

■ 개도국 ICT인력의 효과적 양성을 위한
프로그램 개발협력 모델 연구 :
사회기술 시스템 접근과 ICT주류화 관점에서

2011. 12.

저자

연구책임자

어 규 철

- 한국국제협력단 사회개발팀 교육전문관

공동연구원

이 희 진

- 연세대학교 국제대학원 교수

김 경 규

- 연세대학교 정보대학원 교수

본 연구보고서는 한국국제협력단 프로그램 담당자들이 보다 원활하게 ICT 인력 양성 프로그램을 개발하고 수행하는데 도움을 주고자 만들어졌습니다. 단, 보고서에 수록된 일부 의견은 저자의 개인적인 견해로 한국국제협력단의 공식적인 입장과 다를 수 있음을 밝힙니다.

목차

요약	1
제1장. 서 론	11
1. 연구배경 및 필요성	11
가. ICT인력양성의 중요성	11
나. 국제협력단의 선진화 전략과 ICT인력양성	13
2. 연구 목적과 보고서 구성	15
제2장. ICT인력양성을 위한 기본 방향	
- 사회기술 시스템 접근과 ICT 주류화	17
1. 사회기술(socio-technical) 시스템으로서의 ICT	17
가. 정보기술의 성격	19
나. 사회기술 시스템(Socio-technical system)으로서의 ICT ..	21
다. 소비로서의 정보통신기술과 생산으로서의 정보통신기술	24
2. ICT 주류화 (Mainstreaming ICT)	25
가. 중점 분야별 ICT 주류화 사례	26
나. ICT인력양성과 ICT 주류화	29
3. 사회기술 시스템 및 ICT 주류화 관점에서 본 ICT인력양성	31
제3장. ICT인력양성 프로그램 주요 현황	33
1. 국내 ICT인력양성 프로그램	33
가. KOICA	33
나. 한국정보화진흥원(NIA)	38
다. 국내 연수 프로그램의 내용과 전달 방식	40

2. 해외 ICT인력양성 프로그램	42
가. JICA	42
나. 미국 통신연수원(United States Telecommunications Training Institute; USTTI)	48
다. UNDP	53
라. ITU	57
마. HP	63
바. 범분야 적용 프로그램	63
3. 국내/해외 ICT인력양성 프로그램 정리 및 합의	68
가. 교육역량 축적	69
나. PPP(Public Private Partnership)	69
다. 생산으로서의 정보통신기술	70
라. 범분야 적용 프로그램	71
 제4장. 5단계 프로그램 실행 체계	73
1. 국가 평가	74
2. 주요 분야 선정	76
3. 선정분야 파악	78
4. KOICA 전략 및 프로그램 제시	80
5. 실행 및 평가	81
 제5장. ICT인력양성 프로그램 모델	83
1. 전문가 유형과 요구되는 지식	83
가. 전문가 유형	83
나. 전문가 역량 및 필수 지식	85
2. 교육과정	87
가. 정보시스템 과목	88
나. 전자정부 과목	95
 제6장. 결 론	98
 참고문헌	100

요 약

연구 배경 및 목적

정보통신기술(Information and communication technology, ICT)은 지속가능한 개발과 빈곤 퇴치에 핵심적인 역할을 수행할 수 있다. 개발을 위한 정보통신기술(ICT4D) 맥락에서 정보통신기술은 정보격차 해소를 넘어서, 사회경제 발전을 가능케 하는(enabling) 기술로 인식할 필요가 있다. ICT의 활용을 통해 빈곤 퇴치를 위한 새로운 경제사회적 기회를 창출하고, 건강보건, 교육, 환경 분야에서 공공 서비스의 효율성 및 책임성을 강화하며, 개발 정책 및 실행 과정에 보다 많은 참여를 촉진하는 것 등을 의미하는 것이다. 이를 위해 가장 효과적이며 시급한 방법은 ICT인력을 양성하는 것이다. 각 개발도상국에서 각 단계의 사회경제 발전에 필요한 인력수요를 충당하고, 또 향후 ICT산업 자체의 발전뿐만 아니라 사회경제발전을 추동할 수 있는 ICT 인력양성과 이것을 위한 정책 및 교육 방향의 정립이 필요하다.

ICT인력양성에 관한 정책 및 방향 설정을 위한 연구의 필요성은 KOICA의 선진화 방향에서도 나온다. KOICA는 선택과 집중을 통한 원조효과 제고를 위해서 기존의 7개 중점분야에서 5개 중점분야로 축소하고 교육, 보건, 공공행정, 농림수산, 산업에너지로 선정하였다. 그리고 기존에 독립적인 중점분야였던 ICT가 환경, 여성, 인권과 더불어 모든 분야에 관여하는 범분야(cross-cutting)로 설정하였다. 이것의 의미는 ICT가 더 이상 일개 분야로 국한되는 것이 아니라 모든 분야에서 필요로 하는 기본 또는 기반을 제공해야 하는 역할을 부여받은 것이다. 또한 범분야로의 전환으로 ICT는 모든 분야에서 기본을 제공하면서도, 각 분야를 선도하는, 즉 각 분야 목표의 효과적/효율적 달성을 위해 주도적인 역할을 하는 주류화(mainstreaming)라는 새로운 과제를 안게 되었다.

이 과제에 접근하는 방법 중 하나로 본 연구는 ICT인력양성을 그 중심축으로 삼는

다. 본 연구의 목적은 KOICA 선진화 전략의 맥락에서 ICT인력양성을 위한 정책과 교육 방향을 설정하는 것이다. 이 연구는 또한 아래와 같은 목표를 갖는다.

첫째, ICT인력양성의 기본 방향을 설정하기 위해 정보통신기술의 특성을 검토한다. 그리고 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술의 특성과 개발에서 ICT 주류화 논의의 연계를 밝힌다(제2장).

둘째, 현재 국내 및 해외에서 실시되고 있는 ICT인력양성 프로그램을 조사하고, 사회기술 시스템 및 주류화의 관점에서 이들 프로그램을 검토한다. 이를 통해서 교육 커리큘럼 구성과 전달 방식(형식)에 있어서 향후 KOICA의 개도국 ICT인력양성을 위한 정책 및 교육 방향 설정에 유용한 함의를 찾는다(제3장).

셋째, 각 수원국의 발전 상태와 개발 수요에 맞는 ICT인력양성 프로그램 작성을 위한 모델을 개발한다. 즉 한 중점국가를 상징하고, 그 나라에서 필요한 분야를 선정하고, KOICA의 ICT교육 프로그램 및 역량과 조응하는 ICT인력양성 프로그램을 개발하는 절차를 구성하여, 향후 개도국 원조에 실질적으로 활용될 수 있는 ICT인력양성 프로그램 실행 모델을 제공하고자 한다(제4장).

넷째, 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술과 주류화의 관점에 입각해서 전자정부 분야의 교육과정 개발의 예를 제시한다. (제5장).

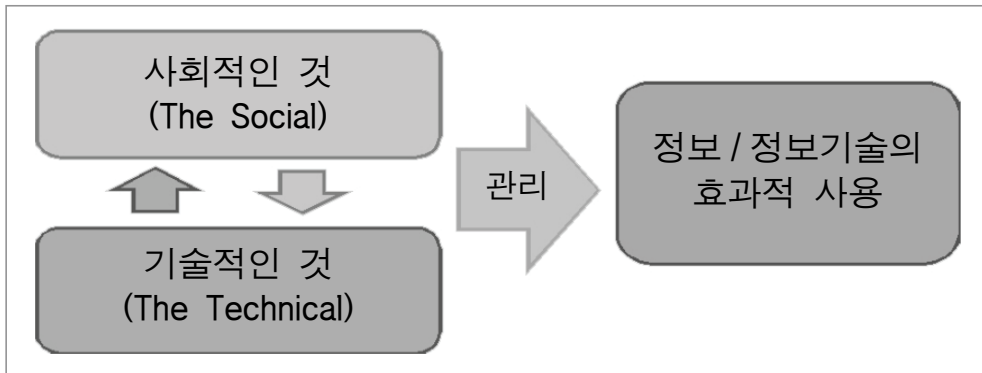
사회기술 시스템 접근과 ICT 주류화

사회기술 시스템 접근

ICT인력양성의 기본 방향을 설정하기 위해서 본 연구는 먼저 정보통신기술의 특성을 검토하고, 정보통신기술에 대한 사회기술 시스템 관점을 제시한다. 이것을 위해 먼저 기술과 시스템의 속성을 기술한다. 정보통신기술의 시스템적 속성은 특히 개발도상국 맥락에서 정보통신기술을 활용한 개발(ICT4D)를 추진하는 데 더욱 유용하다. 이것들을 여기서 자세히 논하는 이유는 개도국 ICT인력양성을 위한 정보통신기술 교육의 방향, 정책 및 커리큘럼 등도 이러한 사회기술 시스템 관점에 기반해야 한다고 보기 때문이다. 또한 현재 활발히 논의되고 있는 ICT 주류화와 사회기술 시스템 접근을 ICT인력양성의 맥락에서 연계한다.

정보기술은 단순한 하드웨어, 소프트웨어의 합이 아니라, 그것을 사용하는 사람들, 그 사람들이 처한 사회문화적 조건과 복잡하게 상호작용한다. 정보통신기술에 대한 사회기술 시스템(socio-technical systems) 접근법이란 ‘정보 또는 정보기술의 효과적 사용’이라는 정보기술 활용의 목적을 달성하기 위해서는 정보기술의 ‘기술적인 측면’(the technological)과 ‘사회적인 측면’(the social)을 동시에 고려해야 한다. 즉 개인 행위적 측면(behavioural), 조직적 측면을 포함하는 ‘사회적 과정’과 ‘기술적 과정’을 개별적으로만이 아니라 둘의 상호작용도 관리해야 정보기술을 둘러싼 복잡한 현상들을 이해할 수 있고, 정보기술을 효과적으로 활용할 수 있다. 이때 상호작용은 흔히 언급되는 ‘기술의 사회적인 것에 대한 영향’만이 아니라 그 반대 방향, 즉 ‘사회적인 것이 기술에 미치는 영향’도 동일하게 다루어져야 한다.

사회기술 시스템으로서의 정보통신기술



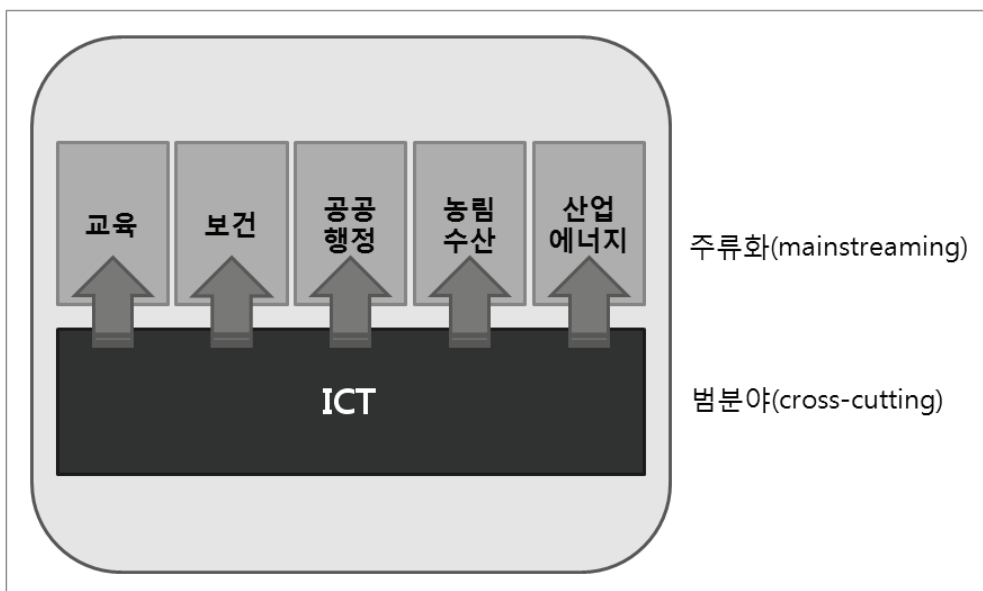
사회기술 시스템 관점은 정보통신기술을 통한 개발도상국 발전(ICT4D)에 적용할 수 있다. 공적개발원조 공여국의 대부분인 서구사회와 상이한 사회, 문화 특성을 지닌 개발도상국으로의 정보기술 이전에는 이런 복합적인 요인들을 고려하는 사회기술 시스템적 접근이 더욱 요구된다.

또 하나 개도국을 위한 ICT인력양성에 유용한 시각은 생산으로서의 정보통신기술이다. 정보통신기술과 발전의 관계를 두 측면으로 나누어 볼 수 있다. 즉 전자상거래, 전자정부와 같은 응용 부분에 정보통신기술을 사용하는 ‘정보통신기술 소비’(ICT consumption)와 하드웨어, 소프트웨어와 정보통신기술 인프라의 구성 요소를 만드는 ‘정보통신기술 생산’(ICT production)의 영역이다. ICT 생산보다 ICT 소비에 투자하는 것이 발전에 더 큰 효익을 낳는다고 한다. 동일한 원리가 ICT인력양성 프로그램 및 교육내용에도 적용된다. 공여국으로부터 이전된 정보통신기술, 공여국 엔지니어들에 의해 이미 개발된 애플리케이션 또는 주어진 콘텐츠를 활용하는 기법을 교육/훈련하는 수준을 넘어서서, 현지의 수요를 충족시키는 소프트웨어를 자체적으로 생산하고, 현지 문화와 사회에 맞는 콘텐츠를 생산할 수 있는 역량(capabilities)을 키우는 방향으로 ICT인력양성이 이루어져야 할 것이다.

ICT 주류화

KOICA 선진화 방안은 ICT분야를 독립분야가 아니라 범분야(cross-cutting)로 자리 매김하였다. 이는 ICT가 5개 중점분야 모두에 기반 기술로서 관련된다는 것을 의미하고, 또한 ICT가 각 중점분야에서의 목적 달성을 가능하게 하고(enabling), 촉진하기(facilitating) 위해 주도적인 역할(mainstreaming)을 수행해야 한다는 것을 의미한다.

범분야 ICT의 주류화



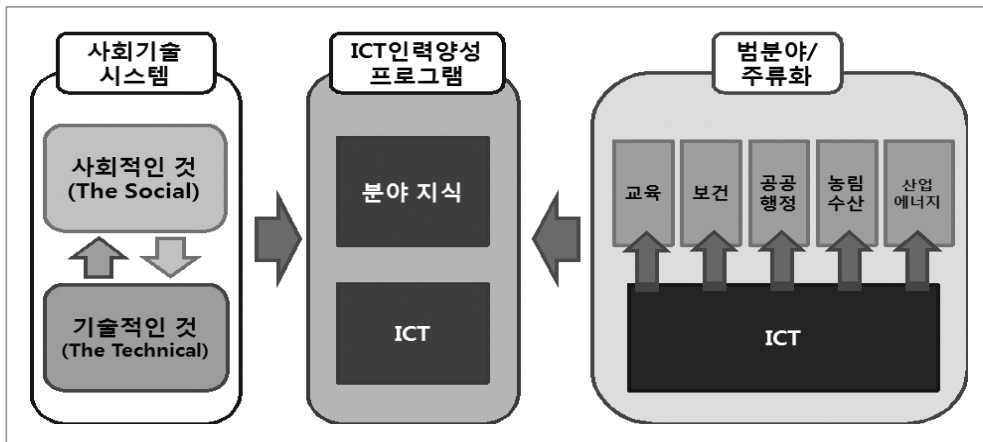
ICT 주류화를 이루기 위해서는 ICT가 5개 중점분야에서 폭넓게 활용될 수 있도록 전략과 방향을 제시할 필요가 있다. 본 연구는 ICT인력양성 측면에서 ICT 주류화의 의미를 검토한다. KOICA의 선진화 방안은 5대 중점분야 중 하나인 교육 아래 ICT인력양성을 두고 있다. ICT인력양성은 인력양성이 ‘교육’을 통해서 이루어진다는 점에서 ‘교육 중점분야’에 속하지만, ICT가 다른 중점분야들의 기반 기술을 제공한다는 점에서 ‘범분야’(cross-cutting)에 속하는 이중적 속성을 지닌다. 이는 ICT인력양성이 ICT 산업 자체의 육성/발전을 위해 요구되는 인력을 양성하는 역할을 수행할 수도 있지만, 교육을 포함한 다른 중점분야에서 필요한 ICT인력의 교육과 훈련을 담당하는 역할을 맡는다는 측면을 강조한다.

이를 교육 내용 측면에서 보면 ICT인력양성은 정보통신기술 기본에 대한 지식을 숙지하고, 각 중점분야에서 활용가능한 영역지식을 동시에 갖추는 것을 의미한다. 이때 각 영역지식은 단지 좁은 의미의 ‘기술적(technical)’ 지식만이 아니다. 보건 분야를 예로 들면 보건분야 ICT 인력은 각 개발도상국 현지의 보건 문제들에 대한 현황(사회적, 문화적, 조직적 배경 등)과 이 문제들을 해결하기 위해 가능한 사회적, 경제적 또는 정치적 대안들을 이해할 수 있어야 한다. 그리고 이런 바탕 위에서 어떤 정보통신기술을 선택해서 어떻게 문제를 해결할 것인가 검토하는 역량을 갖추어야 한다.

사회기술 시스템 및 ICT 주류화 관점에서 본 ICT인력양성

사회기술 시스템으로서의 정보통신기술 관점과 ICT주류화는 ICT인력양성에 관한 접근 방법 및 교육 내용 등에 있어서 일관성 있는 원칙과 지침을 제공한다.

사회기술 시스템, ICT 주류화 및 ICT인력양성



ICT는 범분야(cross-cutting)로서 중점분야들의 기초가 되는 기반 기술을 제공한다. 또한 각 중점분야의 효과적 목적 달성을 위해 기존 프로세스(business processes)를 촉진시키거나(효율성 향상), 새로운 프로세스를 창출하고, 또한 새로운 프로젝트들을 개발하여 각 분야에서 중심이 되는 역할(mainstreaming)을 수행할 수 있다. 이를 위해서는 ICT 관련 기본 기능 및 지식뿐만 아니라 각 부문에 관한 전문지식을 복합적으로 다루는 ICT인력양성 커리큘럼이 요구된다.

사회기술 시스템 관점에 의하면, ICT는 의도한 목적을 달성하고 성과를 내기 위해서 다양한 요소들, 특히 사회적인 것들(the social)과 상호작용을 해야 하는 하나의 시스템이다. 따라서 ICT인력양성을 위한 교육은 정보통신기술 그 자체만이 아니라 그것을 둘러싼 조직, 사회문화를 포괄적으로 고려하는 커리큘럼으로 구성되어야 한다. 특히 이 점은 개발도상국 발전을 위한 정보통신기술(ICT4D)에서 더욱 중요하다. 왜냐하면 선진국인 공여국에서 개발된 특정 기술은 전혀 다른 문화, 사회적 기반을 가진 수원국의 조직에서 의도한 바와는 다르게 작동할 수 있기 때문이다.

개발도상국을 위한 ICT인력양성 교육과 훈련 프로그램은 범분야에 적용되는 ICT 일반 기능(generic)에 관한 내용과 개별 (중점)분야에 고유한(specific) 내용 양자를 전수하는 커리큘럼으로 구성된다. 즉 범분야적(cross-cutting) 성격을 지닌 ICT의 주류화를 이루기 위해서는 ICT인력양성 측면에서 사회기술 시스템 접근법에 기반한 양성 프로그램이 필요하다.

현행 개발도상국을 위한 ICT인력양성 프로그램과 개선 방안

3장에서는 현재 국내와 해외에서 개발도상국의 ICT인력양성을 위해 시행되고 있는 교육 훈련 프로그램을 조사하고, 국내 프로그램의 개선 방안을 검토한다. 국내는 KOICA와 한국정보사회진흥원의 프로그램을, 해외는 JICA, USTTI(미국통신연수원), UNDP-Cisco, ITU, HP 프로그램을 조사했고, 이를 통해 다음 세 가지 개선 방향을 제시한다.

교육역량 축적

국내 ICT인력양성 프로그램에서 개선이 요망되는 사항 중 하나는 각 프로그램들이 다른 연수 기관에 의해 진행되어 교육 역량이 제대로 축적되지 않는다는 점이다. 이는 교육 내용에도 영향을 미쳐 표준화된 커리큘럼에 기반해서 교육이 진행되기보다는 그때그때(ad-hoc) 필요에 의해 강의 내용이 구성될 가능성이 있다. 해외 ICT인력양성 프로그램들은 대부분 별도의 기관에서 집중적, 전문적으로 이루어지고 있는데 이를 통해 교육 역량이 분산되지 않고 축적될 수 있다.

KOICA의 ICT인력양성 프로그램도 향후 교육 역량 축적 및 체계화된 교육 프로그램 시행을 위해 개선을 모색할 필요가 있다. 우선 단기적으로는 적어도 1~2년의 기간을 정해서 국가별 프로그램을 한 연수 기관에서 수행하게 하여 교육 역량을 축적하는 방안을 고려할 수 있다. 나아가서 ICT인력양성이 10대 중점 프로그램에 속하고, 또 범분야(cross-cutting) 영역으로서 지속적인 수요가 있다는 전제에서, 그것이 KOICA 내부의 역량으로 발전하기 위해서는 JICA와 USTTI와 같이 ICT 주류화의 한 축으로 ICT4D 전문 연수기관의 설립하는 것도 고려할 수 있다.

PPP(Public Private Partnership)

해외 ICT인력양성 프로그램에는 현재 개발공동체에서 자주 논의되고 있는 PPP의 사례가 눈에 띈다. 우선 USTTI는 미국 내 주요 통신 및 IT 기업과 연방정부 간의 비영리 합작투자 기관으로 개발도상국 전문가를 대상으로 정책, 관리 및 기술 교육/훈련을 무상으로 제공하고 있다. 무엇보다도 UNDP와 IT기업인 Cisco의 ‘UNDP/Cisco Networking Academy for LDC(least developed countries)’ 프로그램을 주목할 필요가 있다.

또한 공여 기관 및 국제기구 사이의 협력에 주목할 필요가 있다. 예를 들어, USTTI에는 USAID 및 UNV(국제연합봉사단)이 참여하고 있으며, ITU는 ‘UNDP/Cisco Networking Academy for LDC’ 프로그램을 활용하고 있다. 우리나라도 ICT인력양성 프로그램을 독자적으로 운영하는 것만이 아니라 타국 공여기관 또는 국제기구와 공동으로 프로그램을 개발하거나, 그들의 기존 프로그램을 활용하는 방안을 고려할 필요가 있다.

생산으로서의 정보통신기술

앞에서 ICT4D 프로그램과 인력양성에 있어서 소비로서의 정보통신기술뿐만 아니라 생산으로서의 정보통신기술을 고려할 필요성에 대해서 언급했다. 해외 ICT인력양성 프로그램 중에는 생산 지향성에 더 강조점을 둔 프로그램이 있다. ‘UNDP/Cisco Networking Academy for LDC’는 수료 후 기능 수준을 보여주는 일종의 자격증이라

할 수 있는 Cisco 인증서를 발급하여 연수생들의 취업 가능성을 높이고, 생산적인 활동에 직결되도록 노력하고 있다. HP의 프로그램도 이 점에서 주목할 만하다. 이 프로그램은 IT를 활용한 창업가를 육성하기 위한 뚜렷한 목적을 표방하는데, 이를 위해 단순히 IT 기술을 전수하는 데 그치지 않고, 창업을 위해 필요한 기본 소양인 마케팅을 포함한 경영/관리 기법에 관한 교육도 실시하고 있다.

5단계 프로그램 실행 계획

4장에서는 각 수원국의 발전 상태와 개발 수요에 맞는 ICT인력양성 프로그램 작성을 위한 5단계 모델을 개발한다. 먼저 수혜국의 경제사회 지표 및 ICT 수준 관련 지표 분석을 통한 개별 국가평가 단계를 통해 기초자료를 수집하고, 수혜국의 ICT분야 발전 우선순위를 고려한 인력양성을 위한 분야를 선정한다. 선정 분야와 관련된 교육 지원 및 역량 수준을 구체적으로 파악한 후 KOICA의 맞춤형 프로그램을 제시하고, 인력양성 프로그램을 실행, 평가한다.

ICT 인력양성을 위한 5단계 프로그램

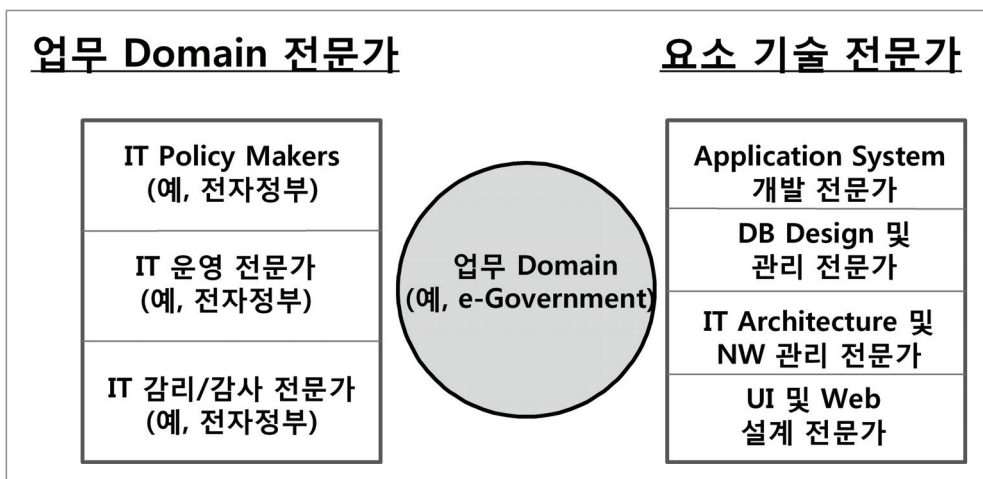
단계	자료 및 조사방법	원조 효과성 중점 추진과제	참여자
1. 국가평가	- 공개 자료	- Alignment - Ownership	- KOICA 현지 사무소 - KOICA 지역 담당관 - 수원국 관계자
2. 주요 분야 선정	- 자료조사 - 인터뷰	- Harmonization	- KOICA ICT 전문가 - 현지 공여국 기관 - 수원국 관계자
3. 선정 분야 현황 파악	- 자료조사 - 인터뷰	- Ownership	- KOICA ICT 전문가 - 수원국 관계자
4. KOICA ICT 관련 전략 및 프로그램 제시	- 관계자 회의	- Alignment - Ownership	- KOICA ICT 전문가 - 수원국 관계자
5. 실행 및 평가		- Mutual Accountability - Managing by Results	- KOICA - 수원국 관계자 - 외부 전문가

교육과정 구성 예 : 전자정부

5장에서는 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술 관점과 ICT 주류화 관점에 입각해서 개발도상국 ICT 전문가를 양성하기 위해 필요한 구체적인 커리큘럼 체계를 도출하고 전자정부 분야를 대상으로 하나의 예를 제시한다. 우선 전자정부 분야 ICT 전문가의 유형을 규명하고, 이들 전문가들이 가져야 하는 역량 및 지식을 추론한 후, 이러한 지식을 습득하기 위한 교육 내용, 커리큘럼을 구성하는 순서로 서술한다.

각 중점분야(여기서는 전자정부) ICT 전문가에게 요구되는 지식의 유형은 두 가지로 분류할 수 있다. 첫째, ICT 요소기술 지식이고, 둘째, ICT가 적용되는 업무 분야 지식이다. ICT 요소기술 지식이란 ICT의 범분야적(cross-cutting) 속성에서 나오는 지식으로 ICT 지식이 어떤 업무 분야에 적용되더라도 기본이 되는 지식이다. 업무 분야 지식은 문제 해결을 위해 ICT를 적용하는 분야에 해당하는 지식이다. 즉 ICT를 제대로 적용해서 문제를 해결하기 위해서는 적용되는 분야의 해당 지식이 필요하다. ICT 인력양성 프로그램의 임무는 이 두 영역의 지식을 갖추고, ICT를 활용해서 해당 분야의 문제를 해결할 역량을 지닌 인재를 양성하는 것이다.

범분야 ICT 지식과 분야 지식



제1장. 서 론

1. 연구배경 및 필요성

가. ICT인력양성의 중요성

정보통신기술(Information and communication technology, ICT)은 지속가능한 개발과 빈곤 퇴치에 핵심적인 역할을 수행할 수 있다. ICT가 개발 목표를 달성하기 위한 강력한 도구로 인식되는 이유는 ICT가 커뮤니케이션 및 지식, 정보의 교류를 크게 향상시키고, 새로운 사회경제적 네트워크를 창출, 강화할 수 있으며 이를 통해 경제활동에서의 생산성 향상에 기여할 수 있기 때문이다. ICT의 활용 및 적용가능성은 매우 광범위하며 여러 분야에 범분야(cross-cutting)로 적용된다. 또한 개인 뿐 아니라 조직/기업 및 정부를 포함한 다양한 차원에서 활용될 수 있다.

이런 이유로 MDG 달성을 위한 수단으로 ICT의 중요성이 강조되기도 한다. 이를 보면, ICT는 저개발국 국민의 삶의 질을 향상시키고 개발을 촉진하기 위한 MDG의 7개 목표, 즉 소득 향상, 식량 확보, 건강보전, 교육, 여성 평등 및 환경 등 영역에 모두 영향을 미친다. 특히 여덟 번째 목표인 전 지구적 개발 파트너십 구축 중의 한 부분이다. 실제로 ICT는 MDG의 달성에 많은 기여를 하고 있다.

그러나 전 세계적인 ICT가 개발도상국의 지속가능한 개발과 빈곤 퇴치에 미치는 영향은 아직 제한적이다. MDG에서 ICT의 영향력은 개별 프로젝트의 효율성을 높이는 수단으로 제한되는 경향이 있다. 예를 들어, 천년개발목표(MDGs) 중 여덟 번째 목표 “개발을 위한 국제파트너십” 구축 중 세부목표 18은 “민간 부문과 협력하여 개발도상국이 신기술, 특히, ICT기술혜택을 누릴 수 있도록 함”을 제시하고 있으며 관련 지표로 지표 47 “인구 100명당 휴대전화 가입자 수 및 유선전화 가입자 수”, 지표 48 “인구 100명당 컴퓨터 사용자 수 및 인터넷 사용자 수”를 제시하고 있다. 여기서 정

보통신기술을 활용한 개발(ICT4D : ICT for Development)은 정보격차(digital divide)를 줄인다는 협소한 시각으로 이해되는 경향이 있다.

ICT4D 맥락에서 정보통신기술은 정보격차 해소를 넘어서, 사회경제 발전을 가능케 하는(enabling) 기술로 인식할 필요가 있다. ICT의 활용을 통해 빈곤 퇴치를 위한 새로운 경제사회적 기회를 창출하고, 건강보건, 교육, 환경 분야에서 공공 서비스의 효율성 및 책임성을 강화하며, 개발 정책 및 실행 과정에 보다 많은 참여를 촉진하는 것 등을 의미하는 것이다. 이를 위해 가장 효과적이며 시급한 방법은 ICT인력을 양성하는 것이다. 각 개발도상국에서 각 단계의 사회경제 발전에 필요한 인력수요를 충족하고, 또 향후 ICT산업 자체의 발전뿐만 아니라 사회경제발전을 추동할 수 있는 ICT인력양성이 필요하다.

개발도상국, 공여국 및 관련 국제기구도 정보격차 해소를 넘어 사회경제발전에 기여한다는 정보통신기술 정책 목표를 설정할 필요성에 대한 인식을 공유하고, 그 첫 단추는 ICT인력양성이라고 보고한다. UNDP보고서에 따르면 아시아-태평양지역 ICT산업에서 요구되는 인력수요가 2007년 1,102만명에서 2010년 1,690만명으로 50%이상 증가했으며, 비ICT산업에서도 2007년 4,100만명에서 2010년 7,340만명으로 80%이상 증가했다. 하지만, 개도국 내에는 체계적이고 효과적인 ICT인력양성제도 미비로 수요에 부합하는 인력을 양성하지 못하고 있으며, 양성한 인력도 그 나라가 필요한 인력 수준과 부합하지 않아 경제 발전 및 생산성 제고 등에 기여도가 낮다고 한다. 이에 따라서, 개도국 경제 및 사회 발전에 기여할 수 있는 ICT인력을 양성할 수 있는 프로그램 연구가 필요하며, 연구결과가 프로그램으로 실제 추진되면 그 파급효과가 클 것으로 기대된다.

이렇게 ICT인력양성의 필요성은 개발 공동체 일반 및 ICT4D 공동체 내에서 공유되고 있으나 구체적 방법론 또는 방향은 아직 정립되어 있지 못하다. 본 연구는 ICT가 활용가능한 영역은 많지만, 그것의 잠재성은 아직 충분히 발휘되지 못하고 있다는 인식 아래, ICT의 개발을 위한 잠재적 가치를 실현하기 위해서는 인력양성이 선결과제라는 전제에서 출발한다. 그리고 개도국 ICT인력양성을 위한 정책 및 교육 방향의 정립이 요구되며, 이를 위해서는 ICT의 본질적 속성과 발전의 맥락에서 갖는 특성에

대한 이해가 필요하다.

나. 국제협력단의 선진화 전략과 ICT인력양성

ICT인력양성에 관한 정책 및 방향 설정을 위한 연구의 필요성은 이상에서 본 바와 같이 세계 ICT4D 공동체 차원의 논의에서만 아니라 국내 상황의 변화에서도 나온다. 개발도상국 ICT인력양성을 위한 정책 및 교육의 방향을 정립하기 위해서는 현재 우리나라 국제개발협력에서 정보통신부문의 위상 및 그 변화를 이해할 필요가 있다.

2009년 11월 우리 정부가 OECD 개발원조위원회(DAC)에 가입함에 따라 우리나라의 ODA 외부환경이 크게 변하고 있다. 우선 우리나라는 DAC가이드라인 등 국제원조규범을 준수해야 하는 의무가 발생하였고, 원조효과성 제고를 위해 노력을 강화해야 할 의무가 주어졌다. 이에 따라 최근 국제협력단(KOICA)은 우리나라의 공적개발원조를 한 단계 고양시키기 위한 선진화 전략을 수립했다. 이 선진화 전략은 KOICA의 개발협력 프로그램에서 ICT 분야의 위상 변화를 가져왔고 이 변화는 우리나라 또는 KOICA의 ICT 프로그램 및 인력양성 프로그램에 대한 새로운 고찰의 필요성을 가져 왔다.

KOICA의 선진화 전략은 국별 원조전략 및 현장중심사업 추진과 분야별 선택과 집중으로 요약된다.

국별 원조전략 및 현장중심사업 추진

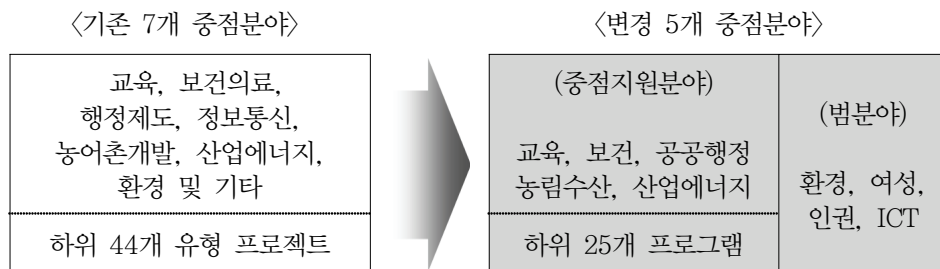
국별 원조전략이란 DAC가이드라인을 준수하여 국별 원조전략(Country Assistance Strategy/Country Partnership Strategy)을 작성하고, 이에 따라 장기적이고, 체계적으로 일관성 있는 사업을 추진하는 것을 의미한다. 또한 이 과정에서 현장중심으로 사고하고, 수원국의 개발수요를 반영하는 사업을 기획하여 실시한다. 이에 따라서, KOICA는 2011년 2월 조직 개편을 단행하였다. 기존의 교육, 보건, 행정제도, ICT, 산업에너지, 농어촌개발, 환경 및 기타 분야로 섹터 별로 나뉘어 있던 조직구조를 지역 중심으로 개편하여 아시아 1부(동남아 1팀, 동남아 2팀), 아시아 2부(서남아시아팀, 중앙아시아/CIS팀), 아프리카부(동아프리카팀, 서아프리카팀), 중동·중남미부(중남미팀,

중동/아프간팀)으로 국별 원조체계에 부합하도록 바꾸었다.

선택과 집중

지금까지 KOICA는 교육, 보건, 행정제도, ICT, 산업에너지, 농어촌개발, 환경 및 기타 분야 총 7개 중점 분야 내 44개 유형의 프로젝트를 통해서 많은 수의 개도국을 지원하였다. 새로운 선진화 방안은 수원국 요청 위주의 산발적 지원방식에서 벗어나 우리나라가 비교우위가 있는 분야에 선택과 집중을 하여 국별 특성에 따른 맞춤형 지원을 실시한다. 선택과 집중을 통한 원조효과 제고를 위해서 기존의 7개 중점분야에서 5개 중점분야로 축소하고 교육, 보건, 공공행정, 농림수산, 산업에너지를 선정하였다. 그리고 오늘날 개도국의 총체적 사회경제 발전을 위한 기초로서 부상한 의제인 환경, 여성, 인권, ICT 4개 분야를 모든 분야의 기본이 되고, 그래서 모든 분야에 관여하는 범분야(cross-cutting)로 설정하였다. 이들 범분야는 5개 중점분야에 폭넓게 적용된다 [그림 1-1].

[그림 1-1] KOICA의 중점 분야 변경



기존의 7개 중점분야별 조직에서는 ICT 및 환경/기타 사업이 독립된 분야로 존재했으나 5개 중점분야로 선택과 집중을 하면서 ICT를 범분야로 선정함에 따라 더 이상 독립된 분야가 아니라 5개 중점분야를 지원하는 기반 분야가 되었다. ICT가 더 이상 하나의 독립된 ‘중점’분야가 아니라는 사실은 ICT의 중요성의 감소로 해석될 수도 있으나 실제로는 그 반대로 이해되어야 할 것이다. 즉 ICT는 더 이상 일개 분야로 국한되는 것이 아니라 모든 분야에서 필요로 하는 기본 또는 기반을 제공해야 하는 역할을 부여받은 것이다. 또한 범분야로의 전환은 모든 분야에서 기본을 제공하면서

도, 각 분야를 선도하는, 즉 각 분야 목표의 효과적/효율적 달성을 위해 주도적인 역할을 하는 주류화(mainstreaming)라는 새로운 과제를 안게 되었다.

이에 따라서, 5개 중점분야에서 ICT를 어떻게 효과적으로 활용하고, 범분야의 하나로서 ICT는 5개 중점분야를 어떻게 지원할 것인지에 대해서 기본 정책 또는 실천 지침을 제시할 필요가 제기되었다. 이 연구보고서는 이 과제에 대해 ICT인력양성의 관점에서 접근한다. 인력양성으로부터 접근하고자 하는 이유는 이것이 우리나라가 가지고 있는 비교우위와도 통하기 때문이다. 우리나라는 성공적으로 ICT산업을 육성하고 이에 필요한 인력을 원활히 양성한 경험을 보유하고 있다. 또한 우리나라의 ODA 지원규모를 고려할 때, 대규모 사회간접자본 프로젝트보다는 우리나라의 비교우위와 경험을 바탕으로 정보접근센터, IT교육센터 등 인적자원개발과 관련된 분야를 지원하는 것이 더욱 효과적인 결과를 낳을 것이다.

2. 연구 목적과 보고서 구성

이상에서 본 바와 같이 2011년 KOICA는 선진화 계획에 따라 국별 원조를 한 축으로 하고, 5개 중점분야(교육, 보건, 공공행정, 농림수산, 산업에너지) 및 환경, 여성, 인권 및 ICT를 범분야(cross-cutting)로 설정하는 것을 다른 한 축으로 하는 조직개편을 단행하였다. ICT는 범분야의 하나로서 개별 중점분야의 효율성 향상을 위한 기본 수단을 제공하면서, 각 중점분야에서 효과적으로 목적을 이루기 위해 새로운 방법론과 프로젝트를 창출하고 선도하는 주류화의 과제를 안게 되었다.

이 과제에 접근하는 방법 중 하나로 본 연구는 ICT인력양성을 그 중심축으로 삼는다. 본 연구의 목적은 KOICA 선진화 전략의 맥락에서 ICT인력양성을 위한 정책과 교육 방향을 설정하는 것이다. 본 연구는 우리나라 정부의 대외무상협력사업을 전담 실시하는 KOICA의 선진화 계획에 따라 섹터 프로그램 연구 및 정책 수립이 더욱 중요해지는 시점에서 한국경험의 비교우위를 활용한 ICT분야 프로그램을 개발하는 데 기여하고자 한다. 이 목적을 향해 가는 과정에서 아래와 같은 하부 목표를 갖는다.

첫째, ICT인력양성의 기본 방향을 설정하기 위해 정보통신기술의 특성을 검토한다. 그리고 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술의 특성과 개발에서 ICT 주류화 논의의 연계를 밝힌다(제2장).

둘째, 현재 국내 및 해외에서 실시되고 있는 ICT인력양성 프로그램을 조사하고, 사회기술 시스템 및 주류화의 관점에서 이들 프로그램을 검토한다. 이를 통해서 교육 커리큘럼 구성과 전달 방식(형식)에 있어서 향후 KOICA의 개도국 ICT인력양성을 위한 정책 및 교육 방향 설정에 유용한 함의를 찾는다(제3장).

셋째, 각 수원국의 발전 상태와 개발 수요에 맞는 ICT인력양성 프로그램 작성을 위한 모델을 개발한다. 즉 한 중점국가를 선정하고, 그 나라에서 필요한 분야를 선정하고, KOICA의 ICT교육 프로그램 및 역량과 조응하는 ICT인력양성 프로그램을 개발하는 절차를 구성하여, 향후 개도국 원조에 실질적으로 활용될 수 있는 ICT인력양성 프로그램 실행 모델을 제공하고자 한다(제4장).

넷째, 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술과 주류화의 관점에 입각해서 특정 분야의 교육과정을 개발한다. ICT인력양성의 측면에서 정보통신기술의 사회기술 시스템적 속성과 주류화는 각 분야 ICT인력양성 프로그램에 있어서 두 가지 내용을 포함할 것을 요구한다. 하나는 모든 분야의 기본이 되는 ICT 일반 기능(generic)에 관한 내용과 개별 분야에 고유한(specific) 내용이다. 여기서는 중점분야 중 하나인 ‘공공행정’의 주요 프로그램인 전자정부 분야의 교육과정 개발을 하나의 예로 제시한다(제5장).

제2장. ICT인력양성을 위한 기본 방향

– 사회기술 시스템 접근과 ICT 주류화

ICT인력양성의 기본 방향을 설정하기 위해서 이 장에서는 정보통신기술의 특성을 검토한다. 정보통신기술에 대한 이해와 응용 적합성을 높이기 위해서는 정보통신기술의 사회기술 시스템적 성격을 이해해야 하는데 이는 특히 개발도상국 맥락에서 정보통신기술을 활용한 개발(ICT4D)를 추진하는 데 더욱 유용하다. 또한 현재 활발히 논의되고 있는 ICT 주류화와 사회기술 시스템 접근을 ICT인력양성의 맥락에서 연계한다.

1. 사회기술(socio-technical) 시스템으로서의 ICT

정보통신분야 인적자원 개발은 개발도상국 인적 자원의 잠재능력을 개발하고 자조능력을 함양하여 개발도상국 경제사회 발전의 원동력이 된다는 측면에서 중요하다. 정부기관 및 연구기관의 정보망 구축이나 정보접근센터 구축 등의 인프라 구축 사업 역시 개발도상국 정보격차 해소의 근간이 된다는 점에서 발전을 위한 필수적인 정보화 설비이다.

이러한 전제 아래 정보통신기술을 활용한 개발협력(ICT4D)은 지속적으로 수행되어 왔지만 한편으로는 그 성과에 대해 많은 의문점이 제시되기도 한다¹⁾. Heeks (2005)에 의하면 일반적으로 정보기술 관련 원조 프로젝트의 1/3은 완전 실패로 끝나며, 반 정도도 성공이라고 하기에는 거리가 먼 부분적 실패로 판명된다고 한다. 대표적인 예로 인도의 농촌 지역에 컴퓨터 키오스크를 만든 Gyandoot 사업을 들 수 있다. 이 사업은 2000년 Stockholm Challenge와 인도 컴퓨터협회로부터 상을 받는 등 세계적인 주목을 받았지만, 2년 뒤 상당수의 키오스크는 버려졌거나 폐쇄되었고, 이삼

1) 이 문단과 이 절의 다수 문장은 이희진 외(2007)에서 발췌.

일에 한 번 사용될까 말까했고, 또 발전 혜택이 있었다는 어떤 흔적도 찾아볼 수 없었다고 한다. Wade (2002)도 비슷한 관찰을 보고한다. 세계은행이 주도한 멕시코 농촌 지역의 ‘다목적 지역공동체 텔레센터’ 23개 중 다섯 개 만이 2년 후에도 운영되고 있었다고 한다. UNDP도 수많은 원조기관들이 지원한 텔레센터들은 근본적인 문제와 한계를 안고 있다고 지적한다. 원조기관이 주도하여 지원된 텔레센터들은 자립적으로 운영되지 못하고 있으며, 따라서 설치된 PC와 인터넷도 거의 사용되지 못하고 있고, 결과적으로 텔레센터 건립 당시 기대했던 개발의 결과를 달성하지 못하고 있다고 한다(UNDP, 2001: 23; Oestmann and Dymond, 2001: 5).

한국의 정보접근센터 등 시스템 구축 사업의 경우에도, 이상의 국제기구와 다른 나라의 사례들과 비슷한 문제들을 노정하고 있다. 인프라 구축 사업의 경우의 많은 부분이 시스템 구축으로 끝나고 지속적으로 이를 유지·발전시키기 위한 여타 사업과의 연계 정도는 미흡한 수준인 것으로 보인다(한국정보문화진흥원 2007a). 인적 자원 양성과 인프라 확충을 중심으로 한 한국의 ICT4D 사업은 수원국으로부터 긍정적인 평가를 받고, 많은 개발도상국으로부터 지속적인 지원 요청을 받는 등 일정한 성과를 내고 있으나(한국정보문화진흥원, 2007a; 2007b; 2007c), 개발 효과(development impact), 지속가능성 등 측면에서 부족한 점도 관찰된다(과테말라 보고서).

그러면 왜 이런 일이 반복되고 있을까? 우리는 우선 정보접근센터 및 각종 시스템 구축 사업들이 정보기술의 특성, 즉 단순한 컴퓨터시스템이 아니라, 사회기술 시스템으로서의 성격을 간과하고 이루어지기 때문이라고 본다. 또한 다수의 ICT4D 프로그램 또는 프로젝트는 생산으로서의 정보통신기술이 아니라 소비로서의 정보통신기술에 기반하는 경향이 많기 때문이다.

이 절에서는 정보통신기술의 사회기술 시스템적 성격을 이해하기 위해 기술 일반 및 정보통신기술의 성격, 시스템 접근, 그리고 생산으로서의 정보통신기술에 대해 알아본다. 이것들을 여기서 자세히 논하는 이유는 ICT인력양성을 위한 정보통신기술 교육의 방향, 정책 및 커리큘럼 등도 이것에 기반해야 한다고 보기 때문이다.

가. 정보기술의 성격

정보통신기술의 속성을 이해하기 위해서는 먼저 기술 일반의 속성을 알 필요가 있다. 기술은 흔히 기계 또는 물질적 장비로 우리에게 현화(現化)한다. 그래서 사람들은 보통 기술을 물질적 장비로 동일시한다. 그러나 기술은 물질적 장비 이상으로 장비를 둘러싸고 있거나 바탕이 되는 인프라와 기능 및 관리 능력 등을 포괄하는 보다 넓은 개념이다. 예를 들어, 자동차라는 기술은 자동차가 달릴 수 있는 도로 등의 인프라가 없으면 무용지물이 될 수가 있다.

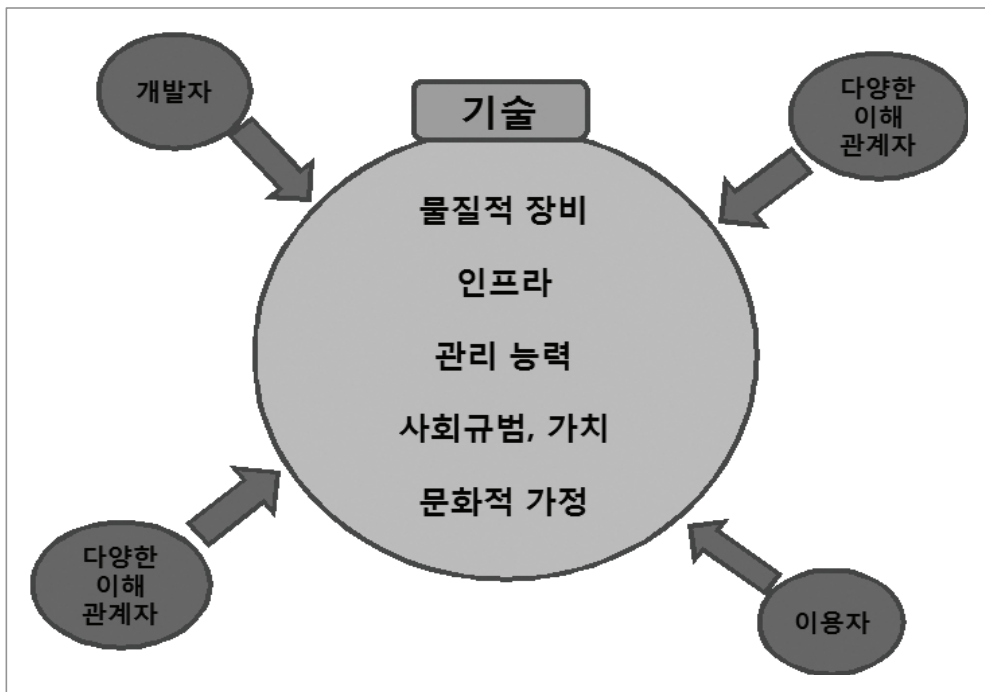
또한 기술은 단지 인프라, 기능, 관리 능력 등 기술과 직접 관련되는 요소만을 포함하는 것이 아니라 특정 기술과 별로 상관이 없어 보이는 사회규범 또는 문화적 가정과 같은 무형의 요소들도 포함한다. 즉 어떤 기술이 제대로 작동하기 위해서는 그 사회의 사회규범 등과 조응해야 한다. 자동차가 기능을 제대로 발휘하기 위해서는 도로뿐만 아니라 ‘차는 오른쪽 또는 왼쪽으로 다닌다’는 규칙, 교통신호 체계, 그리고 초록색은 ‘가도 된다’라는 의미라는 사회적 규범 또는 문화적 가정이 사회구성원들 사이에 공유되고 확립되어야 하는 이치이다.

또한 기술의 개발과 사용에는 다양한 이해당사자가 관여되어 있다. 기술을 설계하고 개발한 사람들과 그것을 사용하는 사람들의 목적, 기술사용의 맥락과 이해관계가 일치하지는 않으며 오히려 불일치하는 경우가 더 많다²⁾. Heeks(2002)는 개발도상국에서 정보시스템 개발 및 구축이 왜 더 많이 실패하는가를 설명하면서 기술 설계자와 기술 사용자 사이의 간극(design-actuality gaps)을 제시한다. 설계자는 단지 기술적 사물(technological artefact)을 만드는 것이 아니라, 무언가를 만들 때는 그가 상상하는 그 기술을 사용하는 상황, 또 거기에 맞는 가치, 규범 등이 그 기술에 담기게 된다. 기술 설계자가 생각하는 상황과 사용자의 현지 사정 사이에는 항상 어느 정도 불일치가 있기 마련이다. 그런데 이 간극은 개발도상국 맥락에서 지리적 거리뿐만 아니라 문화적, 사회적, 경제적 거리 등 여러 이유로 통상 더욱 벌어져 있다.

2) 3G 휴대전화의 주요 소구점이었던 화상통화가 현실에서 많이 사용되지 않는 것이 하나의 예이다. 3G 휴대전화 개발자들은 보면서 이야기할 수 있다는 사실을 꿈에 그리던 환상적인 서비스라고 생각했지만 현실에서 사용자들은 그것을 어색한 상황을 야기할 수 있는, 항상 편리하지만은 기능으로 인식하고 사용을 많이 하지 않는다.

기술과 사회의 관계를 복잡하게 하는 요인 중 다른 하나는 기술의 효과가 그 기술이 도입된 영역 또는 영향을 미치고자 의도한 영역에만 국한되지 않는다는 점이다. 처음에 군사적 목적으로 사용되고, 기껏해야 학술적 목적으로 사용되던 인터넷은 상업적 활용으로 방향을 틀었고, 나아가서 인류에게 완전히 새로운 오락(entertainment) 수단으로 발전하면서 사회를 근본부터 바꾸는 커다란 기술적 힘이 되었다. 따라서 기술의 개발과 사용 및 발달을 이해하기 위해서는 기술 그 자체에만 주목하는 것이 아닌 넓은 포괄적(holistic) 시선 또는 접근법이 요구된다.

[그림 2-1] 기술의 속성



이상에서 살펴 본 기술 일반의 속성은 정보통신기술에도 그대로 적용된다. 여기에 두 가지 속성을 더할 수 있다. 우선 정보통신기술은 거의 모든 조직에서 조직의 기능을 활성화하고, 효율적으로 기능하게 하는 ‘enabling 기술’이라는 점을 들 수 있다. 또한 정보통신기술은 다른 어떤 기술보다도 인간의 의사소통에 관여(human communications)한다. 어쩌면 바로 위에서 언급한 ‘enabling’의 핵심 중의 하나가 바로 조직에서의 상호작용과 의사소통을 효과적, 효율적으로 이루게 하는 정보통신기

술의 기능이다. 그런데 바로 이 ‘의사소통’ 또는 ‘상호작용’에 관여한다는 사실이 다른 기술 일반에 비해 정보통신기술이 무형적 요소 – 문화, 사회규범 – 와 더욱 영향을 주고받게 만든다.

지금까지 검토한 기술 일반 및 정보통신기술의 속성은 기술을 개발하고, 사용하는데 있어서 단지 기술적 접근이 아닐 포괄적(holistic) 접근을 요구하는 이유이다. 특히, 개발도상국으로의 기술이전(technology transfer) 또는 정보통신기술 이전이 어려운 이유 중의 하나가 바로 이 점이다. 즉 기술이전이란 단순히 ‘상자를 옮기는 것(shifting boxes)’이 아니라, 많은 경우 이상에서 열거한 많은 요소 또는 속성들, 심지어 그 기술에 수반되는 문화적 가정까지 동시에 이전시켜야 하는 과제이다. 이것이 시스템적 사고(systems thinking) 또는 시스템 접근(systems approach)가 필요한 이유이며, 다음 절에서는 ‘사회기술 시스템’(socio-technical systems)에 대해 알아본다.

나. 사회기술 시스템(Socio-technical system)으로서의 ICT

우리는 일상생활에서 시스템이란 단어를 수도 없이 사용한다. 정보기술과 관련해서도 정보시스템(information systems)이라는 말이 있고, 정보기술(information technology), 정보통신기술(information and communication technology)과 더불어 자주 – 점점 더 중요하게 – 사용된다. 이 세 용어는 현재 별 구별 없이 쓰이지만 원래는 기술의 발전 또는 정보기술에 대한 이해의 진화를 반영한다.

정보기술은 엄격하게 말하면 컴퓨터를 의미한다. 이때 컴퓨터란 통신 기능이 없는, 또는 오늘날 맥락에서 이야기하면 인터넷과 연결이 되어 있지 않은 계산 기능만을 갖춘 기계이다. 그러나 컴퓨팅 기술의 발전에서 통신기술을 이용한 원격지 간 컴퓨터의 접속은 ‘인터넷’이라는 기술로 발전하면서 오늘날 정보기술의 기본이 되었다. 이것이 정보통신기술이라는 용어의 기원이다. 그러나 오늘날 대부분의 컴퓨터는 통신 기술로 서로 연결되어 있고, 따라서 ‘정보기술’과 ‘정보통신기술’을 구별하는 것이 별 의미가 없고 이 두 용어는 거의 동일한 의미로 사용된다.

이 둘과 더불어 사용되는 용어가 정보시스템이다. 이것을 이해하기 위해서는 먼저 ‘시스템’이란 무엇인가에 대해 알 필요가 있다³⁾. 시스템이란 여러 구성 요소로 이루어져 있고, 그것들은 어떤 구조를 이루고 그 구조 틀 속에서 서로 상호작용을 하면서 목적을 달성하기 위한 기능을 수행한다. 또한 개별 시스템에서는 내부 구성 요소들의 상호작용이 일어날 뿐만 아니라 시스템 외부의 환경과도 활발한 상호작용이 이루어진다. 하나의 시스템이 본래의 목적하는 바를 제대로 수행하기 위해서는 모든 구성 요소들이 비록 사소한 것일지라도 각각의 기능을 제대로 수행해야 한다.

교통시스템으로 예를 들어 보자. 교통시스템이 제대로 작동하기 위해서는 도로, 주유소 등 인프라가 갖추어져야 하고, 교통법규 등 제도뿐만 아니라 교통문화라고 일컬어지는 규범 등이 사회구성체 내에서 공유되어야 한다. 또한 이런 제도적 또는 사회문화적 규범만이 아니라 일개 운전자의 생리 및 심리적 상태(예, 음주)도 전체 교통시스템에 큰 문제를 야기할 수 있다. 그렇기 때문에 교통기술⁴⁾시스템이 원활하게 작동하기 위해서는 모든 구성 요소 하나하나를 고려하는 통합적 접근법(holistic approach)이 필요하다.

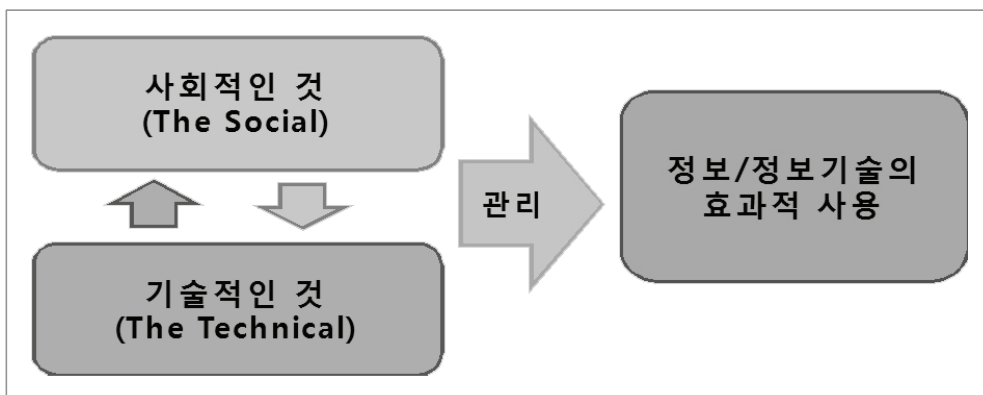
이러한 접근법을 정보통신기술에 적용해 보자. 정보기술은 단순한 하드웨어, 소프트웨어의 합이 아니라, 그것을 사용하는 사람들, 그 사람들이 처한 사회문화적 조건과 복잡하게 상호작용한다. 조직의 문제를 해결(예를 들어, 업무 효율성을 높이기 위한 사무자동화)하기 위해 주어진 새로운 정보기술 또는 어플리케이션이 그 의도한 성과를 달성하기 위해서는 무엇보다도 그것을 사용할 조직원들이 그것을 받아 들이고 업무에 적극적으로 활용할 용의가 있고, 또 실제로 사용해야 한다. 그러나 많은 경우 사용자들은 개인적 이유 또는 조직적 이유(업무 성격의 변화로 인한 직무 안정성에 대한 불안 등)로 새로운 기술에 호의적이지 않다. 그런 경우 그 정보기술은 그것이 아무리 기술적으로 우수한 것이라도 의도한 목적을 달성할 수 없다. 따라서 정보기술 개발 및 사용에 있어서는 단지 기술적 고려만이 아니라 사용자 및 사용자를 둘러싼 조직적 (넓게는 사회문화적 또는 정치적) 맥락을 고려해야 한다. 여기서 시스템적 접근법이 적용되고, 정보시스템(information systems)라는 용어가 나온다.

3) 마찬가지로 ‘정보’가 무엇인가에 대해서도 논의가 필요하나 이것은 이 보고서의 범위를 벗어나므로 생략한다.

4) 여기서 우리는 앞에서 논의한 기술에 관한 이해가 시스템 접근법과 통한다는 것을 알 수 있다.

이런 관점을 좀 더 적극적으로 취하는 정보기술 또는 정보통신기술에 대한 접근법이 사회기술 시스템(socio-technical systems) 접근법이다. ‘조직의 맥락에서 정보 또는 정보기술의 효과적 사용’이라는 정보기술 활용의 목적을 달성하기 위해서는 정보기술의 ‘기술적인 측면’(the technological)과 ‘사회적인 측면’(the social)을 동시에 고려해야 한다(Sawyer et al., 2003). 즉 개인 행위적 측면(behavioural), 조직적 측면을 포함하는 ‘사회적 과정’과 ‘기술적 과정’을 개별적으로만이 아니라 둘의 상호작용도 관리해야 정보기술을 둘러싼 복잡한 현상들을 이해할 수 있고, 정보기술을 효과적으로 활용할 수 있다. 이때 상호작용은 흔히 언급되는 ‘기술의 사회적인 것에 대한 영향’만이 아니라 그 반대 방향, 즉 ‘사회적인 것이 기술에 미치는 영향’도 동일하게 다루어져야 한다.

[그림 2-2] 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술



정보기술과 인간, 사회의 상호작용을 연구하는 일부 연구자는(e.g. Liebenau and Backhouse, 1990) 여기서 한 걸음 더 나아가, 정보시스템은 사회, 문화, 정치적 속성이 부산물로 딸린 컴퓨터시스템이 아니라, 컴퓨터가 하나의 구성 요소에 불과한 사회 시스템이라고 주장하기도 한다. 컴퓨터시스템이 개발되기 이전에도 두 명 이상의 사람이 조직을 이루어서 일을 시작하면 본질적으로 정보를 주고받는 과정이 작동하고 이것이 정보시스템이기 때문이다. 컴퓨터는 단지 이 과정을 보다 효율적으로 수행하게 해 주는 수단일 뿐이다.

이러한 사회기술 시스템 관점은 정보통신기술을 통한 개발도상국 발전(ICT4D)에 적

용할 수 있다. 공적개발원조 공여국의 대부분인 서구사회와 상이한 사회, 문화 특성을 지닌 개발도상국으로의 정보기술 이전에는 이런 복합적인 요인들을 고려하는 사회기술 시스템적 접근이 더욱 요구된다(Walsham et al., 1990). 그러나 현실은 그렇지 못하다. 많은 ICT4D 사업들은 ‘정보통신기술이 사용자의 상황에 관계없이 발전을 가져올 것이다’라는 지나치게 단순한 낙관론 또는 기술결정론(technological determinism)에 근거하고 있거나, 프로젝트 리더들이 사회기술 시스템적 인식을 가지고 있다고 해도 다양한 이유로 – 예산의 부족 또는 단기 프로젝트로서의 한계 등 – 기술적 실행(technological implementation)에 그치고, 사회적 요소들을 고려하지 못한다. 그리고 이렇게 수행된 사업들은 이 절의 시작에서 보았듯이 실패로 끝나거나, 지속가능한(sustainable) 사업으로 발전하지 못한다. 정보기술이 개발도상국의 발전에 실질적으로 기여하도록 하기 위해서는 해당 수원국의 제도나 문화에 대한 이해와 그에 따른 차별적 ODA 사업 추진을 통해 ‘사회적 과정’으로서 ICT4D를 바라보아야 한다. 이는 3절에서 보듯이 ICT인력양성에도 반영되어야 할 것이다.

다. 소비로서의 정보통신기술과 생산으로서의 정보통신기술

앞에서도 언급한 바와 같이 정보통신기술을 활용한 개발(ICT4D)은 정보격차(digital divide)를 줄인다는 협소한 시각으로 이해되는 경향이 있다. ‘인구 100명당 휴대전화 가입자 수 및 유선전화 가입자 수’ 또는 ‘인구 100명당 컴퓨터 사용자 수 및 인터넷 사용자 수’ 등이 정보격차에 대한 지표로 채택되고, 이들 지표에서 개선이 이루어지기도 하지만, 컴퓨터, 인터넷 등을 통해 “무엇을 하고 있는가?” 또는 “무엇을 할 것인가?”라는 질문에 대해서 분명한 답이 주어지는 것은 아니다. 즉 정보격차 해소에는 일정 성과가 있으나, 발전 또는 개발 그 자체에 대한 영향력(impact)에 관해서는 아직도 논의의 여지가 많은 것 같다.

Heeks(2005)는 이 논의에 대한 하나의 시각을 제공한다. 그는 정보통신기술과 발전의 관계를 두 부분으로 나누어 볼 것을 제안한다. 즉 전자상거래, 전자정부와 같은 응용 부분에 정보통신기술을 사용하는 ‘정보통신기술 소비’(ICT consumption)와 하드웨어, 소프트웨어와 정보통신기술 인프라의 구성 요소를 만드는 ‘정보통신기술 생산’(ICT production)의 영역이다. ICT 생산보다 ICT 소비에 투자하는 것이 발전에 더

큰 효익을 낳는다고 한다. 다시 말하면 서비스 사이트 하나를 만들어 주는 것보다는 그 사이트를 만들 수 있는 새로운 IT 회사 하나를 육성하는 것이 ODA 자금을 더 잘 활용하는 방법이다. 따라서 전자정부 사이트를 하나 만든다면, 그 사이트를 활용하는 정부 부서가 얻는 편익보다 그 사이트를 만든 회사가 얻는 편익에 초점을 맞추어야 한다는 것이다.

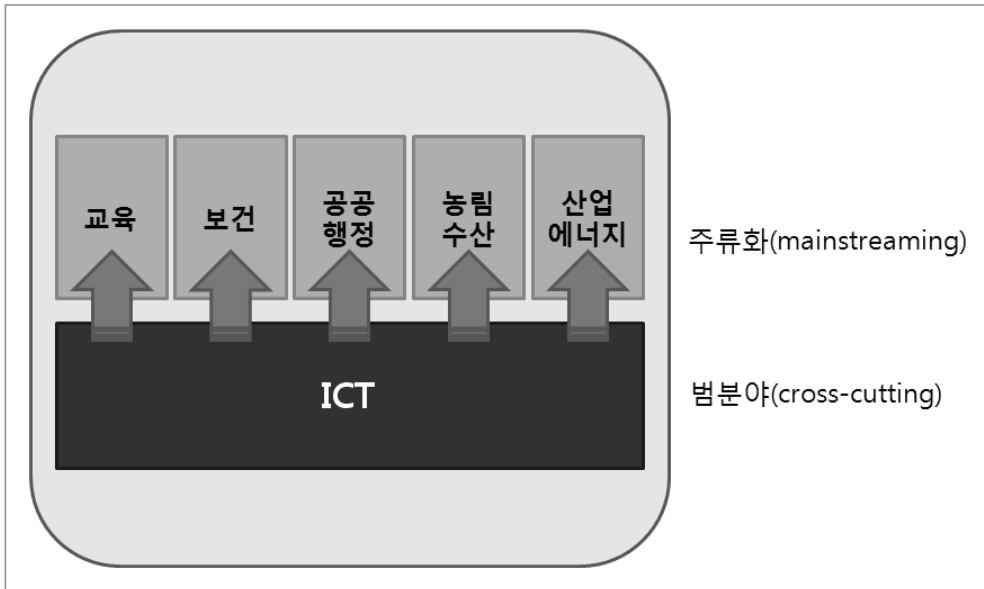
우리나라의 ICT4D 활동은 정보접근센터, 전자정부 구축 등과 같은 ICT 소비 측면에 가까운 경향이 있다. 더구나 이들 센터와 전자정부 사업을 진행하는 데 있어 대부분 한국 기업이 수주를 받는 구축성 원조(tied-aid)의 형식을 띠는 경우도 많다. 현지의 기업, 지역공동체, 주민은 ICT 소비 활동의 대상이 될 뿐 ICT 생산에 주체적으로 참여할 기회가 주어지지 않고 있다. 따라서 향후에는 현지의 기업, 지역공동체, 주민을 생산 활동에 참여시키는 방향으로 프로젝트를 기획하고 실행해야 할 것이다. 이는 단기적으로 프로젝트 자체의 효율성을 떨어뜨리겠지만, 학습의 기회를 제공하며 장기적으로 발전이라는 효과성을 성취할 수 있는 방향이다.

동일한 원리가 ICT인력양성 프로그램 및 교육내용에도 적용된다. 공여국으로부터 이전된 정보통신기술, 공여국 엔지니어들에 의해 이미 개발된 애플리케이션 또는 주어진 콘텐츠를 활용하는 기법을 교육/훈련하는 수준을 넘어서서, 현지의 수요를 충족시키는 소프트웨어를 자체적으로 생산하고, 현지 문화와 사회에 맞는 콘텐츠를 생산할 수 있는 역량(capabilities)을 키우는 방향으로 ICT인력양성이 이루어져야 할 것이다.

2. ICT 주류화(Mainstreaming ICT)

서론에서 보았듯이, KOICA 선진화 방안은 ICT분야를 독립분야가 아니라 범분야(cross-cutting)로 자리매김하였다. 이는 ICT가 5개 중점분야 모두에 기반 기술로서 관련된다는 것을 의미하고, 또한 ICT가 각 중점분야에서의 목적 달성을 가능하게 하고(enabling), 촉진하기(facilitating) 위해 주도적인 역할(mainstreaming)을 수행해야 한다는 것을 의미한다[그림 2-3].

[그림 2-3] 범분야 ICT의 주류화



ICT 주류화를 이루기 위해서는 ICT가 5개 중점분야에서 폭넓게 활용될 수 있도록 전략과 방향을 제시할 필요가 있다. 본 연구는 ICT인력양성 측면에서 ICT 주류화의 의미를 검토한다. 이 절에서는 KOICA 5개 중점분야에서 ICT 주류화 (mainstreaming)의 사례를 제시하고, 인력양성 측면에서 주류화의 의미와 방향을 논의한다.

가. 중점 분야별 ICT 주류화 사례

오늘날 개도국의 빈곤은 여러 가지 이유로 발생했다. 단순히 물질적인 부와 소유물이 부족한 것 외에도 빈곤층은 기초교육, 기초보건 및 의료서비스, 영양분 섭취 등에 제한이 많다. 이와 더불어, 빈곤층은 지식과 정보 접근성이 제한되거나 경제적인 소득을 늘릴 수 있는 기회가 제한되고, 정치적 힘을 늘리는 데도 제한이 많기 때문에 빈곤층은 모든 분야에서 쉽게 취약계층으로 몰리며 여러 가지 기회에서 배제되기 쉽다. ICT접근기회 부족이 빈곤발생의 주요 원인은 아니지만 ICT는 경제, 사회, 정치, 문화 등 다양한 분야에서 제한된 기회를 늘릴 수 있도록 하거나 인적자원개발을 가속화할 수 있는 동력을 제공할 수 있다. 아래에서는 KOICA의 5개 중점분야에서 ICT주류화를 위한 활용 예를 살펴본다.

대부분의 개도국은 농업 중심 사회이며 많은 개도국 국민이 농촌에 거주하고 있다. 따라서 개발도상국 빈곤감소를 위해서는 농촌소득증대가 매우 중요하다. 농어촌 거주자의 소득증대를 위해 농산물 관련 시장정보를 제공하여 적정가격에 농산물을 매매하거나 부가소득을 산출할 수 있는 특용 작물에 대한 정보를 전화 기반으로 제공할 수 있는 정보센터를 설립할 수 있다. 그라민폰(Grameenphone)은 “Village Phone Program”으로 휴대폰 대여를 통해 방글라데시 오지에 거주하는 농촌 여성들의 소득 창출을 돕는 활동을 하고 있다. 이와 같은 ICT를 활용한 농촌소득증대는 개도국 내 농업 분야의 비중을 고려할 때 개도국 빈곤감소에 미치는 영향이 매우 클 수 있다.

교육분야는 2000년 MDG선언 이후 국제적인 관심과 노력으로 개도국의 초등학교 등록율이 1991년 52.3%에서 2000년 59.5%로 개선되었으며 2008년에는 78.8%에 달할 정도로 큰 폭으로 개선되고 있다. 초등학교 접근성 측면에서는 큰 폭으로 개선되었지만 실제 교육을 학생들에게 전달하는 교사는 여전히 부족해 2015년 “보편적 초등 교육 제공” 목표가 달성될 시 사하라이남에서만 370만 명의 교사가 부족할 것으로 추정된다. 남아시아 360만 명, 중동 190만 명, 중남미 160만 명의 교사부족이 예상될 정도로 교사부족은 당면 과제이다. ICT는 만성적인 교사부족문제를 해결하기 위해 활용할 수 있는데 ICT를 통해 이러닝(e-learning) 등 원격교육기회를 제공할 시 교사를 대체할 수 있는 효과가 있다. 또한, 이러닝 등 원격교육을 통해서 교사를 효율적으로 양성하는 데 기여할 수 있다. 개도국의 오지에 있는 초등학교 교육을 위해 교사를 대신해 첨단 ICT장비를 활용하는 것이 아니라 라디오, TV와 같은 전통적인 매체를 활용해서 양질의 초등교육 기회를 제공할 수 있다. 또한, 교육 관련 행정업무를 전산화하여 교사의 교육집중도를 높일 수 있으며 효율적인 행정인력 배치가 가능하다.

보건분야에서의 ICT활용 및 효과는 많은 사례를 통해서 확인되고 있다. 가령 보건인력이 ICT를 활용해서 원격으로 의료상담을 한다거나 진단을 하는 데 기여할 수 있으며, 각종 의료정보를 제공하거나 연구활동 확대에 기여한다. 보건분야에서 ICT는 영아사망을 감소(MDG 4), 모성건강개선(MDG 5), HIV/AIDS 및 말라리아 등 질병 감소(MDG 6)에 직접 기여할 수 있다. ICT를 활용해서 보건인력이 아동들의 백신기록을 데이터베이스화하여 3세 이하 영아사망을 감소에 기여하고, 모성건강 개선을 위해 관련 의료서비스 정보를 ICT를 활용해서 제공할 수 있다. HIV/AIDS확산을 막기

위해 감염자 정보를 데이터베이스화하여 효율적으로 관리할 수 있으며, ICT를 활용해서 HIV/AIDS감염자 교육을 시키거나 관리인력을 교육할 수 있다.

행정제도와 관련해서도, 전자정부를 도입하여 정부의 각종 행정업무의 투명도를 높여 관련 부조리 및 부패를 감소시킴으로써 정부업무의 효율성을 높이고 행정비용을 감소시킬 수 있다. 전자세정 활성화를 위한 홈택스 프로그램, 투명한 통관 및 조달을 위한 전자통관시스템과 국가종합전자조달시스템 등은 전자정부의 한 요소로서 활용할 수 있는 내용들이다. 개도국의 전자정부시스템 도입을 지원하는 차원에서 관련 시설 및 전산장비, 소프트웨어를 지원할 수도 있고, 전자정부시스템 개발 및 운영/관리 역량을 확충하기 위해 인력양성 프로그램을 개발하여 지원하는 것도 필요하다.

산업에너지 분야는 개도국 산업발전의 기반이 되는 교통, 수자원, 국토관리 등 경제 기반시설 구축과 전력 등 에너지 개발, 공급 및 이와 관련된 제반 엔지니어링 활동이다. 산업에너지 분야에서도 ICT를 활용해서 각종 에너지 소비를 절감할 수 있는 측면이 있다. 에너지 소비를 절감하는 측면에서 환경의 지속가능성 구축(MDG 7)에 기여할 뿐만 아니라 전력공급, 수자원 개발 및 관리, 상하수도 인프라 구축 및 관리 등에도 ICT를 활용하여 전력, 물, 오폐수 및 폐기물을 효율적으로 관리 및 처리할 수 있다. 이와 같이, 산업에너지 분야에서도 ICT를 활용한 새로운 사업모델이 계속해서 발굴되고 있으며 ICT의 개발분야의 잠재력은 범분야적으로 그 영향력을 확대하고 있다.

[그림 2-4] 중점 분야별 ICT 활용 및 기대효과

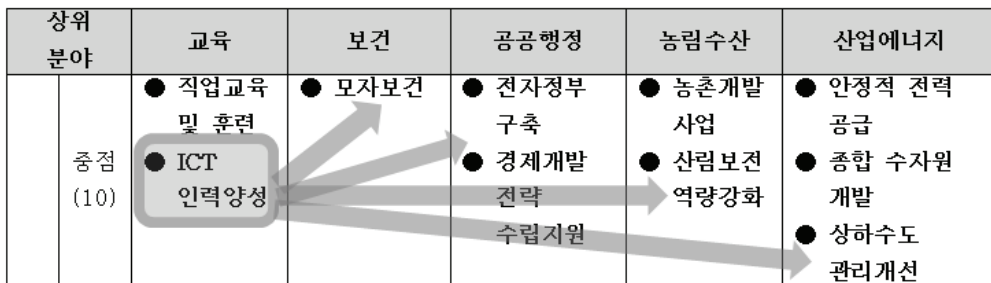
농어촌 개발	교육	보건	행정제도	산업에너지
농민 소득 증대	교육기회 확대 및 교사 질 향상	영아사망율 감소, 모성보건 증진, 질병 정보 관리	정부행정업무 투명화 및 효율성 제고 (부패 감소)	에너지 소비 절감 및 효율적 에너지 생산, 물, 오폐수 관리
농산물 매매 정보 시스템, 부가가치 작물정보 시스템 도입	원격교육을 통한 초중등교육 제공, 교사 연수 및 양성	아동 백신기록 데이터베이스시스템 도입, 모성건강 의료서비스 정보 제공, HIV/AIDS 감염자 정보 데이터베이스화, HIV/AIDS 및 각종 질병 예방교육	전자정부 도입, 홈택스프로그램, 전자통관시스템, 국가종합전자조달시스템	전력공급 전자 관리 시스템 구축, 수자원 및 오폐수(폐기물) 전자 관리 시스템 구축

나. ICT인력양성과 ICT 주류화

앞서 농어촌개발, 교육, 보건, 행정제도, 산업에너지 분야에서 ICT를 활용해서 농어촌 소득증대, 교사양성 및 원격교육을 통한 교육기회 확대, 원격진료시스템 도입을 통한 원격진료 및 진단과 원격교육을 통한 보건인력 양성, 전자정부 도입을 통한 정부 행정업무의 투명성 및 효율성 제고에 대해서 살펴보았다. ICT는 다양한 분야에서 활용할 수 있는 가능성이 매우 높고, 5대 중점 분야별 개발목표를 달성하는 데 기여할 수 있다.

KOICA의 선진화 방안은 5대 중점분야 중 하나인 교육 아래 두 개의 중점 프로그램을 두고 있다. 하나는 직업교육 및 훈련이고, 다른 하나는 ICT인력양성이다. ICT인력양성은 인력양성이 '교육'을 통해서 이루어진다는 점에서 '교육 중점분야'에 속하지만, ICT가 다른 중점분야들의 기반 기술을 제공한다는 점에서 '범분야'(cross-cutting)에 속하는 이중적 속성을 지닌다. 이는 ICT인력양성이 ICT산업⁵⁾ 자체의 육성/발전을 위해 요구되는 인력을 양성하는 역할을 수행할 수도 있지만, 교육을 포함한 다른 중점분야에서 필요한 ICT인력의 교육과 훈련을 담당하는 역할을 맡는다는 측면을 강조한다. [그림 2-5]에서 보는 바와 같이 교육 내 '중점 프로그램'인 'ICT인력양성'은 다른 분야에서 필요한 ICT인력 공급을 위한 교육/훈련을 제공한다.

[그림 2-5] ICT인력양성과 중점분야



5) ICT산업은 전자기기 제조부터 통신서비스까지 매우 광범위한 영역을 포함한다. ICT산업을 나누는 한 가지 방법은 하드웨어 산업과 소프트웨어 산업으로 나누는 것이다. 일반적으로 대자본을 필요로 하는 하드웨어 산업은 개발도상국에게 진입 장벽이 높다. 소프트웨어 산업은 비교적 진입 장벽이 낮고, 많은 개발도상국들이 제 2의 인도가 되고자 주력하는 산업이다. 따라서 여기서 ICT산업이란 일반적으로 소프트웨어 관련 - 정보시스템 개발 및 활용 - 산업을 의미한다.

하 위 프 로 그 램	일반 (15)	● 기초교육 확대	● 지역의료 서비스 향상 ● 인구 및 가족계획 ● 기생충 관리 ● 전염병 예방 및 관리 ● 안전한 식수공급	● 효율적이고 투명한 행정역량 배양 ● 법체제 정비 및 사회안정 지원	● 농업용수 확보	● 수송 (도로, 교통, 항만) 인프라 구축 ● 발전소를 이용한 전력공급 확대 ● 신도시 및 단지개발 ● 분야별 정보화 촉진 ● 폐기물 관리개선 ● 친환경에너지 개발
	범분야	환경, 여성, 인권, ICT				

이를 교육 내용 측면에서 보면 ICT인력양성은 정보통신기술 기본에 대한 지식을 숙지하고, 각 중점분야에서 활용가능한 영역지식을 동시에 갖추는 것을 의미한다. 이때 각 영역지식은 단지 좁은 의미의 ‘기술적(technical)’ 지식만이 아니다. 보건 분야를 예로 들면 보건분야 ICT 인력은 각 개발도상국 현지의 보건 문제들에 대한 현황(사회적, 문화적, 조직적 배경 등)과 이 문제들을 해결하기 위해 가능한 사회적, 경제적 또는 정치적 대안들을 이해할 수 있어야 한다. 그리고 이런 바탕 위에서 어떤 정보통신기술을 선택해서 어떻게 문제를 해결할 것인가 검토하는 역량을 갖추어야 한다.

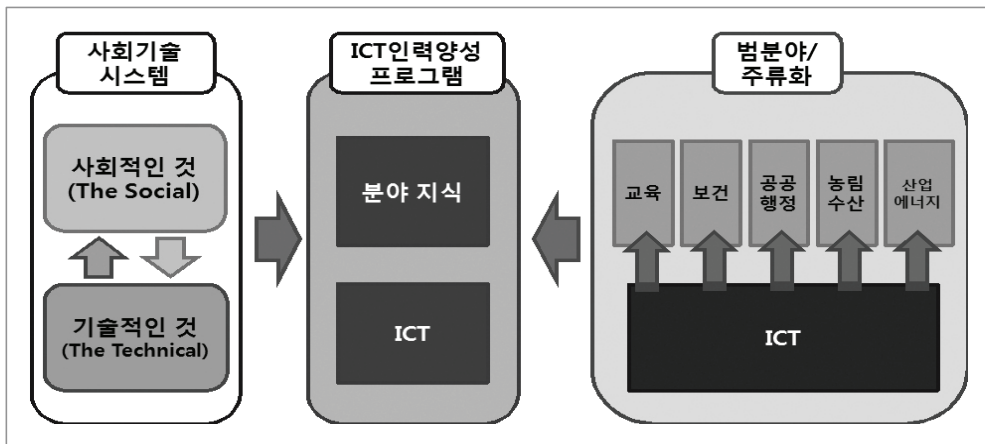
본 보고서는 5장에서 현재 ICT활용이 가장 활발한 행정제도분야 내 전자정부 구축 및 활용에 필요한 ICT인력양성에 초점을 맞춘 교육 프로그램(커리큘럼)을 제시한다.

3. 사회기술 시스템 및 ICT 주류화 관점에서 본 ICT인력양성

본 장에서는 먼저 사회기술 시스템으로서의 정보통신기술 관점을 제시했다. 2절에서는 ICT 주류화의 의미를 KOICA 선진화 방안의 맥락에서 검토했다. 이 절에서는 ICT인력양성을 중심으로 두 관점을 연계한다.

[그림 2-6]에서 보듯이 두 관점은 ICT인력양성에 관한 접근 방법 및 교육 내용에 있어서 일관성 있는 원칙과 지침을 제공한다.

[그림 2-6] 사회기술 시스템, ICT 주류화 및 ICT인력양성



ICT는 범분야(cross-cutting)로서 중점분야들의 기초가 되는 기반 기술을 제공한다. 또한 각 중점분야의 효과적 목적 달성을 위해 기존 프로세스(business processes)를 촉진시키거나(효율성 향상), 새로운 프로세스를 창출하고, 또한 새로운 프로젝트들을 개발하여 각 분야에서 중심이 되는 역할(mainstreaming)을 수행할 수 있다. 이를 위해서는 ICT 관련 기본 기능 및 지식뿐만 아니라 각 부문에 관한 전문지식을 복합적으로 다루는 ICT인력양성 커리큘럼이 요구된다.

사회기술 시스템 관점에 의하면, ICT는 의도한 목적을 달성하고 성과를 내기 위해서 다양한 요소들, 특히 사회적인 것들(the social)과 상호작용을 해야 하는 하나의 시스템이다. 따라서 ICT인력양성을 위한 교육은 정보통신기술 그 자체만이 아니라

그것을 둘러싼 조직, 사회문화를 포괄적으로 고려하는 커리큘럼으로 구성되어야 한다. 특히 이 점은 개발도상국 발전을 위한 정보통신기술(ICT4D)에서 더욱 중요하다. 왜냐하면 선진국인 공여국에서 개발된 특정 기술은 전혀 다른 문화, 사회적 기반을 가진 수원국의 조직에서 의도한 바와는 다르게 작동할 수 있기 때문이다.

정리하면 개발도상국을 위한 ICT인력양성 교육과 훈련 프로그램은 범분야에 적용되는 ICT 일반 기능(generic)에 관한 내용과 개별 (중점)분야에 고유한(specific) 내용 양자를 전수하는 커리큘럼으로 구성된다⁶⁾. 즉 범분야적(cross-cutting) 성격을 지닌 ICT의 주류화를 이루기 위해서는 ICT인력양성 측면에서 사회기술 시스템 접근법에 기반한 양성 프로그램이 필요하다.

6) 이 원칙에 입각해서 제 5장에서는 전자정부 구축 및 활용을 위한 교육 프로그램의 예를 제시한다.

제3장. ICT인력양성 프로그램 주요 현황

앞 장에서는 ICT인력양성의 기본 방향을 정립하기 위한 출발점으로 사회기술 시스템으로서의 ICT의 특성과 개발에서의 ICT 주류화 관점에 대해서 논의하였다. 제3장에서는 현재 국내와 해외에서 개발도상국의 ICT인력양성을 위해 시행되고 있는 교육 훈련 프로그램을 조사하고, 이상의 두 관점에서 현행 프로그램을 검토한다. 이때 교육내용과 교육 전달 방식 두 측면에서 현행 프로그램을 살펴본다. 그러나 내용과 형식은 서로 영향을 주고받는다라는 점에서 중첩적으로 언급되기도 한다.

1. 국내 ICT인력양성 프로그램

국내에서 ICT인력양성과 관련되는 프로그램을 운영하는 기관으로는 KOICA 외에도 한국정보화진흥원(NIA), 방송통신위원회 등이 있다. 여기서는 대표적인 기관인 KOICA와 NIA를 중심으로 살펴본다.

가. KOICA

KOICA는 1991년부터 2010년간 ICT분야에서 총 2억 4,140만불을 지원했으며 연도별 지원추이는 아래 표와 같다. 전체 KOICA 사업 예산 중 대략 10% 안팎의 규모로 시행되고 있다[표 3-1].

[표 3-1] KOICA ICT분야 지원실적

(단위 : 만불)

연도	'91~'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10*	계
지원액	1,520	284	734	826	2,825	2,188	2,541	2,975	3,418	3,520	3,309	24,140
KOICA 총실적	40,173	5,401	6,207	12,409	17,753	21,001	19,349	27,029	27,544	27,926	45,206	249,998
비중 (%)	3.8	5.3	11.8	6.7	15.9	10.4	13.1	11.0	12.4	12.6	7.3	9.7

출처 : KOICA 정보통신분야 실적(경제개발팀)

* 2010년 실적 : 잠정통계 기준

1991~2010년간 ICT 사업형태별 실적은 [표 3-2]과 같고 ICT인력양성에 초점을 맞추면 이는 두 가지 형태로 진행된다. 하나는 수원국 현지에서 ICT훈련센터 건립을 지원하는 것이고, 다른 하나는 수원국으로부터 연수생을 초청하여 국내에서 교육/훈련하는 형태이다.

[표 3-2] 형태별 ICT사업

연번	사업 형태	실적	금액(만불)
1	물자지원	32건	483
2	프로그램(프로젝트 및 개발조사)	101건	14,696
3	국내초청연수	3,593명	2,295
4	전문가 파견	79명	140
5	해외봉사단 파견	2,769명	6,517
6	국제기구 협력사업	1건	9
합계			24,140

출처 : KOICA 정보통신분야 실적(경제개발팀)

ICT훈련센터 건립

ICT분야 기술인력양성을 위한 한-베 친선대학 설립사업의 경우 경제적으로 낙후된 베트남 중부지역 거점도시 다낭에 2,400명 학생 수용이 가능한 3년제 ICT전문대학을 설립한 1,000만불 규모의 대형 사업이다. “정보통신분야 4개 사업 위탁평가 보고

서(2007)”에 따르면 우즈베키스탄과 방글라데시의 ICT전문가 훈련센터는 양 국가에서 ICT교육의 대표적인 기관으로 자리 잡았다. 방글라데시 훈련센터는 여러 기관에서 운영설비, 교과목 구성 현황에 대해 벤치마킹을 하였다. 한편 한-필리핀 IT훈련원 건립사업의 경우는 교육대상, 커리큘럼, 기업체의 인력 및 기술 요구수준, 채용 가능 여부 등에 대한 검토 및 고급인력양성이 필요하다는 제언이 있었다. 즉, 수원국의 경제발전단계와 사회적 수요를 종합적으로 검토하여 국가, IT 교육과 훈련센터, 교육생 간의 일치가 될 수 있는 통합적 계획이 필요한 것으로 보인다(정우진, 2010).

국내 연수 프로그램

[표 3-3]은 2010년에 실시된 국내 연수 교육 프로그램을 정리한 것이다(한국국제협력재단, 2010). 이들 프로그램의 교육대상은 영어로 의사소통이 가능하고, KOICA 연수 프로그램에 참여하지 않았거나, 동일 프로그램에 참여한 지 3년 이상 경과한 자이며, 참가자의 30% 이상은 여성으로 충원하고자 한다.

KOICA의 ICT분야 국내 연수 프로그램은 크게 두 가지로 나뉘어진다. 하나는 국가 또는 지역별 프로그램이다. 즉 과테말라, 모로코, 온두라스 등 개별 국가 또는 한 지역을 대상으로 한 전자정부 또는 정보통신정책 프로그램이다. 다른 하나는 전자조달, 기술통신 등 특정 전문 분야 프로그램이다. 후자에 참가하는 인원은 다수 국가로부터 온다.

[표 3-3] 2010년 KOICA 정보통신(ICT) 교육 프로그램

과정 명	연수기관	커리큘럼	기간	정원	교육대상
과테말라 전자정부 (E-Government (Guatemala))	서울시 인재개발원	전자정부 개론, 전자정부 비전 및 전략, 전자정부 프로젝트 (대시민서비스, 내부행정시스템), 전자정부와 지식관리; 현장학습, 견학 및 산업시찰, 주제별 그룹토의 및 발표	21일	12명	- 전자정부 관련 공무원 및 전문가 - 관련분야 2년 이상 업무경험자
모로코 전자정부 (E-Government (Morocco))	성균관 대학교 국정관리 대학원 국제 정보정책 전자정부 연구소	전자정부 일반 이론 및 한국의 사례, 전자정부 지식관리 전략, 정보통신 인프라 구축 전략, 한국의 전자조달 모델과 성공전략, 정보보안의 중요성과 정보보안 시스템 설계, 정보통신 표준화의 중요성과 표준화 모델, 정보격차 일반이론과 해소방안; 현장방문, 그룹토의 및 발표	21일	16명	- 국가정보화 정책 수립 및 실행에 관련된 정부 공무원, 공공기관 전문가 및 교수 등

온두라스 정보통신기술 발전 (ICT Development (Honduras))	지식경제 공무원 교육원	개도국의 정보통신정책 과제, 한국의 ICT(Information Communication Technology) 정책, 한국의 IT R&D 정책, 통신서비스 규제정책, IT infra 구축 전략, 한국전자정부의 역사 및 성과, IT 정책패러다임의 변화, Korea IT HRM, 디지털 경제의 이해, 그룹토의 및 발표, 견학	20 일	12명	IT정책 담당 정부기관 공무원 또는 관련기관 관리자
요르단 IT 정책개발 (IT Policy Development (Jordan))	지식경제 공무원 교육원	한국정부 공공 개혁의 역사와 과제, 한국전자정부의 역사 및 성과, 개도국의 정보통신정책 과제, 한국의 ICT 정책, 공공행정의 전자정부화, 디지털경제의 이해, Korea Post IT, 한국의 IT R&D 정책, IT HRM 등; 현장방문, 그룹토의 및 발표	21일	15명	- ICT 분야 관련 중간관리자급 이상 공무원 또는 민간분야 임원
코트디부아르 ICT 및 e-government (ICT and e-Government (Cote'd Voire))	국민대학교 국정관리 전략연구소	한국의 정보화와 전자정부 개요, 한국의 정보화 및 전자정부 발전과정, 지식기반경제에서의 성장전략으로서의 정보화 및 전자정부정책, 정보격차와 역기능, 정보화 및 전자정부 추진체계, 전자정부의 분야별 서비스와 실제사례분석, 코트디부아르정부와 한국 정부의 비교: 전자정부 운영방향, 과제, 성장 잠재력 토론	21일	16명	정보화 정책 및 전자정부관련 중간관리자급 혹은 지도자급 공무원
투르크메니스탄 정보통신 기술 및 정책 (Information and Communication Technology and Policy (Turkmenistan))	한국산업 기술대학교	한국 IT 및 소프트웨어, 콘텐츠, e-비즈니스에 관련 정책 설명, 한국 IT 및 소프트웨어, 콘텐츠, e-비즈니스에 관련 기술 설명, 한국 IT 및 소프트웨어, 콘텐츠, e-비즈니스에 대한 실습, 한국 IT 및 소프트웨어, 콘텐츠, e-비즈니스 Simulation, 견학	21일	12명	IT 및 소프트웨어, 콘텐츠, e-비즈니스에 관련 있는 공무원 및 관련 서비스 종사자, 대졸 이상 학력으로 관련분야 3년 이상 종사자, 연수과정 종료 후 동 분야 1년 이상 근무 가능한 자
튀니지 공공부문 IT 프로젝트 관리 (IT Project Management for Public Sector (Tunisia))	삼성SDS 멀티캠퍼스	공공 프로젝트 관리의 이해, 프로젝트 관리 툴 이해, 프로젝트 통합 관리, 프로젝트 범위(Scope) 관리, 프로젝트 일정(Time) 관리, 프로젝트 코스트(Cost) 관리, 프로젝트 질(Quality) 관리, 프로젝트 인력(Human Resource) 관리, 프로젝트 의사소통(Communication) 관리, 프로젝트 위험(Risk) 관리, 한국의 IT 정책과 최신경향, 그룹토의 및 발표, 견학	21일	12명	통신기술부 프로젝트 매니저급 또는 프로젝트 관리자

페루 전자정부 (e-Government (Peru))	국민대학교 산학협력단, 국정관리 전략연구소	한국의 전자정부 시스템 개요, 한국의 전자정부의 발자취, 전자정부정책의 추진방향, 정보격차 및 역기능, 전자정부 추진체계, 전자정부의 분야별 서비스와 실제사례분석, 페루정부와 한국 정부의 비교: 페루 정부의 개방과 전자정부 운영 방향, 과제, 성장 잠재력 토론	21일	15명	- 전자정부관련 공무원으로서 전자정부관련 정책에 관계하고 있는 중간관리자급/지 도자급/ 관련 일반 공무원
전자조달도입 전략수립 (Public Procurement System Establishment)	조달청	전자정부 비전과 전략, 최근 전자조달 추세와 발전 방향, 주요 이슈, 한국 공공조달 제도 및 법적 체계, 나라장터 특성 및 성공요인, 전자조달의 주요 이슈(보안, 범위 등), 전자조달 시스템 구축 전략 등; 현장방문 및 산업 시찰, 그룹 토의 및 발표	17일	18명	- 참가국 전자정부 구축 또는 정부 조달 정책·집행 부서의 현직 공무원 - 대졸 또는 이와 동등한 학력을 소지한 자
COMS 기상위성자료 활용능력 향상 (COMS Data Analysis)	기상청	통신해양기상위성의 기상센서 특성, 성능, 관측원리 및 운영 소개, 통신해양기상위성 기상관측자료의 수신, 전처리과정, 분배 정책 등 소개, 통신해양기상위성 산출 16종 기상변수들의 산출 원리 및 기법 습득, 위성영상의 분석 기법과 일기예보에 활용하는 방법, 위성영상 자료를 이용한 태풍중심위치 및 강도 분석; 실습, 그룹토의 및 발표, 국가보고서 발표 및 토론, 현장학습 및 산업 시찰	24일	20명	- 국가기상관서 직원으로서 기상위성분야 중견 관리자급 - 대졸 이상학력으로 관련분야 3년 이상 종사자 - 연수과정 종료 후 동 분야 1년 이상 근무 가능한 자
한-칠레 공동연수- 전자정부과정 (KOICA-AGCI Joint Training Program on e-Government)*	칠레대학	공공관리제도와 전자정부 입문, 기관에서의 정보관리, 전략적 계획수립과 경영관리, 인터넷과 통신 네트워크, 인터넷 보안과 전자정부, 전자정부와 정보기술관리, 전자정부의 도덕적, 법적 원칙, 전자정부 사례, 전자정부 공공 프로젝트 기획과 실행, 전자정부 프로젝트 관리를 위한 수단, 마케팅과 통신 전략, 지자체에서의 전자정부	19일	17명	- 중남미 11개국 - 국가로부터 공식적 으로 지정된 자 - 현재 교육과정과 관련된 분야에서 종사하는 자로서 기술직 공무원 혹은 공공기관 소속 연구원; 관련분야에서 충분한 경험을 보유한 자. 공무원 지원자의 경우 우선권 부여.
아시아 특별연수 -전자정부 (e-Government for Asian Countries)	국민대 국정관리 전략연구소	전자정부의 비전과 전략, 전자정부현황과 발전방안, 전자정부와 정보정책, e-Governmance 모델의 진화모형, 유비쿼터스 시대의 전자정부 전략, 전자정부와 전자민주주의, 디지털 거버넌스와 행정개혁, 한국의 IT 발전: 정부의 역할; 참가국의 전자정부 현황과 과제에 관한 보고서 발표 및 토론, 현장 방문 및 산업 시찰	21일	20명	- 참가국의 전자정부 구축 및 운용에 관여하는 현직 공무원 및 전문가 - 대졸 또는 이와 동등한 학력을 소유한 자

SAARC 특별연수-ICT를 활용한 기상업무 향상 (Information and Communication Technologies for Meteorological Services)	기상청	WMO 기본 최신 IT 기술이해 및 활용(리눅스 기초, 네트워크 기초, 네트워크 보안, 인터넷 프로토콜, FTP 서버, 데이터 관리, WMO 정보시스템 (GRID), PC-클러스터링과 그 응용) 기상자료 수집·처리 및 ICT 활용 웹 서비스 기술(디지털예보시스템과 그 응용, 웹 기술을 이용한 기상 정보 서비스, 종합기상정보시스템의 이용, 기상청 수치예보 산출물) WMO 농업기상서버 활용 및 농업모형 도입/운용 기술(WMO 농업기상 서버 활용, 농업 모형 도입/운용 기술, 농업기상 지리 정보 활용 기술) 국별 보고서 발표 및 토론, 현장 견학 및 산업 시찰	30일	16명	- 기상분야 국가기관 근무자로서 정보통신 분야 중견 관리자급 - 대졸 이상 학력으로 관련분야 3 년 이상 종사자 - 연수과정 종료 수 동 분야 1 년 이상 근무 가능한 자
장기학위연수- 석사학위 과정: 글로벌 정보정책 · 전자정부 (Master's Degree Program on Global Information Policy and E-Government)	성균관 대학교 국정관리 대학원	한국어, 연구방법론, 지식기반사회: 정보정책과 전자정부, 전자정부론, 정보정책론, 정보정책과 전자정부: 이론과 실제, 정보정책 콜로키움, 전자정부 콜로키움, 조사방법론, 관리과학과 통계, 인턴십, 재무관리론, 동아시아 거버넌스, 국가균형발전론, 규제정책과 행정, 리더십개발, 한국문화와 극기체현, 산업시찰, 견학	1년	20명	

* 한-칠 공동연수-전자정부과정(KOICA-AGCI Joint Training Program on e-Government) : 2002년도 진행되는 과정으로, 3년 단위로 양국 간 외교문서(협정의사록) 갱신을 하여 과정의 내용 구성 및 일정 등을 협의함. 2009년 프로그램과 비교해 커리큘럼과 교육대상이 유사하다고 판단됨.

나. 한국정보화진흥원(NIA)

KOICA 외에 ICT4D 분야의 사업을 진행하는 대표적 기관으로 한국정보화진흥원(NIA; National Information Society Agency)이 있다. 여기서는 개도국정보접근센터(Internet Access Center; IAC), 해외인터넷청년봉사단(Korea Internet Volunteer; KIV)과 해외IT전문가초청연수(Korea IT Learning; KoIL) 세 가지 프로그램을 시행하고 있으며, KoIL은 연수생을 국내로 초청하여 전자정부 과정을 중심으로 교육프로그램을 제공한다.

[표 3-4]는 2010년 시행된 KoIL 프로그램이다. KoIL의 기본 형태는 국가 별 연수로 진행되는 것이 아니라, 한 프로그램에서 다양한 국가에서 온 연수생이 동시에 교육을 받는다. 또한 연수 기간이 일주일 내외로 상당히 짧은 편이며, 내용도 정보통신기술 정책 등에 관한 원론적 접근이 아니라 한국의 전자정부에 집중하고 한국의 우수 사례 등을 소개하는 데 치중하고 있다. 또한 NIA의 프로그램은 NIA에서 글로벌 사업을 담당하는 부서가 과거 정보통신부 산하에 속했던 KADO(한국정보문화진흥원)에 있었던 연유로 기업협력을 강조하고, 한국 ICT산업의 해외 진출과의 연계를 강조하는 경향이 있다.

[표 3-4] 2010년 NIA 해외IT전문가초청연수(Korea IT Learning) 프로그램
(한국정보문화진흥원, 2010)

과정 명	커리큘럼	기간	정원	교육대상	분류
전자정부 SI과정(1차)	한국의 전자정부, 전자정부 우수사례, 한국의 전자정부 정책 및 향후 전략, 프로젝트 개발 및 관리기법, 국별보고서, 협력세미나, 견학	5일	10개국 12명	각국 전자정부 관계자	기업 협력
전자정부 SI과정(2차)	한국의 전자정부 추진 사례, 전자정부 이론과 실제, 전자정부 표준프레임워크, 개도국 전자정부 협력사례, 한국의 전자정부 서비스 우수사례, 국가별 전자정부 현황 발표, 협력세미나, 견학	5일	16개국 19명	전자정부 핵심 정책결정자	기업 협력
전자정부 SI과정(3차) -PM과정	한국의 전자정부 정책, 프로젝트 개발방법론(ISP/BPR, S/W개발방법론), 전자정부 프로젝트 관리기법, 현장방문, 전자정부 프로젝트 관리 사례, 협력세미나	5일	11개국 15명	전자정부 프로젝트 관련 공무원	기업 협력
MENA과정 -전자정부 시스템전문 가 과정	한국의 전자정부 정책, 한국의 전자정부 정보시스템 전략수립(ISP), 전자정부 프로젝트 관리기법, 전자정부 시스템 보안 및 PKI, 전자정부시스템 우수사례, 전자정부 표준프레임 워크, 국별보고서, 협력세미나, 견학	9일	15개국 17명	전자정부 시스템 담당 공무원	국제 기구
AfDB 협력과정 (전자정부 워크숍)	전자정부 개발, 서아프리카 전자정부 현황 및 전망, 전자정부 우수사례, 접근성 및 정보보안	2일	17개국 31명, 한국 IT기업 및 학계관계자	서아프리카 국가, AfDB, OECD 등 관계자, 한국 IT기업 및 학계(서울대, KAIST) 등	국제 기구

e-ASIA 과정(1) 필리핀, 몽골 현지워크숍	ICT 역량강화 모델(Capability Maturity Model; CMM)과 ICT 프로젝트 가이드북 도출을 위한 워크숍; 관련내용 설명, 한국의 관련사례 소개, 의견공유 및 업무적용 관련 논의	3일 (필리핀) 4일 (몽골)	55명 (필리핀), 44명 (몽골)	공공행정, 정부조달, 보건분야 관계자 (필리핀), 보건, 교육, 교통분야 관계자(몽골)	지역 특화
e-ASIA 과정(2) Training of Trainers (TOT) 서울 워크숍	전자정부 역량강화 모델 소개, 사례연구, 조별프로젝트 및 발표, ICT 프로젝트 가이드북 및 CMM 논의, 견학	3일	6개국 24명	e-ASIA 관련 국가의 IT분야 정부 관계자, 컨설턴트 및 전문강사 등 현지화에 기여할 관계자	지역 특화
CICA* 전자정부 정책과정	회원국 간 ICT 협력 프레임워크, 전자정부 시스템 감리(IT 거버넌스 중심), 전자정부시스템 ISP 수립, 전자정부 정책(개념, 동향, 한국사례), 현장방문, 정보통신기술 발전과 디지털 사회, 전자정부와 정보보호, 국별 보고서	5일	15개국 20명	CICA 지역 국가, 전자정부 정책결정자	지역 특화

* CICA : Conference on Interaction and Confidence-Building Measures in Asia
(아시아 교류 및 신뢰구축 회의)

다. 국내 연수 프로그램의 내용과 전달 방식

여기서는 국내 ICT인력양성 프로그램을 KOICA를 중심으로 내용과 전달 방식 두 측면에서 검토한다.

우선 국가별 프로그램의 내용을 보면 모두가 한국의 전자정부 또는 정보통신정책을 다루고 있다. 그런데 구체적인 커리큘럼을 들여다보면 교육 내용이 표준화된 학습 지침 등이 없이 구성되는 것으로 보인다. 물론 수원국의 수요에 맞춘다는 점에서 일정 부분 수정 및 변용을 할 수 있지만, 하나의 큰 주제로서 전자정부 또는 정보통신정책을 다룬다면 표준화된 교육 시안을 정하고 그것에 기반한 교육 내용을 구성할 필요가 있다. 즉 그때그때(ad-hoc) 필요에 의한 커리큘럼 구성이 아니라 표준화된 커리큘럼을 마련하고 그것에 입각해서 일관성있는 교육내용과 메시지를 전달하되, 각 수원국의 수요와 요구에 따라 교육내용을 수정할 수 있다. 이는 다음에서 보듯이 교육 전달방식과도 관련이 있는데, 유사한 내용이 각기 다른 연수기관에 의해서 전달되는 사실에 기인한다고 볼 수도 있다. 교육 내용의 표준화를 위해서는 연수 기관의 일원화가 이상적이겠지만, 이것이 현실적으로 어렵다면, 더욱 더 교육 내용의 표준화

를 위한 작업이 필요하다. 또 하나 교육내용과 관련해서 고려해야 할 사항은 내용 구성에서 한국의 경험 및 사례의 비중이다. 우리의 경험을 전달하는 것은 분명히 의미 있고 중요한 과정이나 수원국 현지의 사회경제 시스템을 충분히 고려한 후에 적용 방식과 비중에 대한 검토가 이루어져야 할 것이다. 이 점 또한 전달방식과 연관을 갖는다. 현재 대부분의 프로그램은 각 수원국 별로 구성된다(예, 과테말라 전자정부, 모로코 전자정부 등). 그러나 ‘한-칠레 공동연수 - 전자정부과정’이나 ‘아시아 특별연수 - 전자정부’처럼 동일 지역의 여러 개도국을 동시에 포함하면 한국의 경험과는 다른 차원에서 서로 공유할 내용이 풍부해 질 수 있을 것이다.

교육 전달방식 측면에서는 위에서도 지적했듯이 각 프로그램들이 다른 연수기관에 의해 진행(과테말라-서울시 인재개발원; 온두라스-지식경제 공무원 연수원; 모로코-성균관대학교 국정관리대학원; 투르크메니스탄-한국산업기술대학교 등)되는 점을 우선 지적하고자 한다. 이것의 문제점은 각 기관들이 유사한 교육(전자정부)을 진행하면서도 기관 자체뿐만 아니라, 프로그램들을 발주하는 KOICA를 포함해서 어느 기관에서도 교육역량을 축적할 기회를 갖지 못한다는 점이다. 연수기관들이 상호협력하여 지식과 경험을 공유할 가능성을 배제하지는 않지만, 경쟁 원칙에 입각한 공모를 통해서 연수기관이 정해지는 현재의 제도 상 이런 상호협력이 이루어진다고 보기는 어렵다. 또한 이런 프로그램에서 강사를 해 본 연구자들의 경험으로 보아도 이런 협력이 이루어지는 것 같지는 않다. 즉 현행 전달방식에서는 교육 역량이 한 곳에 축적되지 않고, 교육 내용에도 영향을 미쳐 커리큘럼이 그때그때 ad-hoc으로 구성될 수 있다. 그리고 대부분의 프로그램이 약 4주 정도의 단기 코스로 진행되는 점도 교육내용의 충실화와 관련하여 주목할 필요가 있다. 이는 특히 다음 절에서 보게 될 해외 주요 기관의 ICT인력양성과 프로그램과 비교된다는 점에서 언급한다.

이상에서 언급한 문제점을 개선할 수 있다는 점에서 성균관대학교 국정관리대학원에 장기학위 연수 프로그램으로 석사학위 과정(글로벌 정보정책·전자정부)이 개설된 것은 고무적인 발전이다. 그러나 여전히 각 국가를 대상으로 하는 비슷한 프로그램이 각기 다른 연수기관에 의해 수행되는 문제점은 남는다.

또 하나 주목할 만한 사항은 ‘튀니지 공공부문 ICT 프로젝트 관리’ 프로그램을 삼성

SDS가 연수기관으로 수행한 사실이다. 매우 실무적인 프로젝트 관리를 현업 전문 기업이 현장 경험을 바탕으로 해서 진행한 경우이다. 이는 다음 절에서 해외 우수 IT기업의 개발도상국을 위한 ICT인력양성 프로그램을 살펴본 후 PPP(Public Private Partnership)의 맥락에서 다시 검토한다.

종합하면, KOICA와 NIA의 ICT인력양성 프로그램의 내용과 전달형식을 살펴보면, 표준화된 커리큘럼을 바탕으로 전문 역량을 축적한 연수기관에 의해 전략이나 중장기 계획에 따라서 수행되는 것이 아니라, 그때그때(ad-hoc) 필요에 의해 교육 내용과 연수기관이 정해지고 프로그램이 구성되고 진행되는 경향이 있음을 알 수 있다. 이것의 가장 큰 단점은 국가적으로나 KOICA 차원에서 여러 다양한 교육 프로그램이 진행됨에도 불구하고 교육 역량이 체계적으로 축적되지 못한다는 점이다. 각 중점분야에서 ICT주류화라는 목적을 실현하기 위해서는 이에 대한 개선이 필요하다.

2. 해외 ICT인력양성 프로그램

일본, 미국 등의 공여기관과 UNDP, ITU 등 국제기구도 다양한 ICT인력양성 프로그램을 진행하고 있다. 또한 HP(휴렛 팩커드)와 Cisco 등 세계 유수의 IT기업들도 독자적으로 또는 국제기구와 공동으로 ICT인력양성 프로그램을 개설하고 있는데 이는 현행 국내의 개발공동체에서 논의되고 있는 PPP의 한 형태로 주목할 만하다. 이 절에서는 JICA, USTTI(미국통신연수원), UNDP-Cisco, ITU, HP 프로그램을 살펴본다. 이때 논의의 초점은 국내 프로그램의 개선 방향을 모색하는 데 유용한 시사점을 찾는 것이다.

가. JICA

일본 JICA는 오키나와 국제센터를 통해서 ICT분야 교육프로그램을 제공하고 있다. 오키나와 국제센터는 JICA에서 운영하고 있는 12개 일본 내 국제센터 중 하나이며 주로 IT관련 초청연수(Training and Dialogue Programs)로 특화되어 있다. JICA에서 연간 실시되는 ICT관련 코스는 25건 (2010년 기준) 중 12건을 오키나와 국제센터에

서 담당하고 있다. 교육과정은 주로 전자정부, 웹 어플리케이션 및 기타 IT 관련 세 종류 코스를 운영하고 있다⁷⁾. [표 3-5]와 [표 3-6]은 각각 오키나와 국제센터에서 진행되는 ICT인력양성 프로그램과 오키나와 이외 지역의 프로그램을 열거한다. 두 표를 비교하면, 오키나와 국제센터의 프로그램은 최소 12주 이상의 장기 심화 과정을 전문적으로 운영하고 있다.

[표 3-5] JICA 오키나와 센터 ICT인력양성 프로그램

과정 명	커리큘럼	기간	정원	교육대상
보건 부문을 위한 정보, 교육 및 통신(IEC) Information, Education and Communication(IEC) in Health Sector	멀티미디어 활용기술 웹 콘텐츠 개발 미디어 캠페인	16주	24명	보건분야 공무원 3~7년
전자정부 촉진을 위한 데이터베이스 전문가 과정 Database Specialist for E-Government Promotion	전자정부의 기초 (오픈소스, 보안 기초, 오브젝트 기반 분석) DB 디자인, 안정성 디자인 리눅스 DB 기초, 소프트웨어 테스트 퍼포먼스 디자인, DB 튜닝, 백업 및 복구 워크숍	20주	12명	정부부처 DB 관리 담당자 3~5년 DB 관리 경험 대졸 리눅스 기초 지식
지역사회 개발을 위한 미디어 전략 Media Strategy for Community Enlightenment	멀티미디어 활용기술 미디어 캠페인 접근 웹 콘텐츠 개발 (플래시, 동영상 및 사진 편집 등)	15주	12명	지역사회 계몽, 미디어 담당 공무원 대졸 3~7년 유관 경험
정보 전파 및 개발을 위한 디지털 비디오 제작 Digital Video Production for Dissemination and Enlightenment	멀티미디어 활용기술 디지털 비디오, 스크립트 제작	12주	12명	비디오 제작 유관 공무원 대졸 3~7년 유관 경험
전자정부 촉진을 위한 프로젝트 관리 Project Management for E-government Promotion	전자정부 기초 및 EA (Enterprise Architecture), 비즈니스 프로세스 리엔지니어링 프로젝트 관리 및 품질 관리, 위기 대응	12주	13명	IT 시스템 분석 경력 5년 이상 대졸

7) 출처 <http://www.jica.go.jp/english/operations/schemes/tech/acceptance/training/about/lineup.html>

전자정부 촉진을 위한 정보 보안 Information Security for E-Government Promotion	전자정부 기초, EA, 오픈소스 및 보안 기초 리더십 정보보안정책 및 표준, ISMS 구축 및 정보보안 감사, 정보보안 리스크 분석 리눅스, 네트워크 기초, 인터넷 서버 구축, 네트워크 보안, 방화벽 구축, 불법 액세스 대응책	16주	12명	보안관리 담당관 대졸 네트워크 전문 경력 3~5년
전자정부 촉진을 위한 웹 어플리케이션 개발 (오픈소스) Web Application Development (Open Source) for E-government Promotion	전자정부 기초, EA, BPR, 해당국내 전파를 위한 리더십 개발 및 프레젠테이션 기술 오브젝트기반 분석 디자인, 스트럭처링 분석 디자인 리눅스 및 시스템 구축 기초, PHP 프로그래밍 및 DB 어플리케이션 개발, MySQL 구축 및 운영, 소프트웨어 테스트	24주	12명	대졸 어플리케이션 개발 경력 2년 리눅스 기초 웹 어플리케이션 개발 (오픈소스) 담당자
전자정부 촉진을 위한 웹 어플리케이션 개발 (벤더 소프트웨어) Web Application Development (Vendor) for E-Government Promotion	전자정부 기초, EA, BPR, 오픈소스, 보안 기초, 오브젝트기반 분석 리더십 및 협상기술 스트럭처 분석 디자인, 퍼포먼스 디자인, 안정도 디자인, DB 디자인 프로그래밍, 소프트웨어 테스트, DB 구축, 윈도우 서버 구축	20주	12명	웹 어플리케이션 개발 (윈도우) 담당자 대졸 어플리케이션 개발 경력 2년 윈도우 서버® 기초
전자정부 촉진을 위한 데이터베이스 관리 Database Management for E-Government Promotion	전자정부 기초, EA, 오픈소스 및 보안기초, 프로젝트 관리, 오브젝트 기반 분석 리더십 및 협상기술 DB 디자인, 신뢰도 디자인 리눅스, DB 기초, DB 비교, 구축 , 프로그래밍, 소프트웨어 테스트 퍼포먼스 디자인, DB 튜닝, DB 백업 복구, Data 이전	24주	12명	DB 관리 담당 대졸 어플리케이션 및 DB 전문경력 3-5년 리눅스 기초
정보 전략 관리 (인문학 석사) Management Information Strategy (Master of Arts)	경영 문화, 전략 및 HR 관리 전략 네트워킹 산업, 정보교류, 전자상거래, computational 인텔리전스, 경영 및 운영기반 정보과학, 경영관리 및 정보과학 특별모듈	2년	2명	공공기관 Info 분야 2년 이상 대졸 고위직 연수생

전자정부 촉진을 위한 최고정보경영자 과정 (A) Chief Information Officer (CIO) for E-Government Promotion (A)				
전자정부 촉진을 위한 최고정보경영자 과정 (B) Chief Information Officer (CIO) for E-Government Promotion (B)				

[표 3-6] 오키나와 이외의 JICA ICT인력양성프로그램

과정 명	담당센터	커리큘럼	기간	정원	교육대상
인터넷 적용 기술 Internet Applied Technology	규슈	-	-	-	-
통신 네트워크 기획 및 디자인 Telecommunication Network Planning and Designing	규슈	텔레커뮤니케이션 네트워크 기초 케이블 시스템 및 라디오 시스템 IP 기술 및 LAN 개발, VoIP 텔레커뮤니케이션 설비 트렌드 현장 견학	4주	6명	텔레콤 엔지니어, 텔레콤, 전기전자 대졸자 및 유관분야 3년이상 경험자
재건원조를 위한 통신 네트워크 개발 기획 Telecommunications Network Development Planning for Reconstruction Assistance	규슈	수요분석 텔레콤 네트워크 개발 기획(전화, 신호체계, 서킷) 트랜스미션 네트워크 기획(라디오 네트워크 등) 액세스 네트워크 기획 (RSBM, 광섬유 splicing, ADSL, VoIP) 프로젝트 기획	8주	4명	텔레콤 엔지니어 (네트워크 기획분야) 유관분야 대졸자 5년이상 경험자

통신 인프라 운용을 위한 표준화 Standardization Needed for the Deployment of Telecommunications Infrastructure	도쿄 (경제 및 환경)	일본의 방송통신 표준화 가이드 사례 통신기술 및 통신시스템 개발 트렌드	4주	10명	텔레콤 및 공공 방통정책 담당
농촌 지역 정보통신 환경 조성을 위한 역량 강화 Capacity Building for Developing Communication and Information Environment in Rural Community	도쿄 (경제 및 환경)	정보통신기술 환경 조성을 위한 정책 제언 IT 활용기술 개발을 위한 정책	8주	12명	통신 인프라 진흥 담당 정부부처 및 기관
통신 정책 및 규제 Telecommunications Policy and Regulations	도쿄 (경제 및 환경)	통신관련 정책 이론 및 현황	2주	11명	통신 관련 정책결정자 및 규제기관 담당자
텔레비전 프로그램 제작 (일반) Television Programme Production (General)	도쿄 (경제 및 환경)	방송의 역할 및 디지털화 트렌드 재난 리포팅 접근, 방송과 인권 일본 현황분석 등	8주	10명	TV 프로듀서 5-10년 프로덕션 경력자
디지털 TV 방송 엔지니어링 및 설비 유지 관리 Digital TV Broadcast Engineering and Equipment Maintenance Management	도쿄 (경제 및 환경)	일본의 디지털 방송 개괄 디지털 장비를 이용한 프로그램 제작 정기관리의 중요성 디지털 트랜스미션 이론	8주	10명	방송 엔지니어
방송 경영인 세미나 Broadcasting Executive's Seminar	도쿄 (경제 및 환경)	일본 사례 (MIC, NHK 등) 특강	2주	15명	방송계

서남 아시아 및 태평양 지역 국가를 위한 IT 인력 개발 프로그램 IT Human Resource Development Program for Southwest Asian and The Pacific Countries	삿포르	실용적 커리큘럼 개발을 위한 기술현황 (인터페이스 기술, C 언어, 오픈소스 소프트웨어, PC 하드웨어 디자인 등) IT 전문인력 양상을 위한 정부, 교육기관 및 기업의 역할 및 조율 기업의 IT 인력양성 정책 및 수행현황 공공분야 IT 인력양성 정책 및 수행현황 IT 인력양성 프로그램 워크숍	10주	8명	1년 이상 직업학교, 대학 및 공공분야 연수기관 경험 IT 인력자원개발 관련 커리큘럼 개발을 담당하는 기술담당관 혹은 교수 공학사 이상
정보격차 해소를 위한 텔레센터 활용 - 정보통신기술 관리자 연수 ICT Coordinator training for utilizing "Information Community (Tele-Center)" towards the dissolution of Digital Divide	오사카	인터넷 및 HTML 기초	6주	6명	공무원 및 NGO IT 담당자
웹기반의 콘텐츠관리 시스템 (CMS) 기술 Web-based Content Management Systems (CMS) Technology	츠크바 (연수 및 파트너십)	-	-	-	-
IP 네트워크 구축 및 유지보수 기술 IP Network Building and Maintenance Technology	효고	IP 네트워크 기초, 네트워크 개발 디자인 라우터 운영 기초 스위칭 기술 네트워크 디자인 및 설비 보안 및 트래픽 관리 네트워크 운영 및 유지보수 문제해결	8주	8명	네트워크 인프라 및 설치/유지보수 담당 엔지니어 2년제 기술대학 졸 이상 혹은 유관분야 3년 이상 경험

나. 미국 통신연수원(United States Telecommunications Training Institute; USTTI)

미국은 통신연수원(USTTI)을 통해서 개발도상국을 위한 ICT분야 교육 프로그램을 제공하고 있다. USTTI는 미국 내 주요 통신 및 IT 기업과 연방정부 간의 비영리 합작 투자 기관으로 개발도상국 전문가를 대상으로 IT 정책, 관리 및 기술 교육/훈련을 무상으로 제공하고 있다. 1983년 13개 과목으로 시작해 2010년 현재 86개 과목을 운영하고 있으며, 지난 26년 간 총 1,599개 과목, 166개국 7,794명의 정보통신기술 분야 전문가를 배출한 바 있다⁸⁾.

교육과정은 3학기제로 제1학기(3월~6월), 제2학기(7월~8월), 제3학기(9월~11월)으로 구분하여 운영하고 있다. 교육 내용은 원격 교육, 전자정부, 긴급 통신, 인터넷 기술, 경영, 모바일 브로드밴드 및 인터넷 거버넌스, 라디오 및 텔레비전 방송기술, 라디오 방송 및 프로그래밍, 규제 및 민영화, 위성 통신, 주파수 경영, 주파수 모니터링, 원격의료, 텔레비전 방송, 무선 통신의 총 15개 영역으로 세분화하여 제공하고, 각 영역 아래 과목들을 두고 있다. 각 과목은 1일~5일 사이의 단기 수업으로 이루어지며, 각 영역 별 “Suggested Course Sequence”를 제공해서, 학습자가 수준별로 과정을 선택하여 커리큘럼을 구성해서 수강할 수 있다.

USTTI의 특징은 대학식 학기제로 운영하여 장기적이고 체계적인 프로그램을 제공하면서 각 영역 전문과정에서 유연성하게 커리큘럼을 구성할 수 있게 한 점이다.

[표 3-7] 미국 통신연수원 교육 내용

영역	과목
경영관리	공공 네트워크 변혁의 주요 트렌드: 관리자적 접근 Key Trends in Evolution of the Public Network: a Managerial Perspective
	변화하는 방송통신 환경 속에서의 효과적 관리 Managing Effectively in the Changing Telecommunications Environment

8) 출처 <http://ustti.org/courses/display.php3?CourseID=282>

경영관리	저개발국민을 위한 정보통신기술 운용 Deployment of ICT for the Next Billion People
규제 및 민영화	글로벌 환경 속에서의 정보통신기술 정책개발 ICT Policymaking in a Global Environment
	네트워크 및 인터넷 탄력성: IP 네트워크 보안; 네트워크 재난 복구; 전자정부 이니셔티브, 인터넷 거버넌스 Network and Internet Resilience: IP Network Security; Network Disaster Recovery; e-Government Initiatives, and Internet Governance
	방송통신 경쟁정책 세미나 Seminar in Competition Policy for Telecommunications
	방송통신 규제 및 민영화 논점 Regulatory and Privatization Issues in Telecommunications
	사이버 보안 의식 제고 및 역량 강화 Cybersecurity Awareness Raising and Capacity Building
	유럽 통신 규제의 목적 및 영향 Purpose and Impact of European Regulation of Communication
	효용성있는 변혁: 개발도상국을 위한 정부 개혁 Innovation that Matters: Transforming Government for Developing Nations
긴급 통신	위성 서비스와 재난 대응 Satellite Services and Disaster Response
	재난 관리 및 사회 혜택을 위한 원격 센서 어플리케이션 Remote Sensing Applications for Disaster Management and Societal Benefits
	재난 커뮤니케이션 관리 Disaster Communications Management
라디오 및 텔레비전 방송 기술	대학 부설 공공 라디오 방송 University Affiliated Public Radio Broadcasting
	라디오 및 텔레비전 스튜디오 디자인, 운영 및 관리 Radio and TV Studio Design, Operation and Management
	방송 송신기 운영 및 유지보수 Broadcast Transmitter Operation and Maintenance
	방송 신기술 New Technologies in Broadcasting
라디오 방송 및 프로그래밍	공공 라디오 방송 개론 Introduction to Public Radio Broadcasting

라디오 방송 및 프로그래밍	규제담당자를 위한 아마추어 라디오 관리 Amateur Radio Administration for Regulators
	대학 부설 공공 라디오 방송 University Affiliated Public Radio Broadcasting
모바일 브로드밴드 및 인터넷 거버넌스	국가코드 최상위 레벨 도메인 관리 및 운영 Country Code Top Level Domain Administration and Operations
	글로벌 환경에서의 정보통신기술 정책개발 ICT Policymaking in a Global Environment
	네트워크 및 인터넷 탄력성: IP 네트워크 보안; 네트워크 재난 복구; 전자정부 이니셔티브 및 인터넷 거버넌스 Network and Internet Resilience: IP Network Security; Network Disaster Recovery; e-Government Initiatives, and Internet Governance
	브로드밴드 네트워크 및 복합 서비스 운용 촉진 Fostering the Deployment of Broadband Networks and Converged Services
	사이버 보안 의식 제고 및 역량 강화 Cybersecurity Awareness Raising and Capacity Building
	와이맥스 및 무선 브로드밴드 혁명: 글로벌 시장에서의 기술, 산업, 스펙트럼 정책 영향력 WiMAX and the Wireless Broadband Revolution: the Technical, Business, and Spectrum Policy Ramifications in the Global Marketplace
	인터넷 규제 및 통상 정책 Internet Regulatory and Trade Policy
	통신 인프라를 위한 경제 및 규제 Communications Infrastructure Economics and Regulation
	CERT 긴급대응 및 사이버 보안 조직 CERTs and Cybersecurity Coordination
	브로드밴드 네트워크 운용 및 융합 서비스 촉진 Fostering the Deployment of Broadband Networks and Converged Services
	글로벌 환경에서의 정보통신기술 정책개발 ICT Policymaking in a Global Environment
	IMT (3세대/4세대) 모바일 브로드밴드 및 모바일 TV IMT (3G/4G) Mobile Broadband and Mobile TV
	IP멀티미디어 하부 시스템 개론 Introduction to the IP Multimedia Subsystem

무선통신	국가코드 최상위 레벨 도메인 관리 및 운영 Country Code Top Level Domain Administration and Operations
	모바일 통신 산업에 대한 통합적 리뷰: 3세대 및 4세대 무선 시스템 기술을 중심으로 A Comprehensive Review of the Mobile Communications Industry Focusing on Technologies for 3G and 4G Wireless Systems
	와이맥스 및 무선 브로드밴드 혁명: 글로벌 시장에서의 기술, 산업, 스펙트럼 정책 영향력 WiMAX and the Wireless Broadband Revolution: the Technical, Business, and Spectrum Policy Ramifications in the Global Marketplace
	인터넷 규제 및 통상 정책 Internet Regulatory and Trade Policy
	통신 인프라의 경제 및 규제 Communications Infrastructure Economics and Regulation
	CERT 긴급대응 및 사이버 보안 조직 CERTs and Cybersecurity Coordination
	IMT (3세대/4세대) 모바일 브로드밴드 및 모바일 TV IMT (3G/4G) Mobile Broadband and Mobile TV
스펙트럼 관리	라디오 스펙트럼 모니터링 및 측정 Radio Spectrum Monitoring and Measuring
	라디오 주파수 스펙트럼 관리 Radio Frequency Spectrum Management
	민간부문 스펙트럼 관리 Spectrum Management in the Civil Sector
	스펙트럼 관리 및 모니터링의 실제 Practical Applications of Spectrum Management and Spectrum Monitoring
스펙트럼 모니터링	라디오 스펙트럼 모니터링 기술 및 절차 Radio Spectrum Monitoring Techniques and Procedures
	설비 허가 지원을 위한 실험기술 Laboratory Techniques in Support of Equipment Authorization
원격교육	교육 텔레비전과 멀티미디어의 위성 및 인터넷 서비스 Satellite and Internet Delivery of Educational Television and Multimedia
	멀티 사이트 원격의료 네트워크 개발 Developing a Multiple Site Telemedicine Network

원격교육	원격의료 리뷰 Telemedicine Review
	원격의료 심화 및 원격 교육 응용 Advanced Telemedicine and Distance Learning Applications
위성통신	위성 서비스와 재난 대응 Satellite Services and Disaster Response
	위성 통신 기초 Satellite Communications Primer
	인텔샷 코퍼레이션 Intelsat Corporation
인터넷 기술	국가코드 최상위 레벨 도메인 관리 및 운영 Country Code Top Level Domain Administration and Operations
	인터넷 규제 및 통상 정책 Internet Regulatory and Trade Policy
	인터넷 글로벌 협력 및 개발 개론 Introduction to the Internet Global Collaborative Development
	인터넷 서비스 제공자 디자인 세미나 및 백본 라우팅 프로토콜 워크숍 Internet Service Provider Design Seminar and Backbone Routing Protocol Workshop
	인터넷 아키텍처 개론 Introduction to the Internet Architecture
	통신 인프라의 경제 및 규제 Communications Infrastructure Economics and Regulation
	CERT 긴급대응 및 사이버 보안 조직 CERTs and Cybersecurity Coordination
	DNS 및 유관 인터넷 기술 DNS and Related Internet Technologies
전자정부	개발을 위한 전자정부: 전략 및 정책 e-Government for Development: Strategies and Policies
	저개발국민을 위한 정보통신기술 개발 Deployment of ICT for the Next Billion People
텔레비전 방송	공공 텔레비전 방송 개론 Introduction to Public Television Broadcasting
	네트워크 텔레비전 방송국 운영 Network-owned Television Station Operations
	대학 부설 공공 라디오 방송 University Affiliated Public Radio Broadcasting

텔레비전 방송	미국 케이블 TV 산업 개론 Introduction to the American Cable Television Industry
	방송 제작: 촬영, 프로덕션 및 편집 Broadcast Production: Shooting, Producing, Editing
	상업 텔레비전 방송 개론 Introduction to Commercial Television Broadcasting
	상업 TV 뉴스 제작 개론 Introduction to Commercial Television News Production
	심화 편집 기술 Advanced Editing Techniques
	아날로그에서 디지털 텔레비전으로의 이행: 기본 지침 Analog to Digital Television Broadcasting: A Primer
기타	제 28회 공익사업 규제 및 전략을 위한 국제 연수 28th International Training Program on Utility Regulation and Strategy

다. UNDP

국제기구 중에는 UNDP가 개도국 대상 ICT 교육프로그램을 다양하게 제공하고 있다. 특히 UNDP는 IT기업인 Cisco와 UNDP/Cisco Networking Academy for LDC (least developed countries) 프로그램을 공동 운영한다. 여기에는 USAID 및 UNV (국제연합봉사단)이 참여하는데 ICT4D 분야에서 대표적이고 성공적인 민관협력 (Public-Private Partnership) 프로그램으로 평가되고 있다⁹⁾.

이 프로그램은 2000년 G8 정상회의에서 처음 발표되었으며 최빈국 (LDC)의 정보통신기술 인력 양성을 위한 목적으로 교육을 제공하고 있다. 이는 처음부터 e-learning 프로그램으로 개발되었으며, 웹 기반의 교육 콘텐츠, 온라인 테스트, 학생 성취도 모니터링 및 강사교육/지원 모듈을 포함하고 있다. 아시아태평양 지역 개발도상국 9개국에 설립된 시스코 네트워킹 아카데미에서는 웹기반 교육과 더불어 대면교육 커리큘럼을 제공한다. 현재까지 40개 최빈국 및 13개 아프리카국을 포함해 총 151개국에서 10,000개 이상의 아카데미를 운영했으며 450,000명 이상의 학생을 배출했다.

9) 출처 http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/index.html

주요 교육과정은 IT 에센셜(기본), CCNA(Cisco Certified Network Associate)-탐험, CCNA-발견, CCNP(Cisco Certified Network Professional)의 4가지 코스 총 560 시간 분량으로 컴퓨터 네트워크 디자인, 구축 및 유지보수 등을 교육하고 있다. CCNA (탐험, 발견)와 CCNP 과정의 경우 수료 후 Cisco 인증 수료증을 발급한다.

[표 3-8] UNDP/Cisco Networking Academy for LDC 프로그램

과정명	주제	주요 내용
IT 에센셜: PC 하드웨어 및 소프트웨어	파트 1. 기초	
	PC 입문	PC 구성 요소, IT의 이해
	안전한 컴퓨터실 활용 절차 및 도구 활용	컴퓨터 서비스를 위해 활용되는 도구의 이해 및 안전한 활용법
	컴퓨터조립	개인 컴퓨터 조립을 설명
	예방적 유지보수 기초 및 문제해결	예방적 유지보수의 목적을 설명하고 기초적 문제해결 방법을 이해
	운영 시스템의 기초	운영 시스템의 기능, 설치 프로세스, 네비게이션, 예방적 유지보수의 기초 및 문제해결
	노트북 및 휴대용 기기의 기초	노트북 및 휴대용 기기의 주요 구성에 대한 이해, 예방적 유지보수 및 문제해결 기초
	프린터 및 스캐너 기초	프린터 및 스캐너의 차이점 비교, 설치 및 환경설정, 예방적 유지보수의 기초, 문제해결
	네트워크 기초	기초 네트워크 구성 요소 및 기술, 예방적 유지보수의 기초, 문제해결
	보안의 기초	보안 위협요소, 절차, 예방적 유지보수의 기초, 문제해결
	커뮤니케이션 기술	프로페셔널 기술 및 커뮤니케이션 기술
	파트 2. 심화	
	PC 심화	PC 구성요소의 대체 및 업그레이드 과정, 예방적 유지보수 및 문제해결 기술의 적용
	운영 시스템 심화	컴퓨터 운영 시스템의 설치, 업그레이드, 환경설정 및 최적화 과정, 예방적 유지보수 및 문제해결 기술의 적용
	노트북 및 휴대용 기기 심화	노트북 및 휴대용 기기 구성 요소의 대체 및 업그레이드 과정, 일반 무선통신 기술의 이해, 예방적 유지보수 및 문제해결 기술의 적용

IT 에센셜: PC 하드웨어 및 소프트웨어	프린터 및 스캐너 심화	로컬 및 네트워크 공유 프린터 및 스캐너의 설치, 환경설정, 예방적 유지보수 및 문제해결 기술의 적용
	네트워크 심화	고객 요구를 기반으로 한 기초 네트워크 디자인 및 구축, 예방적 유지보수 및 문제해결 기술의 적용
	보안 심화	고객 요구를 기반으로 한 보안 방식 설치, 예방적 유지보수 및 문제해결 기술의 적용
CCNA Exploration 과정	가정 및 소기업을 위한 네트워킹	OS, 인터페이스 카드 및 부속기기를 포함한 PC시스템셋업 인터넷과 연결된 소규모 네트워크 기획 및 설치 네트워크 및 인터넷 연결 문제해결 파일 및 프린터 등 자원의 멀티공유 홈 네트워크 내 보안 문제 인식 및 해결 복합무선액세스포인트및무선클라이언트환경설정
	중소기업, ISP를 위한 네트워킹	인터넷구조 및 호스트간 커뮤니케이션 이해 IOS장치의 설치, 환경설정, 문제해결 네트워크 트래픽 지원을 위한 기초유선인프라 기획 자원공유 및 일반웹서비스 제공을 위한 서버환경설정 Telcom서비스를 활용한 기초WAN 연결 설치 재난복구 절차 및 서버백업 수행
	기업을 위한 라우팅 및 스위칭 개론	인증된 네트워크디자인을 위한 LAN 설치 VLAN 및 인터스위치 통신을 이용한 스위치환경 설정 특정트래픽 허용/거부를 위한 액세스리스트 설치 WAN링크 설치 라우팅프로토콜 환경 설정 구조적방법론과 OSI모델을 활용한 LAN, WAN 및 VLAN 문제해결
	컴퓨터 네트워크 디자인 및 지원	고객 요구 수집 인터넷네트워크 디자인 LAN필요조건을 고려한 IP어드레싱방법 디자인 LAN디자인 필요조건을 적용한 장비리스트 프로토타입 인터넷트위크 설치 및 환경설정 IOS소프트웨어 구입 및 업그레이드
CCNA Discovery 과정	네트워크 기초	네트워크프로토콜 모델 : 데이터네트워크 내의 통신층위(layer) 서브넷마스크 및 어드레스디자인, 계산 및 적용 라우터 및 스위치를 활용한 단순Ethernet네트워크 구축 기기간 연결을 위한 케이블 및 네트워크 기초 라우터 및 스위치 환경설정, 검사기초 네트워크층위 프로토콜 및 서비스분석

CCNA Discovery 과정	라우팅 프로토콜 및 기초 개념	라우터인터페이스 환경설정 및 검사 RIPv1 환경설정 기술 네트워크내무계층 IP어드레스 배정을 위한 디자인 및 실제 EIGRP 설치를 위한 라우터 환경설정 및 명령어심화 RIPv2 환경설정 명령어 기초 및 RIPv무계층라우터 업데이트 평가 원거리백터 라우팅네트워크의 특성
	LAN스위칭과 무선통신	층위(Layer)모델접근법을 활용한 일반네트워크 문제해결(Layer1, 2, 3 및 7) 네트워크 다이어그램 이해 원격 액세스관리를 포함한 초기스위치 환경설정 수행 및 검증 VLAN, interVLAN라우팅, VTP, RSTP 운용의 환경설정, 검증 및 문제해결 IOS 환경설정 파일관리 무선 네트워크 환경설정을 위한 기초 파라미터 및 구축을 위한 일반사례
	WAN 액세스	네트워크내 어플리케이션의 영향력(VOIP, VideoOverIP 등) 라우터를 활용한 DHCP 및 DNS 운영환경 설정, 검증 및 문제해결 네트워크환경에서의 ACL검증, 모니터링, 문제해결 WAN 시리얼커넥션의 기초환경 설정 및 검증, FrameRelay 라우터간 PPP커넥션 환경설정 및 검증 WAN설치 관련 문제 해결
CCNP 과정	IP 라우팅	라우팅 서비스
		강화 내부 게이트웨이 라우팅 프로토콜 환경설정
		오픈 최적화 패스 프로토콜 환경설정
		라우팅 업그레이드 조작
		패스 프로토콜 설치
		ISP 연결을 위한 보더 게이트웨이 프로토콜 솔루션 설치
		지소(branch) 및 모바일 근무자를 위한 라우팅 시설 설치
		기업네트워크 내 IPv6 설치

CCNP 과정	IP스위치	기업 네트워크 구조 분석
		네트워크 내 VLAN 설치
		스패닝 트리 프로토콜 설치
		인터 VLAN 라우팅 설치
		네트워크 내 고 유효성 및 중복성 설치
		캠퍼스 인프라 보호
		심화 서비스를 위한 캠퍼스 인프라 준비
	IP네트워크의 유지보수 및 문제 해결	복합 네트워크를 위한 유지보수 기획
		복합 기업 네트워크를 위한 문제해결 프로세스
		유지 보수 및 문제해결 도구와 어플리케이션 활용
		캠퍼스 스위치 솔루션의 유지보수 및 문제해결
		라우팅 솔루션 유지보수 및 문제해결
		어드레싱 서비스 유지보수 및 문제해결
		네트워크 성능 관련 문제해결
		통합(converged)네트워크 문제해결
		네트워크 보안 설치 유지보수 및 문제해결
		복합 기업 네트워크 문제해결 리뷰 및 준비

라. ITU

국제전기통신연합(ITU)은 ICT분야에서 가장 중심적인 역할을 수행하고 있는 국제 기구로서 다양한 교육프로그램을 제공하고 있다. ITU는 ‘ITU 아카데미’를 통해서 ICT 교육프로그램을 제공하고 있다. ITU 아카데미는 ITU-Development Sector(ITU 내 개발담당 부서)에서 운영하는 교육 포털로 ICT와 관련된 프로그래밍, 정부 정책, 규제 및 기업·개인 역량 강화 등 다양한 영역에 걸친 대면 교육과 자기주도 e-러닝 교육에 대한 정보를 제공한다. ITU 아카데미 안에는 Internet Training Centres Initiative (ITCI), Centres of Excellence(CoE), 그리고 e-Learning Centre 세 개의 프로그램이 포함되어 있다. Centres of Excellence(CoE)와 Internet Training Centres Initiative (ITCI)는 지역별 중점 기관을 선정하여 각종 대면 교육 및 지역 특화 이러닝 교육을 제공하고 있으며, e-Learning Centre는 비즈니스 관리, 정책 및 규제, 기술 서비스의 3개 분야에 걸친 온라인 교육을 제공하고 있다.

Internet Training Centres Initiative (ITCI)

ITCI는 인터넷 프로토콜 및 인터넷 관련 기술에 대한 연수를 최빈국을 포함한 개발도상국에서 실시하기 위한 목적으로 설립되었다. 현재 총 11개 최빈국에서 26개 연수 센터를 운영 중이며 51명의 강사와 800여 명의 학생을 배출하였다. 교육 내용은 Cisco Networking Academy의 8학기, 560시간 교육 과정을 도입하여 운영하고 있다¹⁰⁾.

[표 3-9] ITU 아카데미 ITCI 프로그램

과정 명	내용	비고
핵심과정 CCNA	CCNA 1: 네트워킹 기초	4학기 280시간 과정 CCNA 수료증
	CCNA 2: 라우터 및 라우팅 기초	
	CCNA 3: 스위칭 및 중개 라우팅	
	CCNA 4: WAN 기술	
핵심과정 CCNP	CCNP 1: 라우팅 심화	4학기 280시간 과정 CCNP 수료증
	CCNP 2: 원격 액세스	
	CCNP 3: 다중 레이어 스위칭	
	CCNP 4: 문제해결	
스폰서 과정	UNIX 기초	70시간 과정
	JAVA 프로그래밍 기초	70시간 과정
	음성 및 데이터 케이블링 기초	70시간 과정
	IT 에센셜 1: PC 소프트웨어 및 하드웨어	70시간 과정
	IT 에센셜 2: 네트워크 운영 시스템	70시간 과정

ITU Centres of Excellence

ITU Centres of Excellence는 지역별로 설치된 ITU의 협력 교육기관으로 지역 내 정책결정자 및 고위 기업인을 대상으로 차세대 ICT 변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 하는 각종 연수 프로그램을 제공하며, 지역별 전문가 역량강화, 연구, 정부 및 기업 대상 컨설팅 등 연계 서비스를 제공하고 있다. 현재 8개 지역에 총 60개의 기관이 운영 중이다¹¹⁾.

10) 출처 <http://www.itu.int/itudoc/gs/promo/g82042.pdf>

11) 출처 <http://academy.itu.int/events/item/34-itu-academy-activities-in-the-regions>

[표 3-10] ITU Centres of Excellence 각 지역 네트워크별 운영 프로그램(2010년 현재)

센터	과정명
아프리카 (영어 및 불어 사용권)	변화하는 환경 속에서의 인력자원 운용
	융합 네트워크 환경 속에서의 비즈니스 관리
	CDMAWLL: 개념 및 기술 철학
	CDMA 기술
	강사교육: ITU 센터 오브 엑셀런스 온라인 교육 시스템
	위성 통신
	정책결정자와 규제담당자를 위한 위성통신 교육
	차세대 네트워크: 구성, 네트워크 및 서비스
	신기술을 위한 정책 및 규제 이슈
	지상 운영센터 담당자 및 기술자를 위한 위성통신 연수
	TNT 교육
	인터 커넥션의 기업 측면
	정보통신 고위 관리 연수
	통신 및 ICT 관련 재정 관리
	연수 프로그램의 효율성 및 효과성 향상
아프리카 (스페인어권)	고객 관리
	서사모아, 카보 베르데, 모잠비크, 기니아 바소, 동티모르, 앙골라
	디지털위성방송
	해저 케이블 워크숍
	무선 네트워킹
아프리카 (스페인어권)	지상 운영센터 담당자 및 기술자를 위한 위성통신 연수
	서비스 품질 관리
	분쟁 조정 관리
	ICT 설비 표준 및 인증
	네트워크 및 서비스 융합
	프로젝트 관리
	프로젝트 및 능력 관리
미주	네트워크 보안 관리
	통신분야 전략 및 마케팅 관리
	IPv6 설치
	전자상거래 및 웹 클라이언트 설계
	통신 분야의 정책개발 프로세스
	비즈니스 커뮤니케이션

미주	3세대 및 4세대 기술 (비기술 그룹)
	IP 통신
	신기술: 혜택 및 기회
	3세대 및 4세대 기술 (기술 그룹)
	신 통신기술의 기술적 이해
	재정 관리
	통신 분야의 협상 기술
	파워라인 통신
	프로젝트 개발, 평가 및 관리
아랍	이집트, 시리아, 모로코, 바레인
	차세대 네트워크: 구성, 네트워크 및 서비스
	농촌지역에서의 무선 브로드밴드 인터넷 액세스
	농촌지역의 (인터넷) 연결성
	네트워크 비용 모델링: 국가 규제/운영기관 전문가 연수
	IPv6 워크숍
	ICT 구축을 위한 프로젝트 관리
	인터 커넥션 문제해결
	아랍지역의VoIP
	브로드밴드 네트워크
	무선 통신 시스템 품질 서비스
아태	파키스탄, 이란, 말레이시아, 한국, 태국
	4세대 (IMP 심화) 모바일 시스템 및 어플리케이션
	긴급 커뮤니케이션 기획
	ISP 네트워크 및 서비스 보안
	NGN으로의 전환: 통신 및 기관 전략
	국제모바일로밍및터미널비용
	디지털 지상 텔레비전 방송 기술
	e-어플리케이션 및 서비스
	태평양 지역의 경쟁 이슈
	인프라 공유
	IPv6로의 이행
	통신 기관의 인력 개발 기술 워크숍
	재난 서비스를 위한 라디오 통신
	3세대 모바일 네트워크 비용 모델링에 관한 전문가 연수
	텔레센터를 통한 농촌 개발 향상

아태	유니버설 서비스 펀드: 운영 및 관리
	유니버설 액세스와 농촌 지역 브로드밴드
	통신 융합과 관리
	융합 라이선스로의 이행
캐리비안	통신 환경의 비즈니스 인텔리전스
	네트워크 비용 모델
	사이버 보안 기술, 표준 및 운영 워크숍
	국가 및 기관 사이버 보안 전략 개발 워크숍
	인력 개발 우수사례
	1인창업: 종합적 접근
	아날로그에서 디지털 방송으로의 이행
	SS7oIP 하에서의 시그널링 시스템
CIS	N/A
유럽	미래 네트워크
	LTE 시스템 구축의 기술적 측면
	차세대 네트워크
	차세대 네트워크: 구성, 네트워크 및 서비스
	ICT 생태계의 미래 조명
	모바일 브로드밴드: 미래 지식사회의 축
	최신 정보통신기술
	차세대 모바일 네트워크를 위한 3세대 HSPA 및 3세대 LTE

ITU e-Learning Centre

이는 ITU 아카데미 내 온라인 교육허브로서 이것을 통해서 연간 50여 개 온라인 코스가 제공된다. 또한 관련 분야 전문가 간 정보공유를 촉진하기 위한 온라인 커뮤니티 서비스를 연계하고 있다. 주요 교육과정은 비즈니스 관리, 정책 및 규제, 기술 서비스의 3개 분야이며 영어와 스페인어로 온라인으로 진행된다.

[표 3-11] ITU e-Learning Centre 교육 프로그램

주제영역	과목명	비고
기술 및 서비스	차세대 네트워크 (NGN)	6주
	아태지역의 재난 통신 기획	6주
	미래 인터넷 기술	6주
	모바일 및 무선 통신 기술과 서비스	6주
	디지털 방송 기술과 서비스	6주
	IPv6으로의 이행	6주
	인터넷 텔레포니 (VoIP, MoIP)와 IPTV	5주
	텔레센터를 활용한 농촌개발: 성공요인 분석	3일
	4세대 모바일 시스템 (IMT심화) 및 적용	3일
	3세대 HSPA와 LTE: 차세대 모바일 네트워크	2일
	M-와이맥스/와이브로 기초	4주
	네트워크 관리	3일
	스펙트럼관리및국가FAT	6주
	스펙트럼 관리 의사결정을 위한 e-어플리케이션 및 서비스	3일
	운영 및 유지보수	-
	광 네트워크 기술과 적용	-
	전자상거래	-
	모바일 상거래	-
	전자정부	-
	e러닝과 원격의료	-
	IT 서비스 기술	-
정책 및 규제	방송통신 및 미디어컨버전스: 정책결정자 및 규제담당자를 위한 합의	3일
	유니버설 서비스 펀드: 운영과 관리	6주
	차세대 규제 환경으로의 이행	2일
정책 및 규제	지상 모바일 통신 서비스의 서비스 품질	6주
	스펙트럼 관리 연수 톨의 활용	10주
	아랍 국가를 위한 통신 정책 및 규제	5주
	아태지역의 유니버설 서비스 정책 및 실제	6주
	인프라 공유의 잠재성: 분리 모델	2일
	농촌지역의 브로드밴드 보급	2일
비즈니스 및 경영	마케팅 관리	-
	인적자원 관리	-
	프로젝트 관리	-
	정보 시스템 관리	-

마. HP

민간기업인 HP도 개도국을 대상으로 ICT교육프로그램을 제공하고 있다. ‘HP 창업가를 위한 교육 이니셔티브’는 HP와 UNIDO가 공동으로 추진하는 프로그램으로 아프리카, 유럽 및 중동의 개발도상국 창업가를 대상으로 ICT 기초지식과 ICT를 활용한 마케팅 및 커뮤니케이션 역량 강화를 목적으로 한다. 현재 100여 개의 GET-IT 센터 및 GET-IT City 웹 포털 운영을 통해 온라인 및 대면 교육 프로그램을 제공하고 있다. 주요 교육과정은 창업가를 위한 IT 교육에 초점이 맞추어져 있으며 경영, 회계, 커뮤니케이션, 마케팅 및 기술경영의 5개 과정을 제공하고 있다¹²⁾.

[표 3-12] HP 창업가를 위한 교육 이니셔티브 교육 내용

운영 및 경영	회계	커뮤니케이션	마케팅	기술 관리
일정기획	일반 회계 문서	프레젠테이션	마케팅	우선순위 관리
연락처 관리	비용 관리	온라인 협업	웹사이트 관리	통합 관리
정보 관리	회계 관련 그래픽	통신 장비	웹 심화 관리	IT 보안

바. 범분야 적용 프로그램

주요 국제기구의 ICT인력양성 프로그램은 주로 분야별 프로그램 혹은 프로젝트 내한 요소로 포함되어 있는 경우가 많으며, UNESCO, World Bank, ADB의 ICT인력양성이 포함된 분야별 프로그램은 아래와 같다.

1) UNESCO

[표 3-13] UNESCO 분야별 ICT인력양성 적용 프로그램

분야	프로그램/프로젝트	ICT인력양성 요소
교육	Building human resources capacity of Ghana-ASPnet ICT center(Ghana)	ICT교사 양성

12) 출처 <http://www.life-europe.info/knowledge/t-tools-curriculum-mainmenu-38.html>

교육	Information literacy capacity building for Vietnamese Academic Librarians(Vietnam)	도서관 데이터베이스 운영/관리 인력 양성
	Design and implementation of practice oriented terminology trainings for two groups of information professionals: 1) ICT trainers and 2) language trainers in language communities of Africa(Africa)	ICT교사 양성
	Information literacy training programme for public librarians across the Commonwealth	도서관 정보관리 시스템 운영/관리 인력 양성
	Recruiting, and training library cadets program for a sustainable Bahamas(Bahamas)	ICT교사 양성, 도서관 정보관리시스템 운영/관리 인력 양성
	Establishing information literacy competence levels of library workers in Mpumalanga(South Africa)	도서관 정보관리 시스템 운영/관리 인력 양성
	Training of school teachers on the ethical legal and societal implications of ICTs(Egypt)	ICT교사 양성
	Promotion of information literacy in the South Caucasus(Armenia)	ICT교사 양성
보건	Promoting preservation and sharing of health(HIV/AIDS, Malaria and Tuberculosis) information through establishment of health information center(Malawi)	정보관리시스템 인력 양성, 데이터베이스 구축 인력 양성
행정 제도	e-Government Applications	전자정부 소프트웨어 운영/관리 인력 양성
기타	The Young Women's Leaders Project(YWLP)	웹 개발 및 관리 인력 양성

2) World Bank

[표 3-14] World Bank 분야별 ICT인력양성 적용 프로그램

분야	프로그램/프로젝트	ICT인력양성 요소
교육	Flexible and open distance education project	이러닝 교육과정 개발 인력, 이러닝 교사 양성
산업 에너지	MW: Mining governance and growth support project(Malawi)	GIS, MIS인력 양성

산업 에너지	Power and communications sectors modernization and rural services project(Ecuador)	소프트웨어 시스템 운영/관리 인력 양성
농촌 개발	BR Pernambuco rural economic inclusion project(Brazil)	ICT기초인력 양성
행정 제도	e-delivery of public services(India)	전자정부 설계인력 양성, 정보관리시스템 운영/관리 인력 양성
	India national e-Governance plan support project(e-Bharat)(India)	전자정부 설계인력 양성, 정보관리시스템 운영/관리 인력 양성
	BD identification system for enhancing access to services(IEDA) Project(Bangladesh)	정보관리시스템 운영/관리 인력 양성, 데이터베이스 개발 및 관리 인력 양성
	NI public financial management modernization project(Nicaragua)	소프트웨어 시스템 운영/관리 인력 양성
	Integrated land administration system project(Croatia)	정보관리시스템 운영/관리 인력 양성, 데이터베이스 개발 및 관리 인력 양성
기타	Nigeria Statistics Development Program(NSDP)(Nigeria)	데이터베이스 개발 및 관리 인력 양성
	Mozambique-programmatic support to disaster risk management phase I(Mozambique)	정보관리시스템 운영/관리 인력 양성
	National violence monitoring system(Indonesia)	정보관리시스템 운영/관리 인력 양성

3) ADB

[표 3-15] ADB 분야별 ICT인력양성 적용 프로그램

분야	프로그램/프로젝트	ICT인력양성 요소
교육	Computer access mentorship program—a PPP for enhancing education quality(Philippines)	네트워크장비 운영/관리인력 양성
	Strengthening higher education project(Laos)	이러닝 지도 인력 및 이러닝 센터 관리 인력 양성

교육	Capacity building and school networking for educational services(e-learning) in Thai (Thailand)	이러닝 콘텐츠 개발 인력 양성, 이러닝 시스템, 네트워크 운영/관리 인력 양성
	School net and community access project (Samoa)	이러닝 교육과정 개발 인력, 이러닝 교사 양성
	Teaching quality improvement in secondary education project(Cambodia)	이러닝 교사 양성
	ICT for innovating rural education(Mongolia)	ICT교수/학습 전문인력양성
	Upper secondary and professional teacher development project(Vietnam)	ICT기초인력 양성
	Capacity building for upper secondary education	ICT정책개발 인력 양성
보건	Second greater Mekong Subregion regional communicable diseases control project(Vietnam)	질병감시보고시스템 인력양성
	Health human resources sector development project(Vietnam)	데이터베이스 시스템 인력 양성
	Urban public and environmental health sector development program(Bangladesh)	재정관리시스템, 세금징수등 전산화된 재정시스템 인력양성
	Credit for better health care project (Philippines)	telemedicine 및 정보관리시스템 인력양성
	Health care in the south central coast region project(Vietnam)	보건정보시스템 인력양성
	Piloting community e-Centers for better health(Laos)	텔레센터 관리, ICT기초인력 양성
	ICT for improving rural health services (Mongolia)	지리정보시스템, 웹제작 인력 양성
산업 에너지	Second decentralized health services project (Indonesia)	보건행정시스템 인력양성
	Developing smart grid for efficient utilization of renewable energy in China(China)	소프트웨어시스템 인력양성
	Improving the implementation of environmental safeguards in Central and West Asia	웹기반 추적 시스템 인력양성
	Power sector improvement project(Kazakhstan)	자동메터 및 정보시스템 운영 및 관리 인력 양성

산업 에너지	China clean development mechanism fund capacity development	MIS관리 인력 양성
	Energy sector development investment program(Afghanistan)	MIS관리 인력 양성
	Sustainable power sector development program	MIS관리, 전자조달 인력 양성
농촌 개발	Sustainable coastal protection and management investment program(Indonesia)	MIS관리 인력 양성
	Strategic research for sustainable food and nutrition security in Asia	ICT정보공유시스템 인력 양성
	Water resources management sector development program(Cambodia)	MIS관리 인력 양성
	Capacity strengthening for gender mainstreaming in the Agriculture sector(Laos)	젠더기반 MIS관리 인력 양성
	Flood management in selected river basins project(Indonesia)	GIS, 정보관리 인력 양성
	Jiangxi sustainable forest ecosystem development project(China)	GIS 인력 양성
	Agriculture science and technology project (Vietnam)	GIS 인력 양성
	Capacity building in environmental information management systems in Central Asia	환경정보관리시스템, 데이터베이스 관리 인력 양성
행정 제도	Improving public management to achieve better development results in central and west Asia	전자정부 설계 인력 양성
	Support the preparation and implementation of the results-based socioeconomic development plan(Vietnam)	전자 모니터링 및 평가시스템 인력 양성
	Strengthening audit resource management (Bhutan)	감사자료 정보관리시스템 인력양성
	Strengthening national public procurement processes(Indonesia)	전자조달시스템 운영 인력양성
	Public financial management for rural development program(Cambodia)	재정관리정보시스템 운영 인력 양성
	Institutional modernization to improve the business environment(Almania)	온라인 사업 관리 및 윈스톱 비즈니스 지원시설 관리 인력 양성

행정 제도	Greater Mekong subregion Phnom Penh Plan for Development Management	전자데이터베이스, 웹사이트 운영/관리 인력양성
	Punjab government efficiency improvement program	비즈니스 프로세스 및 전자채용관리시스템 운영/관리 인력 양성
기타	Promoting gender inclusive growth in central and west Asia developing member countries	웹사이트, 온라인 젠더네트워크 운영 관리 인력 양성

(자료 : ADB ICT related projects by sector complete list)

3. 국내/해외 ICT인력양성 프로그램 정리 및 합의

지금까지 국내와 해외 ICT인력양성 프로그램에 대해서 살펴보았다. 3절에서는 해외 프로그램을 교육 내용과 전달방식 두 측면에서 정리하고, 이것들이 1절에서 제기된 국내 프로그램의 문제점에 대해서 개선 방향 또는 합의를 줄 수 있는가를 검토한다.

[표 3-16] 해외 ICT인력양성 프로그램 정리

구분	내용	형식
JICA	- 전자정부 외 보건, 지역사회개발, 재건원조(mainstreaming)	- 오키나와 국제센터 장기 프로그램(12~24주) 집중 - 대면교육 - 2년제 석사 과정
USTTI	- 15개 전문 영역 제공	- 3학기제 - 체계적인 suggested course sequence 제공 - 대면
UNDP-Cisco	- Cisco 인증 수료증	- 온라인 + 대면 - 총 560시간 분량 - PPP
ITU	- 정책부터 기술과정까지 각 계층별 프로그램 - 영어, 스페인어	- 대면 + 온라인
HP	- IT교육 + 경영관리/마케팅 등 - 창업가를 위한 교육	- 온라인 + 대면

가. 교육역량 축적

제 1절에서 국내 ICT인력양성 프로그램에서 개선이 요망되는 사항 중 하나는 각 프로그램들이 다른 연수 기관에 의해 진행되어 교육 역량이 제대로 축적되지 않는다는 점이었다. 이는 교육 내용에도 영향을 미쳐 표준화된 커리큘럼에 기반해서 교육이 진행되기보다는 그때그때(ad-hoc) 필요에 의해 강의 내용이 구성될 가능성이 있다.

이 장에서 검토한 해외 ICT인력양성 프로그램들은 대부분 별도의 기관에서 집중적, 전문적으로 이루어지고 있는데 이를 통해 교육 역량이 분산되지 않고 축적될 수 있다. 예를 들어, JICA는 단기 프로그램은 여러 센터에 분산해서 운영하지만, 12주 이상의 장기 프로그램은 모두 오키나와 국제센터에서 운영하고 있다. 미국의 USTTI도 개발도상국의 정보통신기술 교육 및 훈련을 위해 설립된 전문 기관으로서 3학기제의 장기 프로그램을 운영하고 있다.

KOICA의 ICT인력양성 프로그램도 향후 교육 역량 축적 및 체계화된 교육 프로그램 시행을 위해 개선을 모색할 필요가 있다. 우선 단기적으로는 적어도 1~2년의 기간을 정해서 국가별 프로그램을 한 연수 기관에서 수행하게 하여 교육 역량을 축적하는 방안을 고려할 수 있다. 나아가서 ICT인력양성이 10대 중점 프로그램에 속하고, 또 범분야(cross-cutting) 영역으로서 지속적인 수요가 있다는 전제에서, 그것이 KOICA 내부의 역량으로 발전하기 위해서는 JICA와 USTTI와 같이 ICT 주류화의 한 축으로 ICT4D 전문 연수기관을 설립하는 것도 고려할 수 있다.

나. PPP(Public Private Partnership)

해외 ICT인력양성 프로그램에는 현재 개발공동체에서 자주 논의되고 있는 PPP의 사례가 눈에 띈다. 우선 USTTI는 미국 내 주요 통신 및 IT 기업과 연방정부 간의 비영리 합작투자 기관으로 개발도상국 전문가를 대상으로 정책, 관리 및 기술 교육/훈련을 무상으로 제공하고 있다. 무엇보다도 UNDP와 IT기업인 Cisco의 ‘UNDP/Cisco Networking Academy for LDC (least developed countries)’ 프로그램을 주목할 필요가 있다.

위에서 교육역량 축적을 위한 방안을 검토할 필요성을 제기했는데 한 방법으로 역량 있는 민간기관에게 PPP(Public Private Partnership)의 형태로 일정 기간 사업을 맡기는 방안을 고려할 수 있다. 이렇게 되면 교육 경험과 역량이 축적되면서 좀 더 효과적인 연수 프로그램으로 발전할 수 있을 것이다. KOICA의 연수 프로그램 중에도 ‘튀니지 공공부문 ICT 프로젝트 관리’ 프로그램을 삼성SDS가 연수기관으로 수행했는데, 실무적인 프로젝트 관리를 현업 전문 기업이 현장 경험을 바탕으로 해서 진행한 경우이다. 이런 사례를 일회성으로 그치지 않고 계속 발전시킬 방안을 연구할 필요성이 있다.

관련해서 PPP는 아니지만 공여 기관 및 국제기구 사이의 협력에 주목할 필요가 있다. 예를 들어, USTTI에는 USAID 및 UNV(국제연합봉사단)이 참여하고 있으며, ITU는 ‘UNDP/Cisco Networking Academy for LDC’ 프로그램을 활용하고 있다. 또한 미국(USAID)은 일본(JICA)과 협력을 통해 IT협력사업 공동평가, 포럼 및 워크숍 참여 등 교류를 실시하고 있으며, 이 분야에서도 공여기관의 공동지원 움직임이 있다. 우리나라도 ICT인력양성 프로그램을 독자적으로 운영하는 것만이 아니라 타국 공여기관 또는 국제기구와 공동으로 프로그램을 개발하거나, 그들의 기존 프로그램을 활용하는 방안을 고려할 필요가 있다.

다. 생산으로서의 정보통신기술

2장에서 ICT4D 프로그램과 인력양성에 있어서 소비로서의 정보통신기술뿐만 아니라 생산으로서의 정보통신기술을 고려할 필요성에 대해서 언급했다. 해외 ICT인력양성 프로그램 중에는 생산 지향성에 더 강조점을 둔 프로그램이 있다. ‘UNDP/Cisco Networking Academy for LDC’는 수료 후 기능 수준을 보여주는 일종의 자격증이라 할 수 있는 Cisco 인증서를 발급하여 연수생들의 취업 가능성을 높이고, 생산적인 활동에 직결되도록 노력하고 있다.

HP의 프로그램도 이 점에서 주목할 만하다. 이 프로그램은 IT를 활용한 창업가를 육성하기 위한 뚜렷한 목적을 표방한다. 이를 위해 단순히 IT 기술을 전수하는 데 그치지 않고, 창업을 위해 필요한 기본 소양인 마케팅을 포함한 경영/관리 기법에 관한

교육도 실시하고 있다. 즉 비즈니스, 기술, 조직에 대해서 균형잡힌 시각을 갖추기 위해 사업/경영 관리, 기술 관리 및 조직 관리뿐만 아니라 의사소통 기법도 교육내용에 포함하고 있다.

라. 범분야 적용 프로그램

앞서 범분야 내 ICT인력양성의 적용 프로그램에서 제시한 국제기구 사례를 살펴보면 UNESCO, World Bank, Asia Development Bank 모두 교육, 보건, 행정제도, 산업에너지, 농촌개발 등에서 다양하게 ICT를 활용하고 있으며, 효과적 ICT활용을 위한 ICT인력 양성을 해당 프로그램 내 포함하고 있다. 교육분야는 학교교육과정내 ICT교과를 개설하고 이를 교육할 수 있는 교사 양성과 이러닝 도입에 필요한 콘텐츠 개발인력, 이러닝 시스템, 네트워크 운영 및 관리 인력 양성 등이 있다. 보건분야는 각종 질병의 효과적 관리를 위해 보건정보관리시스템 운영 및 관리 인력과 데이터베이스 관리 인력 양성 등이 있다. 산업에너지분야는 전력 관리 및 지하자원 정보 관리 등을 위한 소프트웨어 시스템 운영 및 관리 인력과 GIS 인력 양성 등이 있다. 행정제도분야는 전자정부 및 전자 공공서비스 제공에 필요한 시스템 운영에 필요한 인력 양성이 있으며, 농촌개발분야는 농산물 가격정보, 농수관리, 산림관리등에 필요한 정보관리시스템 운영과 데이터베이스 운영 및 관리 인력 양성 등이 있다. 이와 같이 ICT는 분야를 초월하여 분야별 개발 목표를 달성하기 위한 효과적 방법을 제공하는 도구로서 폭넓게 활용할 필요가 있겠다.

KOICA도 ICT가 독립된 분야로 접근하는 것이 아닌 5대 중점 분야(교육, 보건, 농촌개발, 행정제도, 산업에너지)에 범분야적으로 접근하는 방식을 채택함으로써 향후 5대 중점 분야뿐만 아니라 4대 범분야(ICT, 환경, 젠더, 인권)에 ICT를 활용할 수 있도록 ICT인력양성을 적용할 필요가 있다.

[표 3-17] 분야별 ICT인력양성 프로그램 적용(안)

분야	프로그램 적용(안)	ICT인력양성 분야
교육	양질의 교육기회 제공을 위한 교원 역량 강화 프로그램(원격교육 제공)	이러닝 콘텐츠 개발, 어플리케이션 시스템 개발
보건	모자보건 증진을 위한 아동 백신 접종 관리 프로그램(백신 접종 정보 관리)	DB 설계 및 관리, 어플리케이션 시스템 개발, IT 설계 및 네트워크 관리
농촌 개발	농민 소득증대를 위한 농산물 시장 접근성 제고 프로그램(시장정보 제공)	DB 설계 및 관리, 어플리케이션 시스템 개발(유선 전화, 휴대폰, 컴퓨터, TV 등)
산업 에너지	전기 공급 효율성 제고를 위한 전력공급 전자관리 시스템 구축	어플리케이션 시스템 개발, IT설계 및 네트워크 관리
행정 제도	공공행정서비스 효율성 및 투명성 제고를 위한 전자정부 시스템 구축	ICT정책, 전자정부 운영, ICT 감리/감사, 어플리케이션 개발, DB 설계 및 관리, IT설계 및 네트워크 관리, UI 및 웹 설계
환경	수자원 및 오폐수(폐기물) 전자관리시스템 구축	어플리케이션 시스템 개발, IT설계 및 네트워크 관리

제4장. 5단계 프로그램 실행 체계

이 장에서는 2장에서 검토한 사회기술시스템으로서의 ICT와 ICT 주류화 논의를 바탕으로 각 수원국의 발전 상태와 개발 수요에 맞는 ICT인력양성 프로그램 작성을 위한 모델을 제시한다. 즉 한 중점국가를 선정하고, 그 나라에서 필요한 분야를 선정하고, KOICA의 ICT교육 프로그램 및 역량과 조응하는 ICT인력양성 프로그램을 개발하는 절차를 구성하여, 향후 개도국 원조에 실질적으로 활용될 수 있는 ICT인력양성 프로그램 실행 모델을 제공하고자 한다

ICT 인력양성을 위한 프로그램은 먼저 대외적으로 개발원조의 효과성을 증대하고, 대내적으로는 국내의 우수 역량을 특화해 전파한다는 고려사항을 감안해 아래와 같은 5단계의 수행계획을 통해 구체화할 수 있다. 먼저 수혜국의 경제사회 지표 및 ICT 수준 관련 지표 분석을 통해 기초자료를 수집하고, 개별 국가를 평가한다. 그리고 수혜국의 ICT분야 발전 우선순위를 고려해서 인력양성이 필요한 분야를 선정한다. 선정 분야와 관련된 교육 지원 및 역량 수준을 구체적으로 파악한 후 KOICA의 맞춤형 프로그램을 제시하고, 인력양성 프로그램을 실행, 평가한다. 아래에서는 각 단계에 대해 보다 구체적으로 논의하고자 한다.

[표 4-1] ICT 인력양성을 위한 5단계 프로그램

단계	자료 및 조사방법	원조 효과성 중점 추진과제	참여자
1. 국가평가	- 공개 자료	- Alignment - Ownership	- KOICA 현지 사무소 - KOICA 지역 담당관 - 수원국 관계자
2. 주요 분야 선정	- 자료조사 - 인터뷰	- Harmonization	- KOICA ICT 전문가 - 현지 공여국 기관 - 수원국 관계자
3. 선정 분야 현황 파악	- 자료조사 - 인터뷰	- Ownership	- KOICA ICT 전문가 - 수원국 관계자

5. KOICA ICT 관련 전략 및 프로그램 제시	- 관계자 회의	- Alignment - Ownership	- KOICA ICT 전문가 - 수원국 관계자
6. 실행 및 평가		- Mutual Accountability - Managing by Results	- KOICA - 수원국 관계자 - 외부 전문가

1. 국가 평가

국가평가는 수혜국의 정보통신 발전 및 관련 정책 현황에 대한 평가와 정치, 경제, 사회 상에 대한 거시적 분석, 그리고 수혜국 내의 중심적인 행위자를 파악하기 위한 목적으로 수행되는데, 국가평가 단계에서 수혜국 관계자와 협력함으로써 원조 프로그램의 정책 적합성(alignment) 및 주인의식(ownership) 함양을 기대할 수 있다.

[표 4-2] 제 1단계 국가평가 개요

주요 내용	자료 및 조사방법	원조효과성 중점 추진과제	참여자	핵심 질문
• PEST 분석 - P : 정책 방향 - E : 경제 및 산업 현황 - S : 인구/사회 변화 동향/ IT Readiness - T : 국가 정보기술 기반 / 정보산업 기술 수준	• 공개자료	• Alignment • Ownership	• KOICA 현지 사무소 • KOICA 지역 담당관 • 수원국 관계자	• 사업국가의 정보통신 현황은 어떠한가? - 정보통신 산업 정책 • 정치/경제/사회 현황과 방향 • 담당 기관

수혜국의 정치, 경제, 사회 전반의 외부환경에 대한 거시적 분석을 위해서는 PEST 분석(PEST Analysis)을 사용한다. PEST 분석은 정치 및 법규(Political), 경제(Economic), 사회문화(Social) 및 기술(Technological) 환경 요소를 기준으로 해당 기업 혹은 국가가 처한 환경과 기회, 위협을 파악해 발전 기회를 찾거나 현재와 변화방향 간의 격차

를 발견하기 위해 활용되는 방법이다. PEST 분석을 수혜국의 환경에 특화된 ICT 인력 양성 프로그램의 개발을 위해 적용하면, 먼저 정책 측면에서 관련 정책의 방향, 경제 측면에서 국가 경제 및 산업현황, 사회문화 측면에서 ICT 준비도(ICT Readiness)를 포함한 인구 및 사회의 변화 동향, 마지막으로 기술 측면에서 국가 정보기술 기반이나 정보산업 기술 수준에 대한 평가를 수행할 수 있다.

구체적으로, [표 4-3]에서 보듯 수혜국의 중장기 국가발전계획에 대한 검토를 통해 국가발전의 비전 및 우선순위 등을 파악할 수 있으며, 발전 잠재성이 내재된 분야를 도출하는 데 활용할 수 있다. 또한 경제성장률 및 안정성 등 거시경제 지표를 분석하여 수혜국의 경제성장 현황을 파악하고, 이를 발전목표 및 향후 달성 계획 등과 연계하여 그 수준을 가늠할 수 있다. 한편, ICT 분야 발전과 관련해서는 ICT 인프라 수준 및 보급률, ICT 인력 규모 등 세부 지표 분석과 함께 ICT 발전 마스터플랜 수립 여부 등 제도 및 정책 분야의 발전 수준 및 달성 목표를 함께 점검하는 것이 필요하다. 마지막으로 노동 및 고용 측면에서 노동시장의 특징, 고용률 및 실업률, 취업률 제고에 기여하는 분야 등 일반현황과 더불어 ICT 분야 인력 수요 및 취업률 증가 계획 등 발전목표 및 달성 계획에 대한 조사를 실시한다.

KOICA의 ICT훈련센터에 관한 한 평가보고서(“정보통신분야 4개 사업 위탁평가 보고서, 2007”)에 의하면, 한-필리핀 IT훈련원 건립사업의 경우는 교육대상, 커리큘럼, 기업체의 인력 및 기술 요구수준, 채용 가능여부 등에 대한 검토 및 고급인력양성이 필요하다는 제언이 있었다고 한다. 이는 초기 계획단계부터 수원국의 경제발전단계와 사회적 수요를 종합적으로 검토하여 국가의 수요, IT 교육과 훈련센터의 교육 방향 및 수준, 교육생의 요구 사이에 일치가 될 수 있는 통합적 계획이 필요하다는 것을 보여주는 좋은 예이다.

[표 4-3] 국가평가를 위한 조사 기준

구분	조사내용
1. 국가발전 비전	국가발전 비전은?
2. 국가발전 우선순위	국가발전 우선순위는?
3. 심사의견	어느 분야에 국가발전 잠재력이 있는가?

4. 경제 성장	4.1 현황	매년 경제성장률은? 최근 5년간 경제성장률은? 경제성장 안정성은?
	4.2 발전목표	목표 경제성장률은? 달성 가능성은?
	4.3 달성계획	경제발전계획은?
5. ICT 분야 발전	5.1 현황	ICT관련 인프라 및 보급률 현황은? ICT인력규모는?
	5.2 발전목표	ICT관련 인프라, 인력양성, 정책 및 제도 분야의 발전목표는?
	5.3 달성계획	ICT발전 마스터플랜 수립 여부?
6. 노동력 및 고용	6.1 현황	노동시장의 강점 및 약점은? 최근 고용률 및 실업률은(전체 및 청년)? 취업률 제고에 기여하는 분야는?
	6.2 발전목표	목표 고용률 및 실업률은? 경제발전계획 중 취업률 제고 주요 대상은? ICT분야 인력 수요는?
	6.3 달성계획	취업률 증가 계획은?

2. 주요 분야 선정

국가평가 결과를 바탕으로 ICT 인력양성 프로그램 개발을 위한 주요 분야를 선정한다. 이 단계에서 핵심이 되는 것은 어떤 분야에서, 누구를 대상으로 ICT 인력을 양성할 것이냐의 문제이며, 먼저 수혜국에서 현재 필요한 분야와 향후 경제사회발전을 위해 필요한 분야가 무엇인가에 대한 고려가 이루어져야 한다. 이를 위해서는 ICT 분야의 발전 우선순위에 대한 분석이 필요한데, 인프라 구축, 정책 및 제도 도입, 인력 양성 등 국가 ICT 발전계획을 고려해 중점산업 부문 혹은 주요 ICT 이슈를 선정해야 한다. 예를 들어 조세 등 전자정부 관련, 방송통신, DB, 보안 등 주요 ICT 이슈, 그리고 정보격차(digital divide)나 개인정보(privacy) 등 사회적 이슈가 되고 있는 ICT 영역 등 구체적인 부문의 선정이 포함될 수 있다. 이 과정에서 공여국들 간 부문별 지원의 중복을 방지하기 위한 조화(harmonization)를 고려해 원조의 효과성 증대에 기여할 수 있어야 한다.

[표 4-4] 제 2단계 주요 분야 선정 개요

주요 내용	자료 및 조사방법	원조효과성 중점 추진과제	참여자	핵심 질문
• 중점 산업, 부문 또는 주요 ICT 이슈 선정 - e-Government 영역(예, 조세) - 주요 IT분야 (예, 방송 통신, DB, 보안) - 사회 이슈 (예, 프라이버시, digital divide)	• 자료 조사 • 인터뷰	• Harmonization : 공여국들과 중복 등을 방지하기 위한 협의 필요	• KOICA 현지 사무소 • KOICA 지역 담당관 • 수원국 관계자	• 어떤 분야에서 누구를 대상으로 할 것인가? • 사업국가에서 현재 필요한 분야와 향후 경제사회발전을 위한 필요한 분야는 무엇인가?

한편 인력 양성 프로그램에 있어서는 양성의 대상과 수준에 대한 고려가 필요하다. ICT에 대한 접근성이 비교적 높은 도시거주자를 대상으로 할 것인지, 접근성이 낮은 농촌 거주자, 여성 등 소외계층을 우선 지원할 것인지 등에 대한 정책 우선순위를 판단해야 한다. 양성 수준에 있어서도 초등, 중등, 고등 교육 수준을 구분하여 접근해야 한다. 또한 현재의 ICT인력 상황 개선을 위한 전략 수립이 필요하다. 예를 들어 ICT인력 양성을 위한 교사 및 교수 양성, 교육 과정 및 교재 개발, 제도 정책 마련 등 우선 해결되어야 할 전략 목표를 수립하고, 목표 달성을 저해하는 정치적, 경제적, 지리적, 사회문화적 요소들을 사전에 파악해 이를 함께 줄여나가야 한다.

[표 4-5] 주요 분야 선정을 위한 조사 기준

구분	조사내용
1. ICT분야 발전 우선 순위	인프라 구축, 정책 및 제도 도입, 인력양성 등
2. 주요 양성 대상	특정대상 없음, 도시 거주자, 농촌 거주자, 여성 등 특정대상
3. 주요 양성 수준	초등교육 수준, 중등교육 수준, 고등교육 수준
4. ICT인력양성 목표 달성을 위한 우선 순위 (대상, 과정, 기타)	목표 달성을 저해하는 요소 및 이슈는? 현 상황 개선에 필요한 요소(교수/교사양성, 교육과정, 교재, 정책 및 제도)는? 사회, 문화적 저해요소, 지리적, 정치적, 경제적 저해요소는?

3. 선정분야 현황 파악

ICT 인력양성을 위한 주요 분야를 선정한 후에는 선정 분야에 대한 구체적인 현황을 파악할 필요가 있다. 현재 수혜국에 선정 분야와 관련된 ICT 교육, 훈련 프로그램이 존재하는가와 존재할 경우 그 수준 및 효과에 대한 일차적 분석이 요청되며, 신규 프로그램을 개발하는 데 있어 기존의 교육훈련 프로그램을 얼마만큼 활용할 것인가, 그리고 향후 해당 분야의 인력 수요 동향을 고려해 어떤 세부 목표를 설정할 것인가 등이 함께 고려되어야 한다. 이 단계에서 수원국 관계자의 주인의식을 통한 적극적 참여가 원조의 효과성 제고에 중심적인 역할을 할 수 있다. 또한 KOICA의 ICT 전문가 및 수원국 관계자와의 충분한 협의를 통해 달성가능하고 의미 있는 목표를 선정함으로써 결과 관리 중심의 효과적인 원조를 수행할 수 있다.

[표 4-6] 제 3단계 선정분야 현황파악 개요

주요 내용	자료 및 조사방법	원조효과성 중점 추진과제	참여자	핵심 질문
- 이전 단계에서 선정된 분야에서 현재 수원국의 ICT교육 및 역량 (Capacity) 파악 (1) 상급 : 상위 정책 수준 존재 유무 (2) 중급 : 제도화된 교육 (예, 대학 수준) 존재 유무 (3) 초급 : 정책/제도화된 교육 프로그램 없음 - 인력 수요 파악	- 자료 조사 - 인터뷰	- Ownership - Managing by Results	- KOICA ICT 전문가 - 수원국 관계자	- 현재 그 분야의 교육/훈련이 있는가? 있다면 수준은? 기존 프로그램을 활용할 것인가? - 이 분야의 향후 인력 수요 동향? 목표 설정

수혜국의 ICT 교육 및 역량 수준은 정책 및 제도의 두 가지 기준을 통해 평가할 수 있는데, 관련 상위정책 및 대학 수준의 제도화된 교육이 존재하는 경우(상급), 상위 정책은 미비하나 제도화된 교육이 존재하는 경우(중급), 그리고 정책 및 제도화된 교육 프로그램이 없는 경우(초급)로 구분해 볼 수 있다. 보다 구체적으로 제도 측면에서 인력양성 및 인력양성 기관 현황, 준비도 측면에서 ICT 정책 및 인프라 현황으로 나누어 자료를 수집, 분석한다. 우선 인력 양성 측면에서는 관련 정책의 유무 및 인력양성을 위한 기관, 시설, 프로그램 등의 존재 유무, 그리고 ICT의 활용도를 중점적으로

고려한다. ICT 인력양성 기관과 관련해서는 각 기관의 인력양성 목표 및 지리적 위치, 기관 운영 및 교수방법의 효율성 및 기술지원의 수준 등을 조사한다. ICT 정책 및 제도 측면 준비도는 ICT 확산을 위한 규제 완화 및 세금 지원, 관세 혜택 등을 포함한다. 마지막으로 인프라 측면의 ICT준비도는 전기, 전화, 인터넷 및 컴퓨터 보급률 등 하드웨어 측면의 보급 수준뿐 아니라 네트워크와 관련된 서비스의 품질, 기술 지원의 수준, 서비스 비용, 시장의 제도적 틀 및 기술의 전문성 수준 등 소프트웨어 측면을 포함한 분석이 필요하다. 아래 [표 4-7]에서는 선정 분야 파악을 위한 주요 조사 내용을 보다 자세히 정리하였다.

[표 4-7] 선정분야 파악을 위한 조사 기준

구분		조사내용
ICT인력 양성	정책	ICT인력양성 정책 및 전략, 계획은?
	ICT인력 양성	양성기관 및 시설, 인프라, ICT인력양성 프로그램 등
	ICT활용도	양성기관 내 기술수준 및 지도방법과 ICT기술 연관성, 양성기관 운영 및 관리, 양성기관을 위한 기술지원 등
ICT인력 양성 기관	현황	인력양성 목표, 교육형태(중등, 고등), 지리적 위치
	지도방법/기술	ICT인력양성 과정 중 ICT활용 및 분석 능력
	기관운영	기관운영자료 및 정보의 ICT활용 및 분석능력, 자료 및 정보 공유 현황
	기술지원	기관 내 ICT유지보수인력 확보 규모
ICT준비도 (정책 및 제도)	정책	ICT확산을 위한 현 정책 및 제도(각종 ICT관련 규제 완화, 기술관련 세금 경감 및 지원, 기술확산을 위한 관세 혜택 등)
	관련 사업	최근 추진 중인 ICT인력양성 프로젝트/프로그램은? 관련 ICT프로젝트/프로그램 기술
ICT준비도 (인프라)	전기	전기 공급(전국, 도시, 농촌 등), 유지보수 여부, 확장 및 개보수 여부
	전화	전화시설 공급 규모(전국, 도시, 속도별 모델 활용 여부), 고속 전용선 설치 가능 여부
	가용기술	컴퓨터 및 휴대폰 보급율(전국, 도시, 지역별)
	서비스질	네트워크 설치에 소요되는 시간, 컴퓨터, 네트워크 수리 소요 시간
	ICT기술지원	네트워크 유지 및 보수업체 수, 컴퓨터 및 네트워크 수리 인력규모, 수리 비용

ICT준비도 (인프라)	기초서비스 비용	전기, 전화, 인터넷, 휴대폰 이용비용(개인 및 기관)
	시장의 제도적 틀	정보통신 수입/수출 관세 방법, 정보통신 서비스 제공기관 성격(국가/민간/독점) 및 신규업체 접근성
	전문성	프로그래머 양성 현황, 네트워크 및 컴퓨터 유지/보수 전문인력 현황

4. KOICA 전략 및 프로그램 제시

선정 분야에 대한 수원국의 현황 파악이 끝난 후에는 그 결과를 바탕으로 수원국 주요 수요분야가 KOICA ICT 전략 및 정책방향과 부합하고 일치하는지 분석한다. KOICA ICT 전략 및 정책방향과 부합한다면 KOICA가 개발한 맞춤형 교육 훈련 메뉴를 매칭하여 제시한다. 이 단계에는 선정된 분야의 교육훈련 프로그램이 KOICA 또는 한국이 경쟁력을 갖춘 분야인가, 한국에서 활용되던 기존의 교육 프로그램을 적절히 가공하여 활용할 수 있는가 혹은 프로그램을 신규 개발해야 하는가, 그리고 누가, 얼마만큼의 자원을 활용해 프로그램을 수행할 것인가의 문제를 중점적으로 고려하게 된다.

[표 4-8] 제 4단계 KOICA 전략 및 프로그램 제시 개요

주요 내용	자료 및 조사방법	원조효과성 중점 추진과제	참여자	핵심 질문
• KOICA의 ICT 전략 및 정책방향 • KOICA의 ICT ODA와 관련하여 교육 훈련 메뉴 제시 • 2단계와 3단계에서 파악한 분야 및 수준과 한국의 기존 또는 새롭게 제공할 수 있는 프로그램 matching 작업	• 관계자 회의	• Alignment • Ownership	• KOICA ICT 전문가 • 수원국 관계자	• 수원국의 수요 및 요청이 KOICA ICT지원 전략에 부합하는가? • KOICA 비교우위 및 competency를 가진 분야인가? • 기존 프로그램으로 제공 가능한가? • 새로운 프로그램을 만들어야 하나? • 누가 수행할 것인가? • 예산 등

구체적인 프로그램의 내용은 [표 4-9]와 같이 교육의 양성 대상, 양성 수준, 교육

내용의 3가지 측면을 고려하여 제시된다. 보다 자세한 교육 내용 및 설계 모델은 제 6장에서 설명하도록 한다.

[표 4-9] 프로그램 설계 요소

구성	내용
KOICA ICT 전략 및 정책방향	수원국의 수요 및 요청이 KOICA ICT지원 전략 및 지원 정책에 부합하는가?
주요 양성 대상	특정대상 없음 혹은 도시 거주자, 농촌 거주자, 여성 등 특정 대상
주요 양성 수준	초등교육 수준, 중등교육 수준, 고등교육 수준
양성 프로그램 내용	KOICA 또는 우리나라의 해당 분야 competency 보유 여부
	기존 프로그램 혹은 신규 프로그램 활용 여부
	물적 및 인적 투입요소 설계(수행기관 및 소요예산 등)

5. 실행 및 평가

실행 및 평가 단계에서는 3단계에서 설정한 목표 수치에 준거해 프로그램의 달성 수준을 평가한 후 피드백을 제공한다. 이러한 피드백의 순환 과정을 통해 추후 사업기획 및 선정이 필요한 경우, 정책 계획 수립의 효율성을 제고할 수 있다. 평가는 사업 수행기관의 보고서 및 내/외부 전문가의 평가를 통해 이루어지도록 하며, 이는 결과에 근거한 객관적 평가를 통해 원조의 효과성을 높이고, 평가과정의 투명성을 높여 수원국과의 상호 책임성을 강화하는 중요한 활동이다.

[표 4-10] 제 5단계 실행 및 평가 개요

주요 내용	자료 및 조사방법	원조효과성 중점 추진과제	참여자	핵심 질문
3단계에서 설정한 목표 수치 준거 평가 - 평가 후 2단계로 환류	- 보고서 - 전문가 평가	- Mutual Accountability - Managing by Result	- KOICA - 공여국 - 수원국 - 외부 전문가	- 목표를 달성했는가? - 양성 인력의 수준은 목표한 바 달성 (예, 자격시험 합격 여부 등) - 향후 사업 시 개선할 사항은 무엇인가?

구체적으로, ICT 인력양성 프로그램이 계획한 목표를 달성했는가, 양성된 인력의 수준은 자격시험 합격 여부 등 정량적 목표치에 도달했는가, 향후 사업 시 개선할 사항은 무엇인가 등을 고려해 평가를 수행할 수 있다. 또한 인적 역량의 변화 수준에 대한 모니터링과 함께 해당 ICT 인력 양성 프로그램이 수원국의 국가 발전계획에 기여한 사항을 함께 평가하여 그 포괄적인 효과성을 함께 평가하는 것이 필요하다.

제5장. ICT인력양성 프로그램 모델 : 전자정부 분야¹³⁾

본 장에서는 ‘제 4장. 5단계 프로그램 실행 계획’에 의해 추출된 분야에서 요구되는 개발도상국 ICT 전문가를 양성하기 위해 필요한 구체적인 교육과정 체계를 도출한다. 여기서는 현행 우리나라 개발도상국 ICT분야에서 수요가 비교적 많고, 많이 시행되고 있는 ‘전자정부’ 분야를 대상으로 한다. 우선 전자정부 분야 ICT 전문가의 유형을 규명하고, 이들 전문가들이 가져야 하는 역량 및 지식을 추론한 후, 이러한 지식을 습득하기 위한 교육과정 및 교육 내용을 구성하는 순서로 구성되어 있다.

1. 전문가 유형과 요구되는 지식

가. 전문가 유형

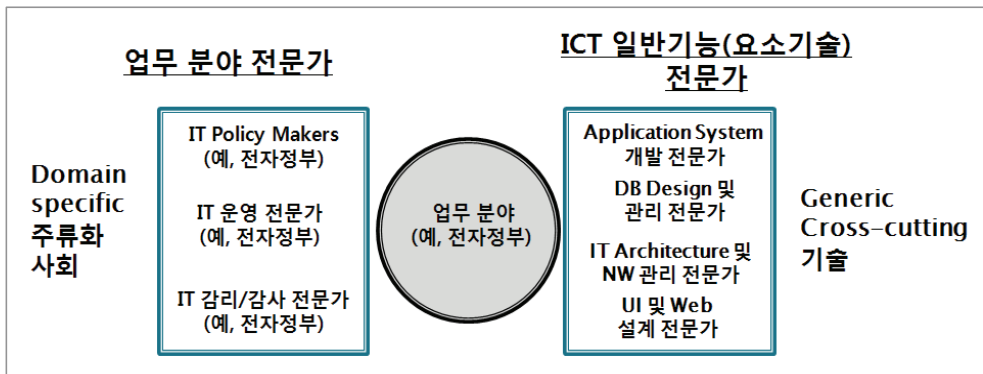
개발도상국을 위한 ICT인력양성 교육과 훈련 프로그램은 범분야에 적용되는 ICT 일반 기능(generic)에 관한 내용과 개별 (중점)분야에 고유한(specific) 내용 양자를 전수하는 커리큘럼으로 구성된다. 범분야적(cross-cutting) 성격을 지닌 ICT의 주류화를 이루기 위해서는 ICT인력양성 측면에서 사회기술시스템 접근법에 기반한 양성 프로그램이 필요하다.

ICT 인력양성 프로그램을 통해 개발하고자 하는 전문가 유형은 [그림 5-1]에 나타나 있는 것처럼 두 가지 카테고리로 분류할 수 있다. 첫째, ICT 요소기술 전문가이고, 둘째, ICT가 적용되는 업무 분야 전문가이다. ICT 요소기술 지식이란 ICT의 범분야

13) 전자정부 구축을 위한 기본 작업으로 인구 개개인의 데이터베이스에 기반한 주민등록 정보화(National Identification System; NID)가 필수적이며, 행정포탈(Administration Portal; e-Approval), 지식관리(Knowledge Management; e-Document), 범정보화 체계 구축(Enterprise Architecture; EA), 전자업무처리시스템 구축(e-Workflow Single System; e-WSS), 이주관리시스템(Immigration Management System), 지리정보시스템 개발(Development of Geographic Information System) 프로세스의 적용이 필요하다. 동 프로세스는 몽골 지원전략내 효율적 정부 행정체계 구축을 통한 공공서비스의 투명성과 책임성 제고를 위한 전자정부 기반 마련을 위해 제시된 프로그램 프로세스 및 구성요소이다.

적(cross-cutting) 속성에서 나오는 지식으로 ICT 지식이 어떤 업무 분야에 적용되더라도 기본이 되는 지식이다. 업무 분야 지식은 문제 해결을 위해 ICT를 적용하는 분야 고유의 지식이다. 즉, ICT를 제대로 적용해서 문제를 해결하기 위해서는 적용되는 분야의 해당 지식이 필요하다. 이 두 분야의 지식을 습득하는 것이 ICT인력양성 프로그램의 핵심이다.

[그림 5-1] ICT 전문가 유형



첫째, ICT 요소기술 전문가는 네 가지 하위분야로 구분될 수 있는데, 이들은 ① Application System 개발전문가, ② DB Design 및 관리 전문가, ③ IT Architecture 및 네트워크 관리 전문가, 그리고 ④ User Interface (UI) 및 Web 설계 전문가 등이다. 이들 각 분야별 세부 전문가는 [표 5-1]에 나타나 있다. 구체적으로, Application System 개발전문가는 비즈니스/시스템 분석가, Application 개발자, ERP 전문가 등을 포함하며, DB Design 및 관리 전문가는 데이터 관리자, 정보 감사 및 Compliance Specialist, 데이터베이스 관리자 등을 포함한다. IT Architecture 및 네트워크 관리 전문가는 IT 보안 및 위험 관리자, IT 아키텍처 기획, 네트워크 관리자 등을 포함하고, UI 및 Web 설계 전문가는 웹 설계자, UI 설계자, e-Business Manager 등을 포함한다.

[표 5-1] ICT 요소기술 전문가

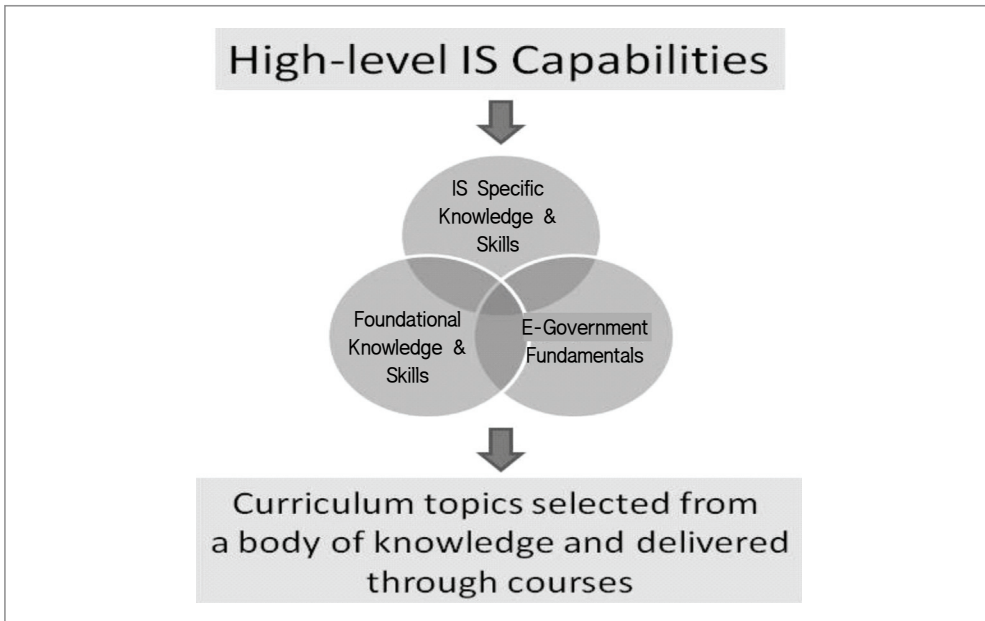
Technology Domain	세부 전문가
Application System Development	Application 개발자
	비즈니스 / 시스템 분석가
	ERP 전문가
Database Design and Administration	Data Administrator
	Information Auditing and Compliance Specialist
	데이터베이스 관리자
IT Architecture and Network Administration	IT Security and Risk Manager
	IT Architecture 기획
	네트워크 Administrator
User Interface Design and Web Design	Web Designer
	User Interface Designer
	e-Business Manager

둘째, ICT가 적용되는 업무 분야(예, 행정제도(전자정부), 교육, 보건, 농촌개발, 산업에너지 등) 전문가는 각 분야별 정책결정자, IT 운영 전문가, IT 감리/감사 전문가 등이다. 각 분야별 전문가를 전자정부 사례를 들어 설명하면, 전자정부 정책결정자는 전자정부 표준, Enterprise Architecture 정책, 새로운 정보기술 잠재력의 전략적 평가업무 등을 담당한다. IT 운영 전문가의 한 유형으로 전자정부 운영자는 전자정부의 안정적 운영과 관련된 제반 문제, 예를 들어, 전자정부 보안, 백업 및 Recovery, SLA (Service Level Agreement) 관리 등의 업무를 담당한다. IT 감리/감사 전문가는 전자정부 시스템의 내부통제제도, 책임 권한 관계의 감리/감사 업무 등을 담당한다.

나. 전문가 역량 및 필수 지식

이들 전문가들이 가져야 하는 역량과, 이러한 역량들의 기초가 되는 지식, 그리고 그 지식을 습득하기 위한 교육과정을 개발하는 과정을 도식화하면 [그림 5-2]와 같다.

[그림 5-2] 교육과정 도출 과정



자료원 : IS 2010 Curriculum guidelines for undergraduate degree programs in Information systems, ACM/AIS

먼저, ICT 요소기술 전문가들이 공통적으로 가져야 하는 높은 수준의 역량(High Level IS Capabilities)은 다음과 같다.

- 조직 프로세스 개선 능력
- 기술혁신에 의해 가능해진 기회를 활용하는 능력
- 정보요구를 규명하고 이해하는 능력
- 엔터프라이즈 아키텍처를 설계하고 관리하는 능력
- 패키지 솔루션을 규명하고 평가하는 능력 및 적절한 조달 방안을 선정하는 능력
- 데이터 및 인프라스트럭처를 보호하는 능력
- IT 위협을 이해하고, 관리하며, 통제하는 능력

위와 같은 역량을 가지기 위해서는 다음과 같은 IT 지식과 업무 Domain에 관한 지식이 필요하다.

1) IS 전문 지식

- IT에 의해 가능해진 조직성과 향상 기회 규명 및 설계에 필요한 지식
- 각 대안간 Trade-offs를 규명하는 데 필요한 지식
- 정보시스템 솔루션을 설계하고 구현하기 위해 필요한 지식
- IT 운영을 관리하는 데 필요한 지식 등

업무 Domain에 관한 지식을 전자정부를 대상으로 예시하면 다음과 같다.

2) 전자정부(e-Government) 지식

- 전자정부 발전을 위해 행정부처를 도와줄 수 있는 기술 및 지식
- 전자정부에 영향을 미치는 기술, 서비스 전달시스템, 규정, 중앙정부 및 지방 정부와 관련된 문제들에 관한 이해
- 전자정부 발전과 관련된 고객요구사항을 평가하기 위해 필요한 지식
- 정부 웹사이트나 e-서비스 표준 및 best practices에 대한 지식
- 포괄적인 전자정부 서비스를 개발하는 절차
- 온라인 환경에서 안전한 전자정부 운영 모델 확보에 관한 지식

2. 교육과정 및 내용

본 장에서 개발하고자 하는 교육과정은 정보시스템 관련 과목과 행정제도 중 전자정부 과목을 대상으로 예시하고자 한다. 정보시스템 관련 과목은 필수 과목과 선택 과목으로 구분하여 설명하며, 각 분야의 전문가들이 집중 학습해야 하는 분야를 구분하여 제시하고자 한다.

가. 정보시스템 과목

1) 정보시스템 필수 과목

정보시스템 필수 과목은 총 7개 과목으로 구성되는데, 이들은 정보시스템 기초, 데이터 및 정보 관리, Enterprise Architecture, 정보시스템 분석 및 설계, IT 인프라스트럭처, IS 프로젝트 관리, 정보시스템 전략, 관리 및 획득 등이다. 각 과목별 개요와 과목에서 다루어질 세부 주제들을 설명하면 다음과 같다.

[표 5-2] 정보시스템 필수 과목

구분	과목	비고
1	정보시스템 기초	공통필수
2	데이터 및 정보 관리	
3	Enterprise Architecture	
4	정보시스템 분석 및 설계	
5	IT 인프라스트럭처	
6	IS 프로젝트 관리	
7	정보시스템 전략, 관리 및 획득	

가) 정보시스템 기초(Foundations of Information Systems)

- 개요: 정보시스템의 기본적 구성요소(소프트웨어, 하드웨어, 데이터, 통신, 사람 등)를 소개하고, 이들 구성요소들이 조직의 목적을 달성하기 위해 어떻게 상호작용을 하는지 설명한다. 또한 다양한 정보시스템의 유형, 정보시스템 개발 절차, 기술 조달 방안 등을 학습한다.
- 세부 주제: 디지털 세계의 특성, 정보시스템 구성요소, 조직과 정보시스템, 정보시스템 가치평가, IT 인프라스트럭처, 인터넷과 World Wide Web, 정보시스템 보안, ERP, 정보시스템 조달 방법, 글로벌화와 정보시스템, 정보시스템 윤리 및 범죄 등

나) 데이터 및 정보 관리(Data and Information Management)

- 개요: 조직의 정보요구 사항을 규명하여, 이를 충족하는 데이터 모델링(개념 모델, 논리적 모델, 물리적 모델) 개발 절차 및 기법을 설명한다. 그리고 실제 DBMS를 이용하여 데이터베이스 구축, 또한 데이터베이스 관리, 데이터의 질 및 보안 등에 관해 학습한다.
- 세부 주제: DBMS 유형, 파일 구조론, 물리적 자료 저장소, 개념적 데이터 모델, 논리적 데이터 모델, 물리적 데이터 모델, DB 언어, 데이터 및 DB 관리, 데이터/정보 아키텍처, 자료 보안, 자료의 질 관리, Business Intelligence 등

다) 엔터프라이즈 아키텍처(Enterprise Architecture)

- 개요: 엔터프라이즈 IT Solution의 설계, 선택, 실행, 관리 등에 관해 설명한다. 특히 조직의 특성과 응용소프트웨어, IT 인프라스트럭처의 적합성에 대해 중점적으로 소개한다.
- 세부 주제: 서비스 지향 아키텍처, 엔터프라이즈 아키텍처 Framework, 시스템 통합, ERP 소프트웨어, 인프라스트럭처 및 비즈니스 프로세스 성과 측정 지표, 가상 시스템 및 가상기억장소, Open Source Software, 위험 관리, Software as a Service (SaaS), Enterprise 데이터 모델, IT 통제 및 관리 Frameworks 등

라) IT 인프라스트럭처(IT Infrastructure)

- 개요: 조직이 효과적으로 기능하기 위해 필요한 IT Infrastructure와 관련된 문제(예, 컴퓨터 및 시스템 아키텍처, 통신 네트워크 등)를 다룬다. 하드웨어, 시스템 소프트웨어, 소프트웨어 Solution 등의 요소기술 전문가들과 효과적으로 상호작용하는데 필요한 지식을 전달한다.

- 세부 주제: 컴퓨팅 시스템 아키텍처, 컴퓨터시스템의 기술적 구성요소, 운영 체제, 네트워크, 데이터센터, IT Infrastructure 보안, Grid Computing, Cloud computing, 시스템 성능 분석, IT Infrastructure 기술 및 서비스 조달 방안 등

마) 정보시스템 프로젝트 관리(IS Project Management)

- 개요: 프로젝트 관리의 전 과정(즉, 초기화, 기획, 실행, 통제, 마감 등)을 대상으로, 정보시스템 프로젝트 관리에 사용되는 도구, 기법, 절차, 방법론 등을 설명한다. 프로젝트 관리에 투입되는 자원 조달 방안에 대해서도 학습한다.
- 세부 주제: 프로젝트 관리 수명주기, 프로젝트 팀의 관리 방안, 프로젝트 기획, 프로젝트 범위 관리, 일정 관리, 자원 관리, 질 관리, 프로젝트 실행 및 종료 관리 등

바) 정보시스템 분석 및 설계(Systems Analysis and Design)

- 개요: 조직이 컴퓨터 기술을 효과적으로 활용하기 위해 사용하는 절차, 방법, 기법, 도구 등을 설명한다. 구체적으로 경영상의 문제 또는 기회를 분석하는 방법론, 요구사항 규명, 요구사항을 충족시키는 기술의 조달 방안 등을 학습한다.
- 세부 주제: IT 기반의 조직 변화 기회 규명, 비즈니스 프로세스 분석, 프로젝트 규명, 우선순위 결정, 타당성 조사, 사용자 요구사항 규명, 시스템 조달 방안, 다양한 시스템 분석 및 설계 방법론(SDLC, UML, Agile Methods 등), CASE Tool 등.

사) 정보시스템 전략, 관리 및 획득(IS Strategy, Management, and Acquisition)

- 개요: 조직 내 정보시스템 관리 방법 및 문제들을 설명하고, 정보시스템이 어떻게 다양한 조직 역량을 통합하고, 지원하며 가능하게 하는지를 학습한다. 최

고경영자의 입장에서 상위 수준의 IS Infrastructure를 정의하고, 정보시스템 관련 정책을 수립하는 방법론을 설명한다.

- 주제: 정보의 전략적 활용, 조직과 정보시스템 전략의 일체화, 정보시스템이 조직에 미치는 영향, 정보시스템의 경제성, 정보시스템 관리와 관련된 조직적 Issues, IS 위험 관리 등

정보시스템 필수 7개 과목과 후술할 전자정부 과목 등 8개 과목에 대해 각 전문가 유형별로 이해해야 하는 수준을 요약한 내용이 [그림 5-3]에 나타나 있다. 각 열에 표시된 A-G는 전문가 유형을 나타낸다. 즉, A=Application System 개발 전문가, B=Database Design 및 관리 전문가, C=IT Architecture and Network Administration 전문가, D=User Interface Design and Web Design 전문가, E=전자정부 Policy Makers, F=전자정부 운영, G=전자정부 감리/감사 전문가 등을 각각 지칭한다. 예를 들어, 정보시스템 기초와 전자정부 과목은 모든 전문가가 심층 학습해야 한다. 데이터 및 정보 관리 과목은 DB 설계 및 관리 전문가, IT Architecture and Network Administration 전문가, 전자정부 감리/감사 전문가 등은 심층 학습하여야 하나 다른 전문가들은 전반적인 이해 수준으로 만족한다는 것이다.

[그림 5-3] 공통과목 커리큘럼 구성

Career Track Core Courses	A	B	C	D	E	F	G	표설명
정보시스템 기초	●	●	●	●	●	●	●	● = Significant Coverage ○ = Some Coverage Blank Cell = Not Required
전자 정부	●	●	●	●	●	●	●	A = Application System 개발 전문가 B = Database Design 및 관리 전문가 C = IT Architecture and Network Administration 전문가 D = User Interface Design and Web Design 전문가 E = 전자정부 Policy Makers F = 전자정부 운영 G = 전자정부 감리/감사
데이터 및 정보 관리	○	●	●	○	○	○	●	
Enterprise Architecture	●	●	○	○	●	○	○	
IT Infrastructure	○	○	●	○	○	○	●	
시스템 분석 및 설계	●	○	○	●	○	○	○	
정보시스템 프로젝트 관리	○	○	○	●	○	○	○	
IS 전략, 관리 및 획득	○	○	●	○	●	○	○	

2) 정보시스템 선택 과목

정보시스템 분야 선택 과목은 다음과 같은 6개의 과목으로 구성 된다. 응용소프트웨어 개발, 프로세스 관리, Human-Computer Interaction, IT 감사 및 통제, IT 보안 및 위험 관리, IS 혁신과 새로운 정보기술로 총 6개 과목이다.

[표 5-3] 정보시스템 선택 과목

구분	과목	비고
1	응용소프트웨어 개발(Application Development)	
2	프로세스 관리(Business Process Management)	
3	Human-Computer Interaction	
4	IT 감사 및 통제(IT Audit and Controls)	
5	IT 보안 및 위험 관리(IT Security and Risk Management)	
6	IS 혁신과 새로운 정보기술(IS Innovation and New Technologies)	

각 과목별 개요와 과목에서 다루어질 세부 주제들을 설명하면 다음과 같다.

가) 응용소프트웨어 개발(Application Development)

- 개요: 응용 소프트웨어 개발에 필요한 기본적인 개념, 모델 등을 설명한다. 구체적으로 프로그램 설계, 자료 구조, Logic 설계, 프로그래밍, event-driven 프로그램 설계 기법 등을 학습한다.
- 세부 주제: 프로그래밍 언어 역사, 프로그램 설계, 프로그램 개발 수명주기, 요구사항 결정 및 분석, 모듈 설계, 프로그램 구조 모델링, I/O 설계, 자료 구조, 코딩, DB Access, Application Integration, 프로토타이핑 등

나) 프로세스 관리(Business Process Management)

- 개요: 조직 내의 핵심 프로세스를 규명하고, 프로세스 모델링, 평가, 개선안 설계 원칙 등에 관해 학습한다. 또한 정보기술을 활용하여 프로세스를 개선하

여 성과를 향상시키는 방안을 설명한다.

- 세부 주제: 핵심 프로세스 규명, 프로세스 성과 평가, 프로세스 개선, 프로세스와 IT, 프로세스 관리와 관련된 조직적 문제 등

다) Human-Computer Interaction(HCI)

- 개요: 인지심리학, 컴퓨터과학, 인간공학 등을 망라하는 학제간 과목으로 정보 시스템의 사용가능성과 수용에 영향을 미치는 요인들에 대해 학습한다. 다양한 사용자 중심의 설계 방법론들을 설명하고, 설계 기법, 도구, 성과평가 방법론 등을 학습.
- 세부 주제: HCI 설계 원칙, 사용자 중심 설계, Devices, 개발 방법, 평가 방법 등(사용자, 조직, 사회, 과제 등과 HCI가 연관되는 특수한 문제 포함)

라) IT 감사 및 통제(IT Audit and Controls)

- 개요: 정보통제의 개념, 유형, 조직에 미치는 영향 등을 학습하고, 정보를 관리하고 감사하는 방안에 대해 설명한다. 구체적으로 통제 구조를 만드는 절차, 통제위협에 대한 평가, 체계적인 구체 절차 등을 학습한다.
- 세부 주제: IT 위험, COBIT/ISACA 등 감사 표준, 정보 및 프로세스 통제, 정보시스템 감사 실행, 통제 평가, 재해 복구 등

마) IT 보안 및 위험 관리(IT Security and Risk Management)

- 개요: 조직 수준에서 IT 보안 및 위험 관리의 원칙, 관련 주제 등을 학습한다. 구체적으로 보안업무를 계획, 개발, 실행하는데 적용할 수 있는 원칙과 기법 등을 소개한다.

- 세부 주제: 위협 규명 및 평가, 안전장치 적용, 보호, 발견, 대응, 위험 평가 프레임워크, 보안 Engineering, 네트워크로 연결된 시스템 보안, 보안 정책 등

바) IS 혁신과 새로운 정보기술(IS Innovation and New Technologies)

- 개요: 새로운 혁신적인 기술을 소개하고, 이러한 기술들이 어떻게 기업과 사회를 근본적으로 변화시키는지 학습한다. 예를 들어, social networking, 온라인 커뮤니티 등의 Online collaborative technologies가 공급자, 고객사, 비즈니스 파트너 등의 관계를 어떻게 변화시키는지 학습한다.
- 세부 주제: Globalization, IS 혁신 절차, Web 2.0 tools, 디지털 상품/서비스의 경제성, 지식관리, Search space, 플랫폼으로서 Web의 중요성 등

[그림 5-4] 정보시스템 선택 과목 교육과정 구성

Career Track Core Courses	A	B	C	D	E	F	G	표설명
응용 소프트웨어 개발	●	○	○	●	○	○	○	● = Significant Coverage ○ = Some Coverage Blank Cell = Not Required
Human Computer Interaction	●			●		○	○	A = Application System 개발 전문가 B = Database Design 및 관리 전문가
IT 감사 및 통제	●	○	○	○			●	C = IT Architecture and Network Administration 전문가
IS 혁신과 새로운 정보 기술	○		○		●			D = User Interface Design and Web Design 전문가
IT 보안 및 위험 관리	○	○	●		○	●	●	E = 전자정부 Policy Makers F = 전자정부 운영
프로세스 관리	●				○		○	G = 전자정부 감리/감사
데이터 마이닝/ Business Intelligence	○	●	●	○	○	○	○	

정보시스템 분야 6개 선택 과목에 대해 각 전문가 유형별로 이해해야 하는 수준을 요약한 내용이 [그림 5-4]에 나타나 있다. 예를 들어, 응용소프트웨어 개발 과목은 모든 전문가가 수강하여야 하나, 특히 Application System 개발 전문가와 User Interface Design and Web Design 전문가는 과목 내용을 깊이 이해해야 한다. 한편, Human Computer Interaction 과목은 Application System 개

발 전문가, User Interface Design and Web Design 전문가, 전자정부 운영, 전자정부 감리/감사 등이 수강해야 하고, 이들 중 Application System 개발 전문가와 User Interface Design and Web Design 전문가는 과목 내용을 깊이 이해하여야 한다.

나. 전자정부 과목

전자정부(e-Government) 분야 과목은 총 5개 과목으로 구성되는데, 이들은 전자정부, 인터넷과 정부행정, 디지털 환경에서 지적재산권, 정보 보증, Cyber 법률 등이다. 각 과목별 개요와 과목에서 다루어질 세부 주제들을 설명하면 다음과 같다.

[표 5-4] 전자정부 과목

구분	과목	비고
1	Electronic Government	공통필수
2	인터넷과 정부 행정	선택
3	디지털 환경에서 지적재산권	선택
4	정보보증(Information Assurance)	선택
5	Cyber 법률	선택

1) 전자정부(Electronic Government)

- 개요: e-Government 서비스의 성공적인 운영과 평가에 필수적인 요소들을 소개한다. 즉, 전자정부 서비스를 평가할 때 직면하는 주요 문제들, 정치적인 요소, 평가 기준 등을 학습한다.
- 세부 주제: 전자정부 발달의 역사적 배경, 전자정부 발전 단계, 전자정부 개발 관련 법규(USA), Web presence 개발 방법론, 다양한 이해관계자의 요구 평가 방법, 웹사이트 관리 등

2) 인터넷과 정부 행정(The Internet and Public Administration)

- 개요: 인터넷의 발달과 정부 행정의 변화에 대해 학습하고, 일반 국민에게 효율적인 인터넷 기반 행정서비스를 제공하기 위해 이해해야 하는 요소들을 설명한다.
- 세부 주제: 웹 기반의 서비스 전달, 온라인 거버넌스, 접근성 및 Technological divide, 보안 및 프라이버시, 시민 참여제도, 행정 관리자들의 역할 변화 등

3) 디지털 환경에서 지적 재산권(Intellectual Property in a Digital Environment)

- 개요: 최근 미국, 영국, EU 에서 실행되고 있는 저작권이 있는 콘텐츠 관리 문제에 대해 학습한다. 특히 사용자 권리 vs. 소유자 권리의 균형에 대해 설명한다.
- 세부 주제: 소유자 권리 vs 사용자 권리, 지적재산권 침해 행위의 유형과 대응 방안, 웹 상에서 지적재산권을 보호하는 방법, 저작권이 있는 콘텐츠 사용의 관찰과 온라인 트래킹 방법 등

4) 사이버 법률(Cyber Law)

- 개요: e-Business 사업 수행과 연관된 법적인 문제를 설명한다. 구체적으로 e-Business 사업의 법률적인 문제들, 법원의 판례, 국가 및 지방정부의 법규, 윤리적 관점들을 학습한다.
- 세부 주제: 전자적 거래와 전자 결제, 사이버 범죄, 전자서명, 도메인 이름에 관한 법, 디지털 증거, 사이버 테러, 특허법, 컴퓨터 Forensics 등

5) 정보 보증(Information Assurance)

- 개요: 디지털 정보 또는 데이터의 사용, 처리, 저장, 전송과 관련된 위험을 평가하고, 각 위험 수준에 적절한 대응 방안을 학습한다.
- 세부 주제: 정보 보증 개념(Confidentiality, Availability, Authentication, Integrity, Authenticity, Non-repudiation 등), 세 가지 정보 보안 모델(CIA Triad, Five Pillars, Parkerian Hexad 등), 정보 보증 절차, 표준 기관 및 표준 등.

전자정부 5개 과목에 대해 각 전문가 유형별로 이해해야 하는 수준을 요약한 내용이 [그림 5-5]에 나타나 있다. 예를 들어, 전자정부 과목은 모든 전문가가 수강하여야 한다. 인터넷과 정부행정 과목은 DB 설계 및 관리 전문가와 UI 설계 및 Web 설계 전문가를 제외한 모든 전문가가 수강하여야 한다. 특히 전자정부 Policy Makers, 전자정부 운영, 전자정부 감리/감사 전문가 등은 과목 내용을 깊이 이해해야 한다.

[그림 5-5] 전자정부 커리큘럼 구성

Career Track Core Courses	A	B	C	D	E	F	G	표설명
전자정부	●	●	●	●	●	●	●	● = Significant Coverage ○ = Some Coverage Blank Cell = Not Required
인터넷과 정부행정	○		○		●	●	●	A = Application System 개발 전문가 B = Database Design 및 관리 전문가 C = IT Architecture and Network Administration 전문가 D = User Interface Design and Web Design 전문가 E = 전자정부 Policy Makers F = 전자정부 운영 G = 전자정부 감리/감사
디지털 환경에서의 지적재산권		○	○		○		●	
사이버 법률					●	○	●	
정보 보증		●	○		○	○	○	

제6장. 결 론

오늘날 ICT기술이 광범위하게 활용되며 선진국, 개도국 모두 경제개발 측면에서 소득증대 및 고용창출의 기회를 제공하고 있으며, 사회개발 측면에서 교육 및 보건서비스의 질적 향상과 정부행정의 투명성 제고 등 다양한 분야의 발전에 기여하고 있다. 이러한 ICT의 특성과 강점은 전세계의 빈곤감소, 교육기회 및 보건서비스의 제공과 지속가능한 환경 보존의 효과적 달성을 위해서 적극 활용할 필요가 있겠다고 하겠다. 하지만, 개도국의 ICT현황을 살펴보면 선진국과 개도국간 ICT인프라 격차가 점차 확대되어가며 정보화 격차가 커지고 있으며, 선진국과 개도국간 정책 및 제도, 역량 격차도 더욱 커지고 있다. 개도국에서 ICT를 활용해 빈곤감소와 고용창출에 기여하고, 교육기회 제공, 양질의 보건서비스 제공을 통한 질병감소, 투명한 정부운영을 통한 부패감소 및 정부효율성 증대, 지속가능한 환경 구축 등에 적극활용할 수는 환경을 조속히 형성하는 것이 시급한 과제라고 하겠다.

우리나라는 ICT관련 지표 및 기술적인 측면에서 확실한 비교우위를 보여주고 있다. 2010년까지 ICT는 KOICA의 7대 중점분야 중 하나로 매년 전체예산의 10% 내외를 투입하여 개도국을 지원한 바가 있으나 원조효과 제고를 위해 ICT를 5대 중점분야(교육, 보건, 농촌개발, 행정제도, 산업에너지)의 주요 목표 달성을 위해 주류화하는 방식으로 접근방식을 변경하였다. 특히, ICT의 기술적인 측면과 소비적인 측면에서만 접근하다보니 ICT원조효과 및 결과의 지속가능성이 낮아 사회기술시스템적으로 접근할 필요성이 있어 ICT 인프라, 정책 및 제도 측면에서 지속가능성 및 자립성 제고를 위해서 개도국의 ICT역량을 제고하는 것이 가장 시급하다고 할 수 있다. ICT역량제고를 위해서 인력양성이 가장 시급한 분야라고 할 수 있겠다.

KOICA가 우리의 비교우위 분야인 ICT를 활용하여 개도국의 경제 및 사회발전을 위해 5개 중점분야에 ICT를 어떻게 주류화시키고 사회기술시스템적으로 접근해야 할지에 대해서 동 연구는 5단계 실행 체계를 제시하고 있다. 개도국 ICT산업 및 현황을 분석하고 ICT를 활용하여 국가발전에 기여할 수 있는 분야를 선정하여 우리의 전략과 정책, 프로그램과의 연계 가능성을 고민하여 5개 중점 분야에서 어떻게 ICT인력

양성을 도모할 수 있을지에 대해서 연구하였다. 이 연구에서는 현재 개도국에서 가장 수요가 큰 행정제도분야의 전자정부 도입에 필요한 인력양성 프로그램을 제시함으로써 구체적인 프로그램 구성에 필요한 내용을 제시하였다. 비록 전자정부 분야에 한해 인력양성에 필요한 프로그램을 제시하였지만 여타 분야(교육, 보건, 농촌개발, 산업에너지)에서도 공통적으로 적용할 수 있는 요소기술 분야와 업무 분야로 구분한 모델을 제시하고 있다.

개도국에서 ICT가 국가경제발전 및 사회발전을 위해 효과적으로 활용되기 위해서는 개도국별로 활용가능한 ICT 환경이 인프라, 정책 및 제도, 역량 측면에서 모두 상이함을 고려해야 한다. 특히, 인프라를 활용하고, 정책 및 제도를 도입하고 활용하기 위해서는 기본적으로 ICT인력의 역량이 확충되지 않으면 인프라, 정책 및 제도의 지속가능성이 현저히 낮을 수밖에 없으며, ICT의 범분야적 특성을 고려하면 개발목표 및 과제의 달성에 큰 장애가 될 수도 있다. 따라서, ICT역량제고는 ICT를 활용한 개도국의 국가발전과제 및 목표를 달성하기 위한 가능한 환경을 구축하기 위한 선결과제라 이야기할 수 있다.

참고 문헌

국내문헌

- 정우진 (2010) “한국형 개발협력 모델 한국적 경험과 비교우위에 근거한 섹터별 프로그램”. 한국국제협력단 정책연구2010-07-032
- 이희진, 장승권, 고경민 (2007) 정보통신기술은 개발도상국 발전을 가져올까?
한국의 ICT4D 프로그램 수립을 위한 고찰. 국제·지역연구 16권 4호
2007 겨울 pp. 113-141
- 한국국제협력단 (2010), 2010 연수사업계획서, 한국국제협력단.
- 한국정보문화진흥원 (2007a), 2006년도 개도국 정보접근센터 구축·지원사업
결과보고서, 한국정보문화진흥원.
- 한국정보문화진흥원 (2007b), 2006년도 해외IT전문가초청연수 결과보고서,
한국정보문화진흥원.
- 한국정보문화진흥원 (2007c), 2006년도 해외 인터넷청년봉사단 파견사업
결과보고서, 한국정보문화진흥원.
- 한국정보문화진흥원 (2010), 2010년도 해외IT초청연수사업 결과보고서,
한국정보문화진흥원.

국외 문헌

- Sawyer, S., Allen, J.P., Lee, H. (2003), “Broadband and mobile opportunities: A Socio-Technical Perspective” Journal of Information Technology 18, pp. 121-136.
- Heeks, R. (2005), ICTs and the MDGs: On the wrong track? i4d (Informatics for Development), February.
<http://www.i4donline.net/feb05/perspective.asp>
- Liebenau, J. and Backhouse, J. (1990), Understanding Information: An Introduction. London: Macmillan.

- Oestmann, S. and Dymond, A. (2001), "Telecentres: Experiences, Lessons and Trends," in C. Latchem and D. Walker, eds. *Telecentres: Case Studies and Key Issues*. London: The Commonwealth League.
- UNDP (2001), "Information Communications Technology for Development," *Essentials*. Evaluation Office. No. 5. New York.
- Wade, R. H. (2002), "Bridging the Digital Divide: New Route to Development or New Form of Dependency?" *Global Governance* 8, pp. 443–466.
- Walsham, G., Symons, V. and Waema, T. (1990), "Information Systems as Social Systems: Implications for Developing Countries," in S. Bhatnagar and N. Bjorn-Andersen, eds. *Information Technology in Developing Countries*. B.V. (North-Holland): Elsevier Science Publishers.

연구자료 사회개발 2011-06-280

개도국 ICT인력의 효과적 양성을 위한 프로그램 개발협력 모델 연구:
사회기술 시스템 접근과 ICT주류화 관점에서

발행 2011년 12월
발행인 박 대 원
발행처 한국국제협력단
편집인 사회개발팀
주소 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 825 (우 : 461-833)
전화 031) 740-0234
팩스 031) 740-0698
홈페이지 <http://www.koica.go.kr>
인쇄 동화인쇄

[무단 복제를 금함]

ISBN 978-89-6469-080-2 13320