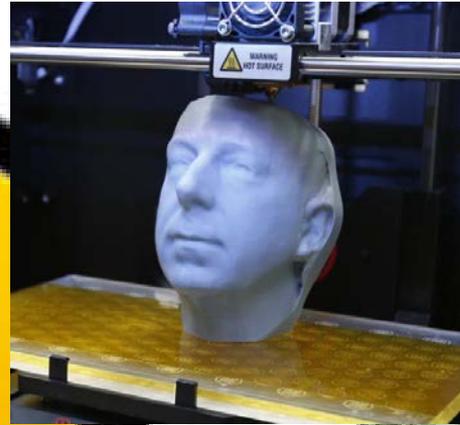


자유학기제 내 SW교육 현황

2015. 9. 22.

길현영 선임연구원

SW중심사회의 도래



MOOC

MASSIVE OPEN ONLINE COURSE

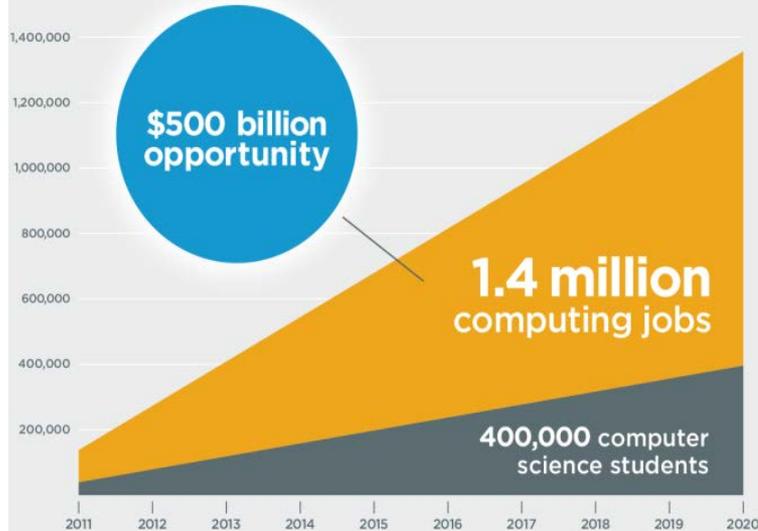
Logos for Coursera, Udacity, edX, Canvas Network, NovoED, Iversity, Open 2 Study, and Future Learn.



SW중심사회: 다수의 SW전문인력 필요

미국: 100만명 SW전문인력이 더 필요

1,000,000 more jobs than students by 2020



Computer science is a top paying college degree and Computer programming jobs are growing at 2X the national average.

Best Jobs 2014



Software Developer

★★★★★ (8.4 out of 10)



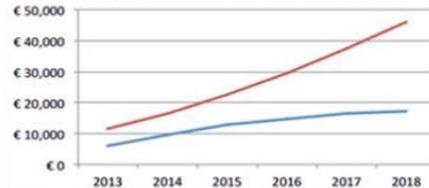
Computer Systems Analyst

★★★★★ (8.2 out of 10)

유럽: 일자리의 90%가 디지털 기술 필요

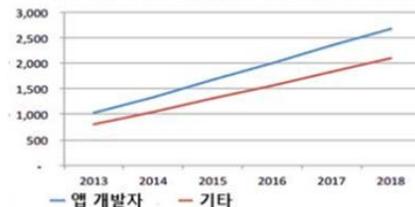
유럽 내 앱 산업 종사자는 180만명(2013년)에서 480만명(2018년)으로 확대

<유럽 앱 시장규모(단위: 백만 유로)>



- 앱스토어 매출(유료 앱 판매, 앱 내 결제, 광고) - 하청 관련 매출
- 유럽 앱 시장규모는 2013년 기준 175억 유로로, 2018년경 260% 성장한 630억 유로(약 91조원)를 기록할 전망
- ✓ 2013년 기준 유료 앱 판매, 앱 내 결제, 광고 등을 포함한 순수 앱스토어 매출만 61억 유로를 기록한 가운데, 2018년까지 187억 유로로 성장 전망

<유럽 앱 시장 고용 창출 규모(단위: 천 명)>



- 유럽 내 앱 산업 종사자는 2013년 기준 180만 명으로, 2018년까지 480만 명으로 확대될 전망
- ✓ 앱 개발자는 2013년 100만 명에서 2018년 280만 명으로 증가할 전망
- ✓ 마케팅, 지원 업무 등 기타 앱 산업 관련 종사자 규모 또한 2013년 80만 명에서 2018년 200만 명으로 급증할 전망

삼성전자 SW인력

2013년 4월

전체 소프트웨어 인력
3만6000명

외국인 소프트웨어 인력
1만6000명

인도·중국·미국·방글라데시·
캄보디아·에티오피아·투르크
메니스탄 등 61개국

소프트웨어 연구소
인도·폴란드·중국 등 전 세계
12개국에 28개 운영

자료: 삼성전자

미래형 창의 인재 양성

대학교육

SW전문가 양성 및 SW융합 인재 교육

전공자 대상

- 학부 전공 교육 강화
- 석박사 고급 연구 인력 양성

비전공자 대상

- SW 입문 및 실습 교육 확산

중·고교육

교과 연계 교육 및 SW진로 탐색

(중) 2018년부터 정보과목 교육 34+ 시간

(고) 정보(일반 선택과목)/ 정보과학(전문교과)

(중) 자유학기제 SW진로교육

진로
교육

주제
선택

동아리

초·중·고교육

SW의 가치 인식과 경험을 토대로 컴퓨팅 사고력 배양

2019년부터 실과 과목 내 SW교육 17+시간 (5/6학년 중 선택)

- 창의적 체험활동
- 방과후 수업
- 동아리

자유학기제

- **중학교 한 학기동안 시험부담 없이 적성과 진로를 탐색**
 - 학생 희망을 반영한 다양한 활동 - 170시간 이상 편성
- **진로탐색 영역**
 - 진로 수업 및 직업에 대한 직·간접 체험을 통해 개인의 소질과 적성 탐색
 - 진로 교과 수업/ 직업·실무 현장 체험/ 현업 전문가 특강 등
- **주제선택 프로그램 영역**
 - 학생들의 흥미, 관심사에 맞춘 수요자 중심의 선택형 프로그램
 - 예시) 창조적 글쓰기, 미디어와 통신, 드라마와 문화, 녹색학교 만들기 등
- **동아리 활동 영역**
 - 학생들의 관심사를 기반으로, 친구들과 함께 자신의 소질을 키우는 학생 자율 활동
 - 예시) 앱 개발, 웹툰제작, 로봇만들기, 댄스, 가구만들기, 벽화그리기 등

자유학기제 연도별 운영 계획

연구·희망학교 중심 시범 수행

2013년

42개교 (1%)

2014년

811개교 (25%)

전국 모든 중학교에서 시행

2015년

2,551개교 (80%)

2016년

3,204개교 (100%)

*중1 학생수: 약 47만여명 예상

SW진로교육은 현재 시작단계로서 준비 미흡

자유학기제 내 SW교육 현황 : 진로탐색 영역

● SW분야 진로 체험 프로그램 부족

- '15년 확보 총 체험처(58,882개), 프로그램(102,507개) [교육부 보도자료, '15.08]
- SW분야 체험처는 약 35곳 (0.6%) [SPRi 조사자료]
 - 현재 체험처/프로그램의 전체 수만 공시

● SW 특강·멘토링 인력 확보 미비

- 학교 현장에서 SW분야 전문가나 현업종사자의 직접 섭외는 어려운 상황

구분	기관명	체험내용
공공기관	과학관 (4곳)	<ul style="list-style-type: none"> • 미래의 유망 직업 소개 (과천) • 스크래치, 아두이노 등 프로그래밍 체험
	ETRI	<ul style="list-style-type: none"> • SW관련 현장 견학, 연구원 특강과 멘토링
민간기업	삼성, 네이버, 넥슨, SK텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> • 본사/홍보관/박물관 견학 및 진로 체험 • 프로그래밍이나 통신기술 체험 • 현직 종사자의 특강 및 멘토링
대학교	KAIST, 포항공과대, 국민대, 서울시립대, 원광대, 조선대, 우송정보대학, 한국해양대, 광주교육대, 울산과학대, 마산대, 순천제일대, 전남대, 영남이공대, 신안산대, 국제대, 건양대, 한국항공대 등	<ul style="list-style-type: none"> • 학생/학부모 대상 SW관련 학과와 진로 소개 • 프로그래밍 체험교실: 스크래치, C, 스마트폰 앱, 아두이노, 로봇 프로그래밍, 논리 프로그래밍 등 • 교수/대학생 특강 및 멘토링

[자유학기제 관련 SW분야 체험처]

자유학기제 내 SW교육 현황: 주제선택/동아리 영역

● 전문 교육인력과 기자재·교구의 부족으로 수업 개설 부담

- 주로 프로그래밍 실습을 포함하는 중·장기 심화교육과정
- 대부분 교재만 지원 (교육인력과 교구 지원되는 경우 적음)

종류	자료/프로그램 명	소속기관	세부 내용	수업시수
교재	미디어와 통신	한국교육개발원	스마트 앱 기획 내용 포함	5주*2시간
	스마트앱 개발 (기초/심화)	한국과학창의재단	스마트 앱 개발 관련	5주*2시간
	로봇을 만들어보자	서울시 교육청	로봇 프로그래밍 관련	15주*1.5시간
	프로그래밍과 나	미래부	스마트공예, 아두이노, 앱 개발 내용 포함	-
	스크래치, 앱인벤터, 아두이노, 홈네트워크와 자동차 만들기	네이버 소프트웨어야 놀자	초중등 입문용	-
교재·교구	스크래치, C언어, 러플, 아두이노	삼성 주니어아카데미	3박4일 교사연수 후 교재·교안·교구 제공	12주*2시간
사업	대한민국 대학생 교육기부단	한국과학창의재단	총 120개팀 중 3개 팀이 SW프로그래밍 수업 진행 계획	10 주 *2 시 간 이상
교육 기부	SW교육 지원	포스코, 원광대, 한국해양대 등	기업·대학교에서 지역 내 중학교 지원	다양

[SW분야 주제선택/동아리 관련 자료·사업]

자유학기제 내 SW교육 현황: 지원 온라인 서비스

● 자유학기제 지원 정보시스템 체계화 부족

- 정보가 분산 - 분야별 체험처 등 현황 파악 부실
 - 중앙과 지역의 지원센터들이 독립적으로 온라인 사이트 운영

● 회원 가입과 서비스 이용이 제한적

- 예시) '꿈길': 학생/체험처/진로코치만 회원 가입 허용, 회원만 정보 열람

사이트명	운영기관	세부내용	링크
자유학기제 온라인 정보시스템	한국교육개발원	자유학기제 관련 정책 및 자료, 사례 제공	https://freeseam.moe.go.kr/
꿈길	한국교육개발원	자유학기제 전용 교육기부 신청 및 매칭시스템	https://www.ggoomgil.go.kr/
크레존	한국과학창의재단	초중고 대상 창의체험활동 지원 정보 제공	http://www.crezone.net/
교육기부사이트	한국과학창의재단	초중고 대상 전분야 교육기부 및 매칭 시스템	http://www.teachforkkorea.go.kr
꿈이음	한국직업능력개발원	지역내 진로체험처와 사례 정보 제공	http://dream-ium.career.go.kr/
교육기부프로그램	미래부	SW중심사회 사이트 내 SW교육기부 게시판	http://www.software.kr/education/program/edu/programList.do
지역별 자유학기제 지원센터 사이트	지역별 지원센터	각 지원단·센터 별 정보 추가 제공	다양

[자유학기제 관련 온라인사이트 리스트]

자유학기제 내 SW교육 : 바람직한 지원방안

● SW진로교육 프로그램 확충

- 세분화된 모듈형 교육프로그램과 콘텐츠 개발 보급

● 체험처 및 지원 인력 발굴

- SW관련 기업과 관련 협회 등과 협조하여 SW분야 체험처 적극 발굴
- 교육기부 발굴을 통한 진로교육 (특강, 멘토링) 인력 확충

● 지역별 SW교육 지원 체계 구축

- 지역 내 공공기관/대학교/민간기업/봉사단체 등의 자발적 동참 체제 구축
- 지역 우수 멘토 확보 및 멘토 검증 프로세스 확립

● 온라인 서비스 (SW-EOS) 구축

- SW교육 강의 및 수업 자료, 관련 경험 등 공유
- 학교와 교육기부자 매칭 서비스 제공

자유학기제 내 SW교육 : 지원방안 (1)

● SW진로교육 프로그램 확충

- 세분화된 모듈형 교육프로그램과 콘텐츠 개발 보급
- 기존 콘텐츠를 활용한 강의 콘텐츠 제작 지원

[SW진로교육 프로그램 (가안)]

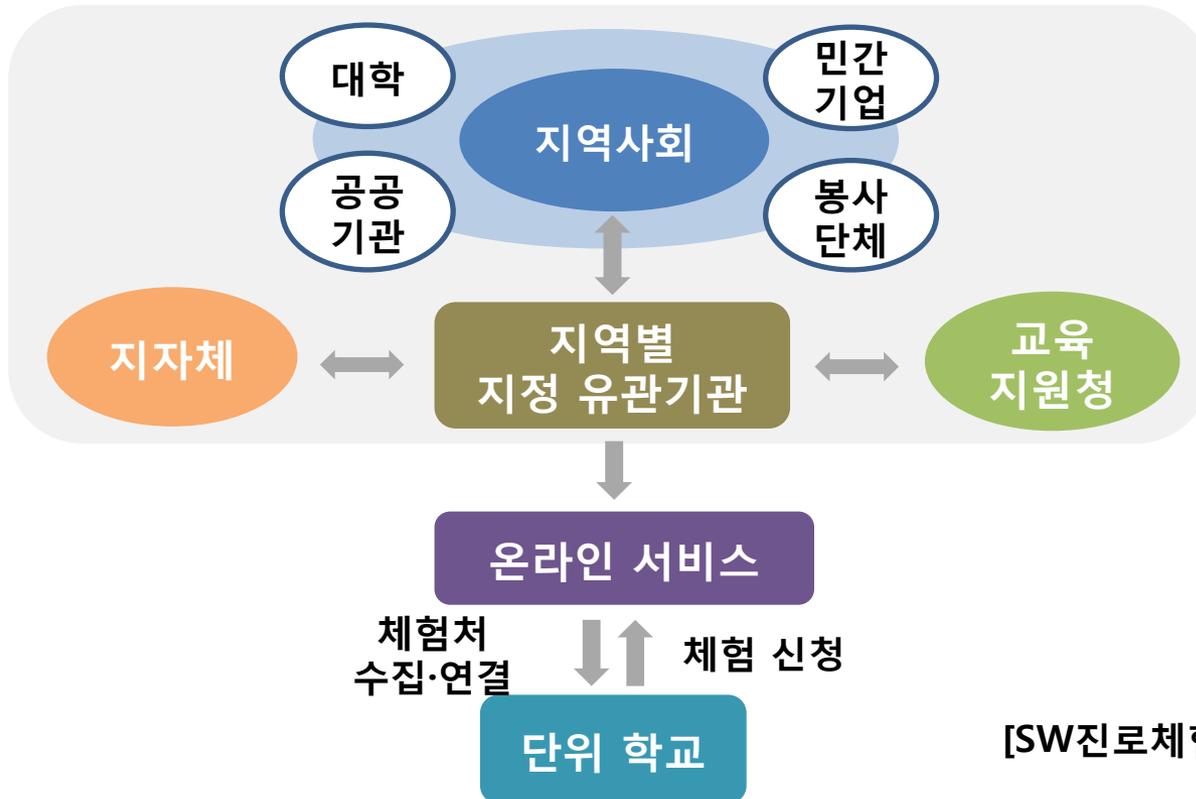
구분	과목 및 주제	세부 구성	실습	시수 (시간)	기존 교육자료 (보유기관)
진로교육 및 특강	시대의 변화와 미래기술	·기술의 발전과 사회 변화 ·미래기술 소개	관련 발표자료 및 동영상 시청	1	·진로탐색 교육 (교육부,지원센터) ·미래사회 연구 (미래사회연구소) ·기술동향 (미래부, 산자부, 연구기관) ·SW 입문교양 (SW미래SW교육센터)
	생활 속 SW	·SW의 정의와 특성 ·SW 사례	관련 발표자료 및 동영상 시청	1	
	미래사회와 직업	·SW중심사회 ·미래 직업군과 필요역량	관련 발표자료 및 동영상 시청	1	
	SW와 진로	·SW직군과 필요역량 탐색 ·특정 사례 소개	관련 발표자료 및 동영상 시청	1	
체험 및 심화교육	컴퓨터 내부 들여다보기	·컴퓨터 구성과 동작 원리	컴퓨터 본체 내부 탐색	2	·컴퓨터 구조 (SW교육기관) ·SW 프로그래밍 관련 (SW미래SW교육센터)
	게임 프로그래밍	·나만의 게임 기획 ·게임 개발	스크래치, 엔트리, KODU 중 선택	4/8	
	스마트폰 앱 개발	·나만의 앱 만들기	앱인벤터를 활용	4/8	
	아두이노 프로그래밍	·아두이노를 이용한 생활 속 도구(온도계 등) 만들기	아두이노와 스마트폰을 이용	4/8	
강사 연수	강사 오리엔테이션	·학교 내 주의사항 ·효과적인 수업 지도 방식	관련 발표자료와 동영상 시청, 토론	2	·교사 행동 지침 (교육청, 해당 학교) ·교수법 연구 (사범대, 연구기관)

자유학기제 내 SW교육 : 지원방안 (2)

● 체험처 및 지원 인력 발굴

- 교육기부를 통한 진로교육 (특강, 멘토링) 인력 확충
 - SNS 릴레이 캠페인과 교육기부 프로세스 확립 등 교육기부 활성화 노력
- 교육선도기업 인증, 운영비 보조, 체험프로그램 컨설팅 등의 제공

● 지역별 SW교육 지원 체계 구축



[SW진로체험 지원체계]

자유학기제 내 SW교육 : 지원방안 (3)

● 온라인 서비스 (SW-EOS) 제공

- 지역적 격차 해소, 학생들의 진로교육 수혜 기회 확대 및 교사업무 경감 등을 목적
- 체험처 및 특강 정보와 매칭 서비스 제공
 - 학생, 교사, 멘토들의 경험 기반으로 하는 추천 정보 포함
- SW교육 강의 및 수업 자료, 관련 경험 등의 공유
- 영상통화, 실시간채팅, Email 등으로 온라인 멘토링 서비스 제공
- 멘토 검증 프로세스 확립



[SW-Education Online System (SW-EOS)]

결론

- SW중심사회의 도래에 따라 SW분야 진로교육의 중요성 증대
- 자유학기제는 진로교육을 위한 최적의 프로그램
- 자유학기제 내 SW분야 프로그램 부족
 - SW 진로교육 관련 체험처 및 지원 인력 부족
 - 주제선택/동아리 수업을 위한 전문 교육인력과 기자재·교구 부족
- 자유학기제 내 SW교육 활성화 방안 제안
 - SW진로교육 프로그램 확충
 - SW교육 지원 인력 및 체험처 적극 발굴
 - 지역별 SW교육 지원 체계 구축
 - SW진로교육 지원 온라인 서비스 구축
 - SW진로교육 관련 서비스 창구의 통합 조정



미래형 창의 인재 양성

대학교육

SW전문가 양성 및 SW융합 인재 교육

전공자 대상

- 학부 전공 교육 강화
- 석박사 고급 연구 인력 양성

비전공자 대상

- SW 입문 및 실습 교육 확산

중·고교육

교과 연계 교육 및 SW진로 탐색

(중) 2018년부터 정보과목 교육 34+ 시간

(고) 정보(일반 선택과목)/ 정보과학(전문교과)

(중) 자유학기제 SW진로교육

진로
교육

주제
선택

동아리

초·중·고교육

SW의 가치 인식과 경험을 토대로 컴퓨팅 사고력 배양

2019년부터 실과 과목 내 SW교육 17+시간 (5/6학년 중 선택)

- 창의적 체험활동
- 방과후 수업
- 동아리