

# 소프트웨어(SW) 미래채움사업 글로벌 SW교육 프로그램 연계를 위한 출장 결과 보고

## □ 추진배경

- ‘19년 신규 사업으로 SW교육 기회가 부족한 지역에 우수 SW교육 환경 조성 지원을 위한 SW미래채움사업\* 추진 中

\* 예산사업명 : SW산업기반확충(정보소외계층 SW교육지원 강화)

### <SW미래채움 사업 개요>



- ‘SW미래채움’ 내 SW교육프로그램 및 강사 양성 교육 프로그램 고도화와 차년도 사업 기획을 위한 선진 국가의 SW교육과정 운영 사례 및 활성화 방안에 대한 벤치 마킹 조사 필요
- 해외 선진 교육 기관 방문 기간 중 SW미래채움사업에 대해 현지 전문가들에게 소개, 의견 청취 및 향후 연계가 가능한 부분에 대한 논의를 통해 공동 사업 기회 모색 필요

## □ 출장목적

- 영국의 교육부 관계자 미팅을 통한 정책 방향, SW교육 확산을 위한 교육센터 및 관련 SW교육 프로그램 운영 현황 조사
  - 영국 교육부 SW교육 관계자 미팅을 통한 영국 SW교육 방향 및 관련 교육 정책 중점 추진 사항 등 정책 방향 조사
  - 약 4,800여명의 교사 네트워크, 320개의 지부를 보유하고 있는 ‘CAS’ 및 ‘NCCE’의 SW교육 커뮤니티 활성화 방안 벤치마킹을 통해 지역별 SW교육센터 연계 및 협력 활성화 방안 모색
  - SW교육을 위한 강사(교사) 지원사항, 학생 지원을 위한 프로그램, 산학연 네트워크 운영 현황 등 전문 기관 사업 및 정책 조사
- 에스토니아 SW교육 추진 중심기관인 ‘HITSA’ 관계자 미팅을 통한 우수 SW교육 프로그램 조사 및 공동 사업을 위한 네트워킹
  - Tiger Leap 재단\*을 통해 에스토니아 SW교육 추진 동향 조사 및 ’ 13년 통합 확대된 HITSA 최근 프로그램 운영 현황 조사
  - \* Tiger Leap foundation : 97년 설립된 재단으로 에스토니아 디지털 교육 기반 조성을 위해 설립, 전 학교에 컴퓨터와 인터넷 보급을 시작으로 교수자를 위한 ICT교육 프로그램 운영
  - SW미래채움사업 우수 학생 및 강사의 해외교육 프로그램 연계 등 한국 - EU 국가간 협력 방안 마련을 위한 공동사업 기회 모색

## □ 출장개요

출장자	출장기간	출장국가 (방문도시)	비고
정수진 팀장	8. 31(토) ~ 9. 9(월) (8박 10일)	에스토니아(탈린) 영국(런던, 옥스퍼드, 스윈던)	*태풍(링링)에 따른 항공지연으로 출장 일정 1일 증가
정다희책임			

## □ 출장일정

일 정		방문지역	내 용
1일 차	08.31(토)	대한민국(인천)-영국(런던)	■ 이동 (인천→런던)
2일 차	09.01(일)	영국(런던)	■ 오리엔테이션 (역할분담, 사업발표자료, 체크리스트 점검)
3일 차	09.02(월) (오전)	영국(옥스포드) (Department of Engineering Science)	■ 조성환박사(컴퓨터공학), 이남훈박사(인공지능) ■ 재영 한국인 학자가 바라본 영국 Computing 교육 현황 및 양국의 차이점
	09.02(월) (오후)	영국(런던)-에스토니아(탈린)	■ 이동 : 영국(런던) → 에스토니아(탈린)
4일 차	09.03(화) (오전)	에스토니아(탈린) E-estonia Showroom	■ E-estonia Gov 브리핑 및 IT인프라 소개 Estonia SW Startup기업 인큐베이팅, 지원사례, 교육솔루션 소개 *담당자 : Inderek Onnik (Project Manager)
	09.03(화) (오후)	에스토니아(탈린) HITSA	■ HITSA 기관안내, SW교육정책 상호브리핑 향후교류사항, 강사교육 논의 *담당자 : Eva Toome (Communication Manager)
		에스토니아(탈린)-영국(런던)	■ 이동 (탈린→런던) 런던 내 숙소 도착
5일 차	09.04(수)	영국(런던) National STEM Learning Center	■ STEM Center Computing 교육 6시간 참여 ■ 주요 프로그램 및 강사 교육/연수교류 논의 *담당자 : Simon Robert, Steave Clarke
6일 차	09.05(목) (오전)	영국(런던) Department for Education (영국교육부 런던지사)	■ Global Britain team international visits ■ 영국 정부의 Computing 교육 중점 추진 사항 및 중점 추진 사항 등 공유 * 담당자 : Edward Matheson(STEM Skill Cross-Government Co-ordination, Digital Skill and Edtech Division)
	09.05(목) (오후)	영국(스윈던) BCS : The Chartered Institute for IT	■ 언어/외국어를 SW/ICT 교구를 이용해 배울 수 있도록 하는 프로그램 운영의 대표적인 학교
7일 차	09.06(금) (오전)	영국(런던) Code First Girls	■ 여성 SW직업 훈련기관, 재능기부 사회공헌 활동 비영리기관 방문 ■ 한국 여성 강사 인력 교류 프로그램 논의 *담당자 : Ewa Magiera(Head of Communities), Ragini Campion (The Code first professionals team)
8일 차	09.07(토)	영국(런던)	■ 출장결과보고서 및 연계 프로그램 현황 초안 정리( 오후 19:35분 출발 예정인 런던-인천행 항공기 지연으로 1일 추가 체류)
9일 차	09.08(일)- 09.09(월)	영국(런던)-대한민국(인천)	■ 항공일정 지연으로 9일 오전 6:00(인천도착)

## □ 예산

○ 예산계정 : 19-13-K-31(정보소외계층SW교육지원강화)

(단위 : 원)

항 목	기준금액		산 출 내 역	금액(원)
항공료	2,907,900원		2,907,900원× 2명 (인천-런던 왕복/런던-탈린 왕복)	6,435,800
	310,000원		310,000원× 2명 발권수수료	
숙박비	팀장	\$190	\$190×6박×1,203.50원(런던,‘가’등금지)	1,458,642
		\$72	\$72×1박×1,203.50원(에스토니아, ‘라’등금지)	
	팀원	\$150	\$150×6박×1,203.50원(런던,‘가’등금지)	1,166,192
		\$69	\$69×1박×1,203.50원(에스토니아, ‘라’등금지)	
식 비	팀장	\$107	\$107×8일×1,203.50원(런던,‘가’등금지)	1,089,168
		\$49	\$49×1일×1,203.50원(에스토니아, ‘라’등금지)	
	팀원	\$81	\$81×8일×1,203.50원(런던,‘가’등금지)	824,397
		\$37	\$37×1일×1,203.50원(에스토니아, ‘라’등금지)	
일 비	팀장	\$35	\$35×9일×1,203.50원	379,103
	팀원	\$30	\$30×9일×1,203.50원	324,945
기 타	111,223원		111,223원(2명) 로밍비 및 여행자 보험(귀국 후 실비정산예정)	111,223
합 계				11,789,470

※ 항공료는 협력여행사 이용, 체재비는 우리원 여비규정 적용('가' 및 '라'등급 지역)

※ 환율(2019. 8. 21. 기준) 1\$=1,203.50원(매매기준율)

※ (추가1일청구내역) : 항공권 지연으로 인한 추가 1박 숙박비는 항공사 제공 숙박 시설 이용으로 제외하고 일비 및 식비 1일('가'등금지) 가산하여 총9일 기준 식비 및 일비 산정(런던일정 각 1일 추가)하여 복명 시 정산

※ (출장복명지연사유) 해당 출장 일정 이후 해당 사업 관련 차관급 행사 추진 및 '19년 SW교육페스티벌 등 타기관 및 부처 합동 행사 등 급박한 업무 처리 일정이 중복되어 있고 본 업무를 단독 수행 중에 있어 시일을 미룰 수 없는 업무 등을 우선 처리하고 해당 출장에 대한 복명 제출함.

## □ 주요내용

### (1) University of Oxford 재영 한국인 학자(Computer Science and Artificial Intelligence분야) 미팅을 통한 영국 CS교육 현황

- 영국 초등과정의 CS교육 현황의 경우 별도의 교과 과정으로 분리되어 교육하지 않고 다른 교과와 융합하여 교육됨
  - 예) 과학 교과목 중 우주에 관해 학습할 때 우주에 관한 학습 내용 중 coding 방법이 필요한 경우 해당 과정에서 연계하여 학습
  - 다양한 과목 학습 시에 연계하여 coding, CS교육 등이 수행되기 때문에 학생들의 흥미 유발이나 접근이 자연스럽게 이루어짐
  - 단순 프로그래밍 교육이 아니라 해당 언어, 프로그래밍 과정을 활용해서 다른 문제를 해결하는 것의 학습이 필요함
- 특히 대학 교육의 경우에는 석박사과정 학생이 TA(Teaching Assistant)제도를 통해 학부생을 지원하여 학습 지원
  - 수업은 필요한 이론 강의와 토론, 프로젝트 형식으로 이루어지며 학생들 스스로 문제해결능력 향상을 위한 훈련이 이루어짐
  - 같은 수업을 수강하는 학생들이더라도 Tutorial 과정을 통해서 학생들의 수준에 맞추어 선별적으로 수업을 진행(온라인지원 포함)
  - 학부과정 학생들은 교과목 수업 시간 중 해당 과목에 대한 질문, 과제해결 등에 TA의 지원을 받아 수행하도록 지원
  - 해당 과목에서 학생들이 이해도가 부족한 부분에 대해서는 TA를 통해 학습성과 향상을 지원할 뿐만 아니라 교수자의 경우도 이를 피드백으로 활용하여 교육내용이나 방법의 보완
- CS나 인공지능 분야 전공자로서 경쟁력을 가지기 위해 중요하다

고 생각하는 핵심 분야는 수학으로 해당 부분 교육 투자가 필요

- 아시아 학생들의 수학 과목 자체의 학업성취도가 낮지는 않지만 CS분야의 1/3이상이 수학과목과 연계되어 중요성이 큼
- 프랑스의 경우 수학 교육이 우수한 것으로 알려져 있음

○ 미국의 경우가 대학의 경우 학부생들의 수준이 높은 편인데, 사회, 문화, 경제적인 영향이 큰 편임

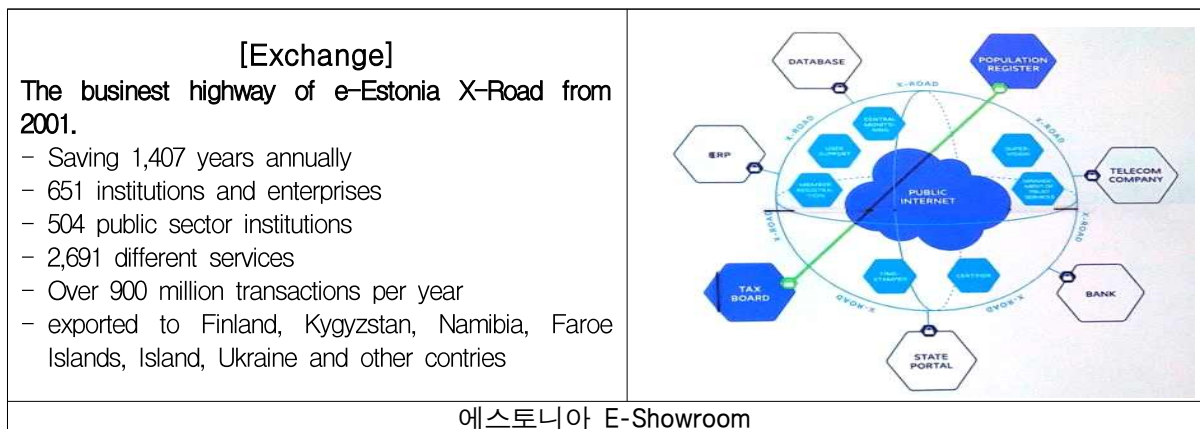
- 미국의 경우 영어권 국가로 컴퓨터 관련 언어에 대한 접근이 수월하고, CS관련 전공자들에 대한 직업적 대우, 경제적인 인센티브가 좋은 편임
- 학부생의 경우에도 산업과 연계한 인턴십 과정을 통해 실제 관련 연구에 참여할 수 있는 경우가 많아 대학에서의 교육과 실무경험이 연계되어 실무적인 역량이 좋은 편임

주요 결과	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 학생들 대상 흥미 있는 테마를 활용하거나, 다양한 교과목과 CS 교육의 연계한 내용 검토 필요</li><li>▪ 문제해결역량을 강화할 수 있는 방향으로 교육 전환</li><li>▪ 교수자를 위한 교육 방법이 아닌 전반적으로 학생 중심의 교육으로의 전환이 필요함</li><li>▪ 교육과 학업 성취도에 대한 학부모들을 위한 인식 전환 캠페인 필요</li></ul>
-------	--



## (2) Estonia E-Showroom : Estonia E-Government and Edtech 도입 현황

- 에스토니아는 정부 주도로 디지털 혁신 정책으로 e-정부시스템 도입 및 이를 전 국가 행정에 확대하여 행정 효율화 추진
  - 결혼, 이혼과 부동산 거래 3개 항목 이외에 공공선거를 포함한 모든 정보가 전자적 형태로 이루어지도록 시스템 구축
  - 행정에 관한 디지털화로 인해 전체 국가 GDP의 약 2% 정도 예산을 절감하는 효과가 있었음
  - 개인은 자신의 정보가 어떻게 활용되는 지에 대해서 플랫폼을 통해 모니터링이 가능하고 정보를 활용한 기관에 해당 정보 활용에 대한 추가적인 문의를 할 수 있음



- 에스토니아 정보의 스타트업 인큐베이팅 사례 중 교육 관련 기업의 비중이 높은 편이고 학교에서 해당 시스템 활용도가 높음
  - 스타트업지원 프로그램은 전체적인 생태계 조성을 통해 기업가, 투자자들을 위한 인센티브 제공 및 펀딩, 창업교육 등을 수행
  - 특히 에듀테크 스타트업을 위한 커뮤니티를 조성하여 국내·외 투자자 및 기업가들의 상호 네트워크 구축을 통한 협업을 지원하고 학교와 해당 기업 간 협력 모델 구축을 추진
  - 해커톤 등을 통해 새로운 아이디어를 에듀테크 기업에서 현실화



할 수 있도록 지원하고 정례적인 에듀테크(Edu Tech) 현황 정보 제공을 통한 정책적 지원 추진

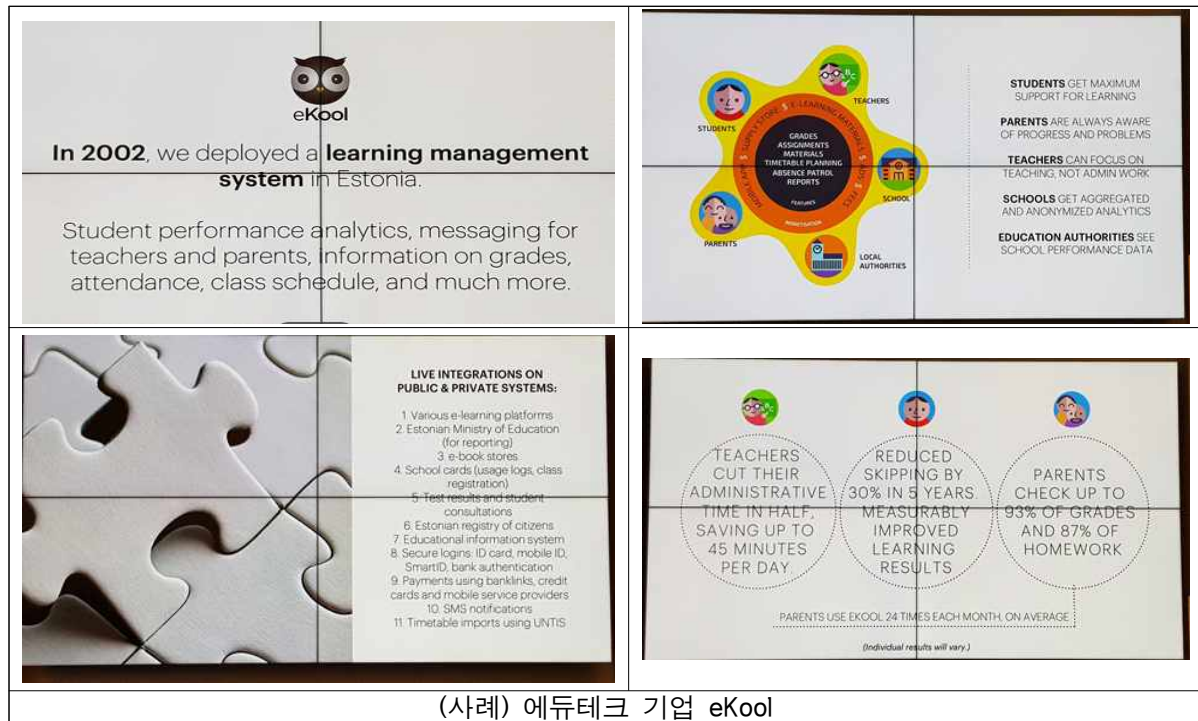


에스토니아 에듀테크 기업 지원 프로그램 및 현황

## ○ 학교 교육을 지원하는 에듀테크 기업 사례(eKool) 소개

- 해당 기업의 솔루션은 민간기업, 정부, 학교가 협력 모델을 구축하여 좋은 성과를 낸 사례로 볼 수 있음
- 해당 플랫폼을 사용하는 학교, 학생, 학부모, 선생님 및 정부까지 필요한 정보를 하나의 플랫폼에서 확인할 수 있도록 하여 통합적인 교육 지원 플랫폼으로 에스토니아 뿐만 아니라 다른 나라에서도 활용되고 있음
- 실제 해당 플랫폼 활용 이후 에스토니아 K-12학교의 80%가 학생들의 학업 성취(PISA Test) 향상의 결과를 얻었음





(사례) 에듀테크 기업 eKool

### (3) Estonia HITSA SW교육 프로그램 운영 현황 조사

- 에스토니아 학생들의 컴퓨터 교육을 주도적으로 운영하는 기관으로 전문가들과 협업을 통하여 컴퓨터 교육의 로드맵 개발 중
  - HITSA는 교육에 ICT기술의 효과적인 도입 및 활용을 촉진하고 미래 관련 분야 인재 양성을 위한 준비를 위한 지원 기관
  - 2013년 대학, 관련 기관, 재단 등이 함께 설립한 기관으로 현재 정부에 소속한 기관으로 약 72명의 직원이 운영 중
  - 교육 기관, 연구소, 교직원, 학생들을 대상으로 학습, 강의, 조직에 필요한 IT서비스 지원 및 네트워크 등을 포함한 안정적인 운영을 위한 기초적인 지원도 수행
- 주요 핵심 사업 분야 3가지로 Innovation centre를 통한 지원, EENet을 통한 인프라 활용, 정보시스템을 위한 개발 센터임
  - Innovation centre는 선생님을 위한 훈련, 컴퓨터 교육 프로그램

개발, 교육 기술 트렌트 분석 및 고급 과정 교육 등 지원

\*약 25,000명의 에스토니아 선생님 중 연간 3,000~4,000명 정도 선생님이 해당 센터의 교육 이수

- EENet은 효율적인 인터넷 환경 구축과 관련 인프라 지원

○ 에스토니아 ProgeTiger Programme을 통한 컴퓨팅 교육 지원

- 2012년 시작된 프로그램으로 초등학교 레벨에서 선생님들이 코딩을 가르칠 수 있도록 지원하기 위해 파일럿 프로그램 수행

- 디지털 기술의 능숙한 활용 지원을 목적으로 관련 인프라, 선생님 네트워크, 교육, 교육 자료 및 세미나 등 지원

\*'14~18년 : 약 200만 유로의 예산, 4000명 이상의 선생님 교육, 교육자료, 26,000명의 학생, 522개 학교에 인프라 지원 등 추진

- 현재 학교 교육의 경우 별도의 코딩 커리큘럼이 있는 것이 아니라 디지털 문화 교육 및 여러 활동에 포함하여 자율적으로 운영

- 어린 학생들 대상 엔지니어링 과학, 체계적인 사고, 문제해결 능력 및 프로그래밍 능력에 관련한 역량을 향상시키기 위해 흥미 제고, 관련 기술과 참여 촉진을 위한 지원 추진

○ ' 19년 ProgeTiger Programme 추진 사업 개요

- Secondary school 학생 교육을 위한 학습 자료 개발을 추진 중이며, 주요 5개 분야로 프로그래밍, 소프트웨어개발, 분석 테스킹, 사용자 중심의 디자인 및 프로토타입개발, 디지털 서비스 지정

- 13~16세 학생들 대상으로 웹디자인, 소프트웨어 프로젝트, 사이버 윤리 등을 위한 디지털북과 관련 커리큘럼 등 제작 중

- 변화하는 교육과 동시에 선생님 대상 트레이닝 코스, 멘토 네트워크 및 기자재 도입 지원 및 인식 개선 활동 등도 함께 추진

## [관련 참고 자료]

### How did we get here?

Timeline of HITSA's history:

- 1960: Institute of Cybernetics was founded
- 1968: First programming lessons in three Estonian schools
- 1968: First computers' type JUKO reached schools
- 1993: EENet was founded
- 1997-2013: Tiger.ee Foundation
- 2000-2013: Estonian Information Technology Foundation for vocational and higher education
- 2001: All schools connected to internet
- 2001: Schools were provided with computers
- 2001: SchoolLife portal was launched
- 2001: Look@World Foundation
- 2001: IT College was established
- 2002: E-University Consortium for developing ICT in higher education
- 2002: eSchool was founded
- 2004: EHS
- 2011-2015: ICT Program to promote higher education in ICT
- 2013: HITSA
- 2016-2017: New computers for school teachers
- 2016-2020: Modernising internet connections in all Estonian schools

### About us

HITSA promotes the smart use of information and communication technology in education and supports the preparation of highly competent IT-specialists.

Founded in 2013 by:

- ★ Estonian Republic
- ★ Tartu University
- ★ Tallinn University of Technology
- ★ Eesti Telekom (Telia)
- ★ Association of Estonian Information Technology and Telecommunications Companies

★ Government dependent foundation

★ Number of employees: 72

# #HITSA

### HITSA's focus areas

**Innovation Centre**

- Teacher trainings
- Technology programme ProgeTiger
- Educational technology trends
- Supporting ICT higher education etc

**EENet**

- Permanent internet access
- Computing infrastructure

**Development for Information Systems**

### About us

**HITSA's goals:**

- ★ Promotion of smart use of ICT in learning process.
- ★ Provide educational institutions with the necessary IT services for studying, teaching and organization.
- ★ Ensure the development and stable operation of the optical backbone network and central services.

**Target group:**

- ★ School staff
- ★ Higher education institutions and research communities
- ★ Students

Information Technology Foundation for Education

### ProgeTiger programme focus areas 2015-2020

**Design & Technology**

- 3D technology
- Drawing & graphics
- Multimedia
- Animation

**Engineering Sciences**

- Informatics (programming)
- Mechatronics (robotics)
- Electronics

**ICT**

- Computer science
- Digital communications

**Understanding technology & how it works**

**The abilities to create & collaborate**

**Critical thinking & the ability to solve problems (logical & algorithmic thinking)**

ProgeTiger programme

### Goals and target groups

Today the programme is aimed

- ★ to enhance learners' technological literacy and digital competence.
- ★ to enhance technological literacy of teachers and instructors and promote networking.
- ★ to encourage the interest, skills and the involvement of children and young people in the fields of engineering sciences and algorithmic thinking, problem-solving skills, programming skills etc.

**Target groups:**

- ★ Pre-school
- ★ General education
- ★ Vocational education

ProgeTiger programme in Estonia

### ProgeTiger programme statistics 2014-2018

- ★ Programme budget about 2 000 000 €
- ★ Teachers' training graduates: more than 4000 teachers (apx 20 %)
- ★ Materials ProgeTiger Collection (introductions, 60 learning scenarios, 100 lesson plans)
- ★ Student contest participants: about 26 000 students
- ★ Technological equipment is given: 1 100 000 € for 522 schools

ProgeTiger programme in Estonia

### ProgeTiger

- ★ 857 educational institutions have been active in ProgeTiger programme
- ★ 94 % of schools and 68 % kindergartens

ProgeTiger programme in Estonia

### 2019

**New teacher training courses**

**ProgeTiger network all over Estonia – ProgeTiger mentors (co-operation with local governments, sharing best practices)**

**Supporting procurement of technological equipment**

**Information-sharing and popularising activities**

„The ProgeTiger future maker 2019“

„Code Week“

ProgeTiger programme in Estonia

### 2019

**Developing learning materials:**

- ★ Five new elective courses for upper secondary schools

Programming   Software developing   Software analyse and testing

User-centered design and prototyping   Digital services

**DIGITAL SOLUTION DEVELOPMENT PROJECT**

- ★ digital book for the 13 to 16 year olds

web design and animation

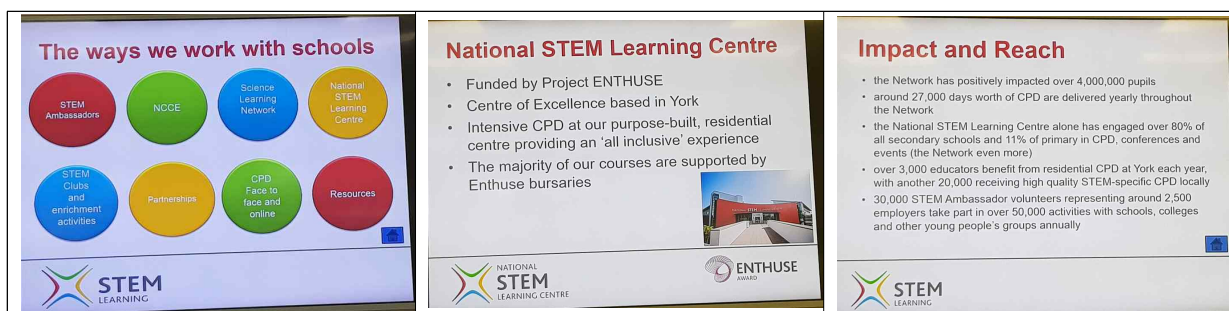
software project

cyber hygiene

!! Curriculum development

#### (4) National STEM Learning Centre 방문 및 Workshop

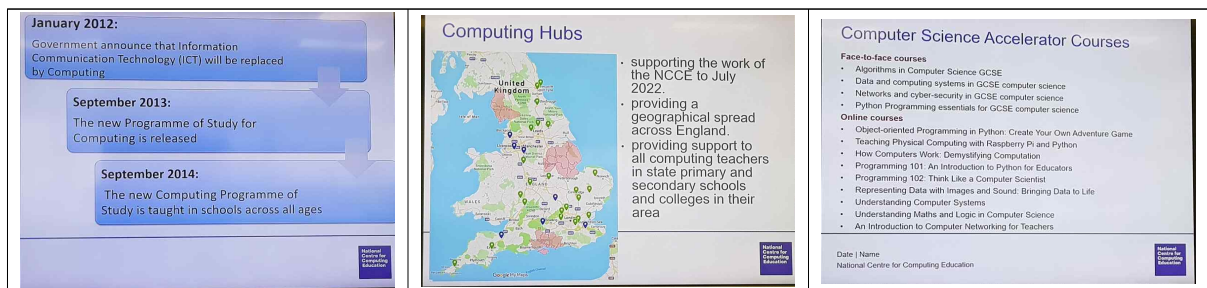
- 영국의 경우도 과학, 기술, 엔지니어링, 수학 교육의 중요성을 인지하고 해당 분야의 학력 저하를 방지 및 향상을 위한 정책 추진
  - 선생님, 학교, 대학까지 STEM 분야의 지식, 교육 역량 강화, 관련 과목과 교육에 대한 지식 향상을 위한 업무 수행
  - 전문경력개발, 관련 자원 제공, 보조금, 보상 및 선생님과 강사 및 학교 스태프를 위한 교육 도구 및 활성화를 지원함
  - 교육자의 역량 강화뿐만 아니라 이를 통한 학생들의 관심 및 학업성과 제고 및 관련 분야 진출자를 늘리는 것을 목적으로 함
  - 영국 내 네트워크 구축 및 2,500개 이상의 관련 분야 인력을 채용하는 기업들의 도움으로 전문가 30,000명 정도가 STEM 교육 Ambassador로 활동하여 정책을 지원하고 있음
  - 영국의 경우 교육부를 통해 국가 전체의 커리큘럼 가이드를 제공하고 있으나 학교의 자율성이 높은 편이고 입시를 위한 교육의 경우 STEM분야 선택 학생 비중이 낮아져 문제로 인식하고 이를 해결하기 위해 센터를 통한 다양한 활동을 추진



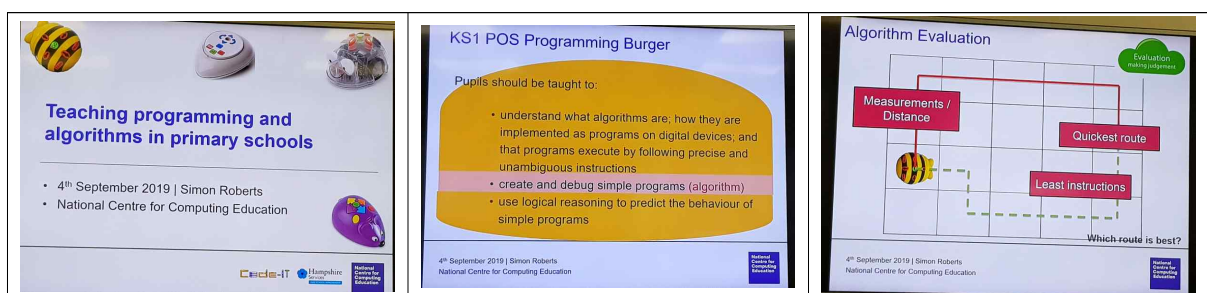
- 컴퓨팅 교육의 경우 Computer Science와 정보기술, 디지털리터러시, 디자인 등을 포함하여 다각적 교육을 위한 지원 추진
  - ‘12년 ‘ICT’ 교육을 ‘Computing’ 교육으로 변경하고 ‘13년 새로운 교육 프로그램 발표, ’ 14년부터 전 학년에 도입



- 학생들이 관련 분야의 새로운 기술의 적용과 분석자 사고를 통한 문제해결 능력 강화 및 해당 분야의 숙련도를 높이고자 함
- 컴퓨터사이언스 선생님(75%이상이 비전공자) 부족으로 관련 분야를 선택하는 학생 수 감소, 해당 분야에 대한 인지도 감소, 학교에서 해당 분야 선생님 트레이닝 부족 등의 문제 발생
- ‘18년부터 영국 교육부를 통해서 8400파운드의 예산을 투입하여 ‘ National Centre for Computing Education ‘ 설립을 지원 중
- 온라인 및 오프라인 코스 지원, 선생님을 위한 자료 공유, 교육 이수자에 대한 자격증 수여, 컴퓨팅 허브를 통한 지원



## ○ STEM Centre Computing 교육 공유 : 알고리즘 교육 워크숍 참석



주요 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NCCE에서 구축하고 있는 Computing Hub가 현재 추진 중인 지역별 SW미래채움센터와 유사하여 해당 사업에 관심을 보임</li> <li>■ 강사 양성 과정 및 프로그램 교류 등이 가능할 것으로 보여 향후 지속적인 네트워크를 통해 연계 방안 모색이 필요함</li> </ul>
-------	--

## (5) 영국 교육부(Department of Education) 정책 담당자 미팅

- 영국의 경우도 CS교육을 위한 주된 정책 지원 사항으로 관련 인프라 구축, 장비 및 교구 지원, 인식 개선 및 안전가이드 교육 등을 기본 정책 지원 사항으로 추진하고 있음
- 학교 교육의 전반적인 개선을 위해 에듀테크를 교육에 도입하는 부분에 대한 관심이 높고 실제 관련 기업들이 성장하고 있음
- 영국의 경우도 정책적으로 CS교육 활성화에 관심이 많지만 대도시 이외 지역의 인프라 부족, 교육인력 부족 및 학생들이 해당 분야의 관심이 저조한 부분 및 여성 인력 부족을 큰 문제로 인식하고 있음
- National Centre for Computing Education을 통한 교육 지원 및 Computing hub 구축을 통한 부족한 교원 양성 및 지역별 격차를 줄이기 위한 노력을 추진하고 있음

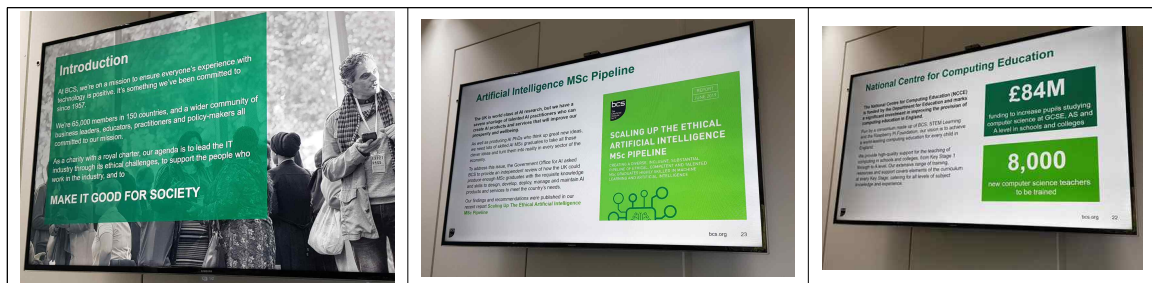
주요 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CS교육 인프라 구축 현황의 경우는 한국은 거의 모든 학교에서 컴퓨터와 인터넷 연결에는 큰 문제가 없는 것으로 볼 때 영국보다 해당 인프라 구축 수준은 높은 것으로 보임,</li> <li>▪ 영국 정부의 경우, 사회적 약자, 다양성 측면의 고려의 경우 CS 분야의 여성 인력의 양성에 대해서 큰 관심을 가지고 있음</li> <li>▪ 학교 교육의 질을 높이는 방법으로 선생님의 재교육 등에 관심이 많은 편이고 에듀테크 도입에 적극적임</li> </ul>
-------	--

## (6) 영국 BCS(British Computing Society) : the Chartered Institute for IT

- 영국 왕실의 헌장을 받은 비영리 단체로 공익적 목적을 위해 컴퓨팅 교육을 확산시키기 위한 역할을 수행
- 관련 분야 학자 및 영국 내 IT기업(BT, Microsoft 등) 대표 및 종사자 및 정책 전문가 등이 중심이 되어 전문적인 지식과 산업적 수요에 기반한 지원 활동 추진(약 65,000명의 회원 보유)



- 영국의 경우 산업 측면에서 해당 교육 프로그램 운영에 대한 수요와 지원이 많은 편인데 이는 관련 산업이 커지고 있는 반면 인력 부족이 여전히 존재하여 관련 교육 촉진을 통해 미래 인력 양성을 지원하는 등 장기적인 시각에서 문제를 해결하고자 함
- 교육을 수행하는 것에 대한 책임은 학교 선생님들에게 있기때문에 컴퓨팅 교육이 가능한 교사 양성과 이들을 지원하기 위한 교육 프로그램 개발 등에 중심을 두고 있음
- o Code Club, Code dojo와 같은 학생들의 컴퓨팅 교육 프로그램을 지원 및 CAS(Computing at School)을 통해 교사 지원 활동 수행
- o 최근 정부의 요청으로 영국의 AI전문가 양성을 위한 관련 분야에 대한 분석 보고서 등을 통한 정책 지원 역할 수행



## (7) Code First Girls

- o 영국 내 여성 IT인력 양성을 위해 설립된 재단으로 IT분야 진출을 원하는 여성, 대학생 등 교육 및 캠페인 등 추진
- 다양하게 생각하는 사람들이 조직을 구성할 때 창의적인 아이디어 창출(Diversity)에 도움이 된다는 생각을 바탕으로 영국의 경우 산업의 성별 균형에 대한 관심이 높은 편
- 해당 기관의 운영은 주로 산업에서의 후원으로 이루어지며 현재 영국 내 22개 기업들이 지원하여 20년까지 약 20000명의 여성 IT

인력을 양성하는 것을 목적으로 지원하고 있음

- 해당 분야 종사자 및 대학원생 등이 봉사활동으로 강의로 참여하고 있고 기업에서 후원금 제공 시 특정 프로그램 구성을 요청하는 교육 이수 이후 관련 기업 채용이 이루어지기도 함
- 최근 교육 이수자 중 TECH 관련 전공자가 아닌 지원자들도 증가하고 있는 추세(30% STEM, 30%인문, 30% 사회과학)
- 기본 프로그래밍, 취업을 위한 전문가 과정, 멘토링, 재교육, 경력 개발지원, 교육자 양성과정 등 다양한 교육프로그램 운영 중



## □ 주요 시사점

시사점	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해외의 경우 학교 선생님에 대한 신뢰가 높고 컴퓨팅교육의 부족에 대한 근본적인 해결도 결국 우수한 선생님 양성으로 해결하려는 경향이 강한편</li> <li>▪ 우수한 SW교육 모델로 알려져 있는 영국의 경우에도 정책 계획과 실제 실행 상에는 괴리가 있어 한국에서 고민하는 부분이 많은 부분 유사한 고민을 하고 있음</li> <li>▪ 지역과 도시의 격차 문제가 영국에도 존재하여 SW미래채움사업과 유사한 모델을 도입하여 해당 지역에 컴퓨팅 교육을 확산하는 사업을 추진 중</li> <li>▪ 향후 관련 기관들과 지속적으로 네트워킹 하고 교육 프로그램 연계를 통해 SW미래채움사업에 일부 반영 가능할 것으로 보임</li> <li>▪ 특히 여성 인력에 대한 관심이 높아 우선적으로 관련 교육 프로그램 연계 방안 모색 추진이 효과적일 것으로 판단됨</li> </ul>
-----	---

## □ 기관 개요

- 에스토니아 the Tiger Leap foundation, 에스토니아 정보기술재단 및 에스토니아 교육 및 연구 네트워크(EENet)의 합병으로 설립
- 모든 에스토니아의 학생들이 사회와 경제의 발전을 위해 필요한 디지털 스킬을 습득하도록 지원하기 위한 역할 수행
- 교육 기술 분야와 우수사례 발굴을 위한 혁신 과제를 수행하고 정보기술과 교육 분야 국제 협력 과제 발굴 추진

## □ 주요 역할

- 학생과 선생님의 디지털 기술 습득 지원, 에스토니아 교육 정보 시스템 관리, 네트워크 등 인프라 지원, ICT 교육 및 교육 분야 ICT기술 활용에 활성화 추진
- 혁신 센터를 통해 교육자의 평가 툴 제공 및 기술적 지원, 관련 교육, 세미나, 컨퍼런스 등 운영
- ICT산업, 대학 및 국가 기관들이 협력을 통해 디지털 교육 확산을 위한 다양한 교육 프로그램 운영

(1) Progetiger Programme : 정부의 재정적 지원을 통해 전 학년 학생들 대상 프로그래밍과 로봇틱스 등을 포함한 교육\* 및 다양한 기술을 활용 교육 및 교수자를 위한 리소스 지원

\* 교육내용 : 엔지니어링, 디자인, ICT기술 내용 교육 포함

(2) Study IT in Estonia Programme : 에스토니아 대학과 산업계 협력 프로그램으로 관련 산업 인력 양성을 위한 교육 운영

\* 학제간 ICT기술연구, 정보 보안 교육, 장학금 지원 프로그램 등 운영

## □ 기관 개요

- 영국 컴퓨터 학회(British Computing Society)의 전략적 협력 기관으로 컴퓨터 교육과 관련한 리더십, 가이드 제공을 목적으로 함
  - 컴퓨터 사이언스 교육을 중심에 두고 교사들이 초·중등 학생들에게 양질의 교육을 제공할 수 있도록 지원
  - 커뮤니티는 교사, 학자, 산업계 등의 구성원으로 이루어지고 지역, 국가적 차원에서 전문 경력을 유지할 수 있는 정보 제공
  - ‘BCS Academy’ 산하에 워킹 그룹\*을 구성하여 컴퓨터 사이언스 및 교육 분야 전문성을 가지고 운영

\* 영국 내 대학, 라스베리파이, 구글, 마이크로소프트 등 각계 인사로 구성



Dr Irene Bell  
Chair CAS Northern Ireland  
Head of Science, Mathematics and Technology, Stranmillis University College



Miles Berry  
Principal lecturer in Computing Education, University of Roehampton



Beverly Clarke  
National Community Manager, CAS  
Plymouth University



Dr Tom Crick  
Chair, CAS Wales  
Cardiff Metropolitan University



Prof Paul Curzon  
Queen Mary University of London, cs4fn



Prof. Quintin Cutts  
Chair, CAS Scotland  
University of Glasgow



Simon Johnson  
Tablet Academy



Obum Ekeke  
Head of CS Education Programs, UK & Africa @ Google

## □ 주요 역할

- 영국의 초중등 학교 교사 등 29,000여명 정도의 구성원이 컴퓨팅 교육 관련 다양한 정보 공유 및 협력
  - 교사들 중심으로 다양한 교육 활동, 포럼 등을 운영하고 약 4,000여개 학급의 교육 자료 등을 멤버 공유하여 상호 협력 촉진
  - 초·중등학교 컴퓨터 사이언스, 프로그래밍 교육에 대한 가이드 제작 및 배포를 통해 교육 방향 제시
  - 초·중등학교 컴퓨팅 교육 커리큘럼에 대한 가이드, 컴퓨팅사고 대한 평가 툴, 새로운 커리큘럼 등 다양한 리소스 제공



Scratch Progression Resource



Self-marking python activities:  
try it, debug it extend it



Arrays vs. Lists (then and now)



Computing in the national curriculum  
A guide for primary teachers

4-7	7-11	11-14	14-16	Post 16	General
Computational Thinking rubric: learning behaviours, dispositions and perspectives	Algorithms Handout  Computational Thinking rubric: learning behaviours, dispositions and perspectives  Scratch Progression Resource	Programming in an engaging and inclusive curriculum  Scratch Progression Resource  MicroBit & BitBot Robotics lessons	Sorting poker hands (Cambridge Coding Academy Programming challenge)  Programming in an engaging and inclusive curriculum  Computational Thinking rubric: learning behaviours, dispositions	Algorithms Handout  Computational Thinking rubric: learning behaviours, dispositions and perspectives  Sorting poker hands (Cambridge Coding Academy Programming challenge)	Sorting poker hands (Cambridge Coding Academy Programming challenge)  Scratch Progression Resource  CAS East of England - Cambridge Regional Conference Resources

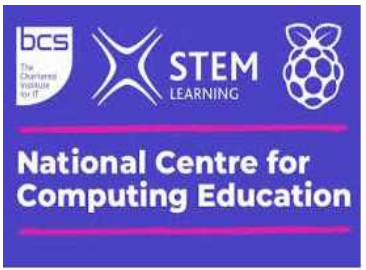
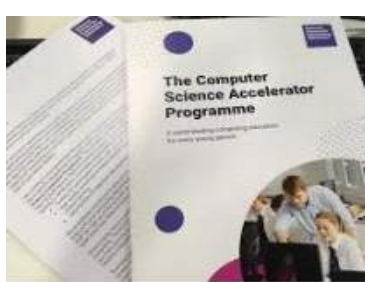



## □ 기관 개요

- 영국 교육부의 자금 지원으로 운영되는 교육 기관으로 영국 전체의 소프트웨어 교육 확산을 위한 역할을 추진하는 기관
- 라즈베리파이 재단, 영국 컴퓨터 학회, STEM Learning과 컨소시엄을 구성하여 운영됨

## □ 주요 역할

- Key stage1부터 A Level을 포함해서 모든 수준의 학교에서 우수한 소프트웨어 교육이 가능하도록 **교육자를 지원하는 역할**을 수행
- 온라인 및 오프라인을 통해 소프트웨어를 교육하는 선생님들이 활용할 수 있는 연수 프로그램, 자격증 및 교육 자료 등 제공
- 소프트웨어 교육자를 위한 교육비, 다양한 연수 프로그램 제공 및 전문가 지원을 통해서 추가적인 역량 개발 지원
- 온라인 플랫폼을 통해서 교육에 필요한 다양한 정보와 교육 운영 가이드, 지역의 교육자들과의 네트워크 환경을 제공

		
컨소시엄 구성	SW교육프로그램 등 제공 CS Accelerator 프로그램	교육 허브 구축 관련 로드맵



## [STEM Centre Teacher Training programme]

Date	Time	Session	Title	Presenter	Room
1 <sup>st</sup> August 2019	09:00 - 09:30		Arrival		Reception / TR4
	09:30 – 10:00	1	Welcome to STEM, introduction to STEM Learning		
	10:00 – 10:30	2	Tour of the STEM Learning Building		
	10:30 – 11:30	3	Overview of STEM Education in the UK – Primary / Maths / Science	Programme Leads	TR4
	11:30 – 11:45		Break		
	11:45 – 12:15	4	Overview of the National Centre for Computing Education		
	12:15 – 13:00		Lunch (not provided)		
	13:00 – 14:30	5	Outstanding teaching of Computing: <i>Algorithms in elementary education</i>		
	14:30 – 14:45		Break		
	14:45 – 16:30	6	Outstanding teaching of Computing: <i>Effective teaching of programming in high school</i>		

Date	Time	Session	Title	Presenter	Room
1 <sup>st</sup> August 2019	09:00-09:30		Arrival		Reception / TR4
	09:30 – 10:00	1	Introduction to Micro:Bit		
	10:00 – 11:00	2	How to program the micro:bit		
	11:00 – 11:15		Break		
	11:15 – 12:00	3	Computer Science and the micro:bit – aspects of coding e.g. variables, loops and logic		
	12:00 – 13:00		Lunch (not provided)		
	13:00 – 14:30	4	STEM and the micro:bit – create your own project		
	14:30 – 14:45		Break		
	14:45 – 16:30	5	Micro:bit project completion and presentation		
	16:15 – 16:30		Closure of workshops		

## □ 기관 개요

- 여성 SW교육 및 IT 기술인력 등 직업 훈련을 위한 사회적 기업으로, 여성의 IT기술자로서의 기업 진입에 장벽이 있는 부분을 해소하고자 설립 (2017년 기준 영국 컴퓨터 과학과정 입학자 2.7만명 중 여성은 13%)
- 지역사회 교육 봉사활동을 지원하는 다양한 스폰서십 및 개인 봉사자 중심 강의 진행 (커뮤니티 플랫폼 Profinda, 운영플랫폼 Google, 현물 스폰서 The Guardian), 지난 5년 동안 1만명 교육 및 670만 파운드에 해당하는 교육프로그램을 무상으로 진행함
- Training, Community, Corporate Activities의 3가지 원칙을 바탕으로 취업을 위한 무료교육 (Free Community Courses), 전문인력 양성을 위한 유료교육 (Course for Female Professionals) 및 기업을 대상으로 한 연수 (Corporate Education)를 진행하여 여성 IT인력 양성
- Free Community Courses는 영국과 아일랜드 전역의 젊은 여성-대학생을 위한 무료 강의로 각 지역별로 진행되며 매주 2시간씩 8주 과정으로 진행, Code First; Girls 인증서를 받으며 레벨 1 초급자 코스는 html, css, javascript, git, github 등 웹사이트 구축 방법 중심이며, 이후 고급 레벨은 python, ruby, sinatra, heroku 등 백엔드 프로그래밍 수업 진행
- 지역별 커뮤니티 강사-학생 간 자발적인 프로그램 운영 방법 및 여성 직업 훈련을 위한 다양한 교육프로그램 공유 타진

<https://www.codefirstgirls.org.uk/>



