

개발도상국의 원자력정책 담당자를 위한 훈련프로그램 개발  
Development of Training Program on Nuclear Policy Decision-Makers and  
Planners in Developing Countries

\*\*이의진, 남영미, 최영명

한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 연구에서는 지난 20여 년간 원자력발전기술자립을 통하여 우리가 축적한 경험과 기술을 IAEA가 수행한 훈련과정의 자료와 접목하여 원자력발전사업의 신규 추진 또는 새로운 원자로 도입을 고려하고 있는 IAEA회원국, 특히 개발도상국의 원자력정책담당자에게 필요한 교과내용과 커리큘럼을 개발하였다. 훈련프로그램개발 방법으로 ‘체계적인 교육훈련 접근법’(Systematic approach to training, SAT)을 적용하였다. 먼저 원자력정책담당자에게 필요한 훈련프로그램개발을 위하여 먼저 세계 원자력발전사업 신규 추진전망을 분석하고 훈련수요와 필요성을 분석하였다. 그리고 훈련필요성 분석에 따라 개발도상국 원자력정책담당자 교육훈련에 필요한 15개 교과 Module과 각 Module의 세부교과내용을 개발하였다. 15개 Module을 바탕으로 신규 원자력발전사업 추진 예정국의 고위 원자력정책 담당자를 대상으로 한 1주간의 훈련과정(workshop)과 고위 정책담당자를 지원하는 중견요원을 위한 2주간의 훈련과정 프로그램을 개발하였다. 이렇게 개발된 훈련과정 프로그램은 한국원자력연구소 원자력연수원에서 개발도상국 원자력정책담당자를 대상으로 훈련과정에 활용함은 물론 신규 원자력사업 추진 예정국가와의 양국간 원자력 기술협력 증진을 위한 기초자료로 활용하여 국내전문가 파견, 기술자문 등 해외진출사업의 기반조성에 기여할 수 있을 것이다.

Abstract

In this study, in order to extend NTC/KAERI's international training programs and to share Korean experiences accumulated during last two decades in the field of nuclear policy and project management with the IAEA's Member States, particularly with developing countries, training course curricula on nuclear power policy and planning for decision makers and planners in developing countries were developed jointly with the IAEA. Systematic approach to training (SAT) method applied to the development of curricula. According to analysis of training needs, 15 training modules as well as each content were developed. One is workshop on nuclear energy policy for high-level decision makers in developing countries. The other is training course on nuclear power planning and project management for middle level managers in developing countries. It is expected that these training courses' curricula will be utilized not only for training courses to be held at NTC/KAERI for trainees from developing countries but also as basic technical documents to promote the bilateral technical cooperation programs.

## 1. 서론

한국원자력연구소 원자력연수원에서는 1970년대 말부터 1990년대에 이르기까지 원자력발전 기술자립화에 필요한 원자력전문요원 양성을 위해 미국, 프랑스, 캐나다, 일본 등과의 국제협력 그리고 IAEA의 지원을 받아 외국 전문가 초청 원자력분야 고급 기술과정을 개최하였다. 이 때는 주로 외국의 신기술과 그 기술의 운용경험을 국내 원자력요원들에게 소개하여 산업체나 연구소의 기술능력 함양에 그 목적을 두었다. 이후 기술자립화가 무르익고 또한 원자력발전사업분야의 경험이 축적됨에 따라 IAEA를 비롯한 원자력발전사업에 진입하려는 후발 개발도상국들이 우리의 경험에 많은 관심을 표명하였다. 이에 원자력연수원은 1988년부터 정부의 지원을 받아 IAEA 지역간 훈련을 개최하기 시작하였다. 이 때를 기점으로 IAEA는 한국의 원자력발전사업 발전과정을 이상적인 모델로 인식하고 그 동안 선진국이 담당하고 있던 개발도상국 원자력요원 훈련에 일정한 역할을 담당하여주길 기대하게되었다. 이후 한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency, KOICA)의 자금지원을 받아 매년 IAEA 기술공여 훈련과정을 개최하고 있다.

1990년 중반에 들어 발전용 원자로 및 핵연료 설계 기술확보 등 원자력기술자립화 사업에 성공하여 세계 10위의 원자력발전국으로 도약하였다. IAEA는 이제 기술 공여국으로의 역할전환과 함께 개도국 원자력요원양성을 확대하길 요구함에 따라 한국원자력연구소 원자력연수원은 해외 원자력사업진출을 지원하기 위해 IAEA를 통한 개발도상국 원자력요원양성 사업을 강화하고 있다. 아울러 향후 예상되는 원자력 시장의 선점을 지원하기 위해 베트남, 인도네시아, 방글라데시, 중국 등의 원자력연수기관과의 실질적인 협력관계구축에 노력하고 있다. 또한 이들 국가의 원자력관련기관들도 미국, 일본, 프랑스, 독일 등 이미 선진화된 국가의 기술을 소화하는 것보다도 충분한 자립경험을 갖춘 즉, 여러 노형을 도입한 경험과 실무적인 개발능력을 보유하고 있는 한국을 선호하는 경향이 있다. 이러한 맥락에서 우리나라는 이제 확보된 기술을 바탕으로 해외 진출사업의 기반을 조성할 수 있고 IAEA는 회원국의 인력양성사업 추진에 도움이 되기 때문에 동 과정 개발은 양측 모두에게 유익한 것으로 판단하고 있다.

신규 원자력발전사업을 추진하고자 하는 국가에서 가장 먼저 시작해야되는 것이 원자력정책형성 부분과 대형사업의 사업관리 능력분야를 향상시키는 것이다. 따라서 본 연구에서 지난 20여년간 원자력기술자립을 통하여 축적된 경험과 기술을 IAEA가 수행한 교육훈련 자료와 접목하여 원자력발전사업의 신규 추진 또는 새로운 원자로의 도입을 고려하고 있는 IAEA 회원국의 원자력정책 담당자에게 필요한 교육과정을 IAEA와 공동으로 개발하였다. 원자력 발전사업을 선택함에 있어 산업인프라 구축, 재원의 확보, 기술도입 정책결정, 주민 수용 등에 필요한 정치, 사회·경제, 재정, 기술 및 안전 등 고려해야 할 많은 요소가 있다. 이에 대한 국내 경험과 노하우가 포함된 내용의 훈련프로그램을 IAEA와 공동 개발하여 향후 신규 추진예정인 개발도상국 원자력정책 담당자 훈련과정에 활용하면 IAEA와의 기술협력을 강화함은 물론 국내 원자력발전사업의 해외진출 기반조성에 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 연구 방법

신규 원자력사업 추진 대상국의 원자력정책담당자 요원을 위한 커리큘럼개발을 IAEA와 공동으로 추진함에 있어 훈련과정 개발 추진체계를 IAEA가 원자력요원양성과 교육훈련에 회원국에게 권고하고 있는 '체계적인 교육훈련 접근법(Systematic approach to training, SAT)' 기법[1]을 적용하였다. 교육훈련을 개발하고 운영함에 있어 기본적으로 접근하는 문제는 교육훈련을 효율적이고 효과적인 방법으로 달성해야 한다는 것이다. SAT는 이미 교육훈련에서 세계적으로 가장 실용

적인 방법으로 인식되고 있다[2]. 원자력요원의 교육훈련과정 개발 및 운영에 관한 중요성으로 말미암아 IAEA는 1996년도에 ‘원자력발전요원의 훈련과 평가에 관한 지침서’ 1997년도에 ‘원자력발전에 관한 IAEA훈련과정의 개발, 운영, 평가 핸드북’을 발간하였다.

동 지침서와 핸드북에서 SAT는 훈련의 연속적인 평가와 요구되는 역량을 달성하기 위해 훈련과정을 개발하고 운영하는데 요구되는 역량을 도출하는 논리적인 방법이라고 정의하며 SAT는 훈련의 효과성과 완전성을 가능하게 해준다고 정의하고 있다. 즉 SAT 방법으로 수행하지 않으면 훈련과정의 중요한 요소들을 빠트리는 위험성을 내포하게 되며 훈련프로그램이 비용이나 훈련 동기의 상실과 함께 너무 광범위하게 교과내용을 다룰 수 있는 소지도 있게 된다는 것이다.

SAT를 바탕으로 하는 훈련과정은 훈련대상자들을 성과중심으로 평가하며 훈련프로그램의 평가를 중요시하기 때문에 훈련과정이 훈련목적을 만족하는가를 증명할 수 있게 한다. SAT는 직무와 훈련필요성 조사·분석(Analysis of jobs and training needs), 훈련프로그램의 설계(Design of training programmes), 훈련자료 및 교재개발(Development of training materials), 훈련과정 운영(Implementation of training), 훈련 효과성의 평가(Evaluation of training effectiveness)의 다섯 단계로 구성되며 이 다섯 단계가 하나의 주기로 훈련과정의 개선활동이 수행됨과 함께 각 단계에 피드백된다. SAT 기법을 원자력 정책담당자를 위한 훈련프로그램 개발에 적용하여 그림 1에 나타내었다[3, 4].

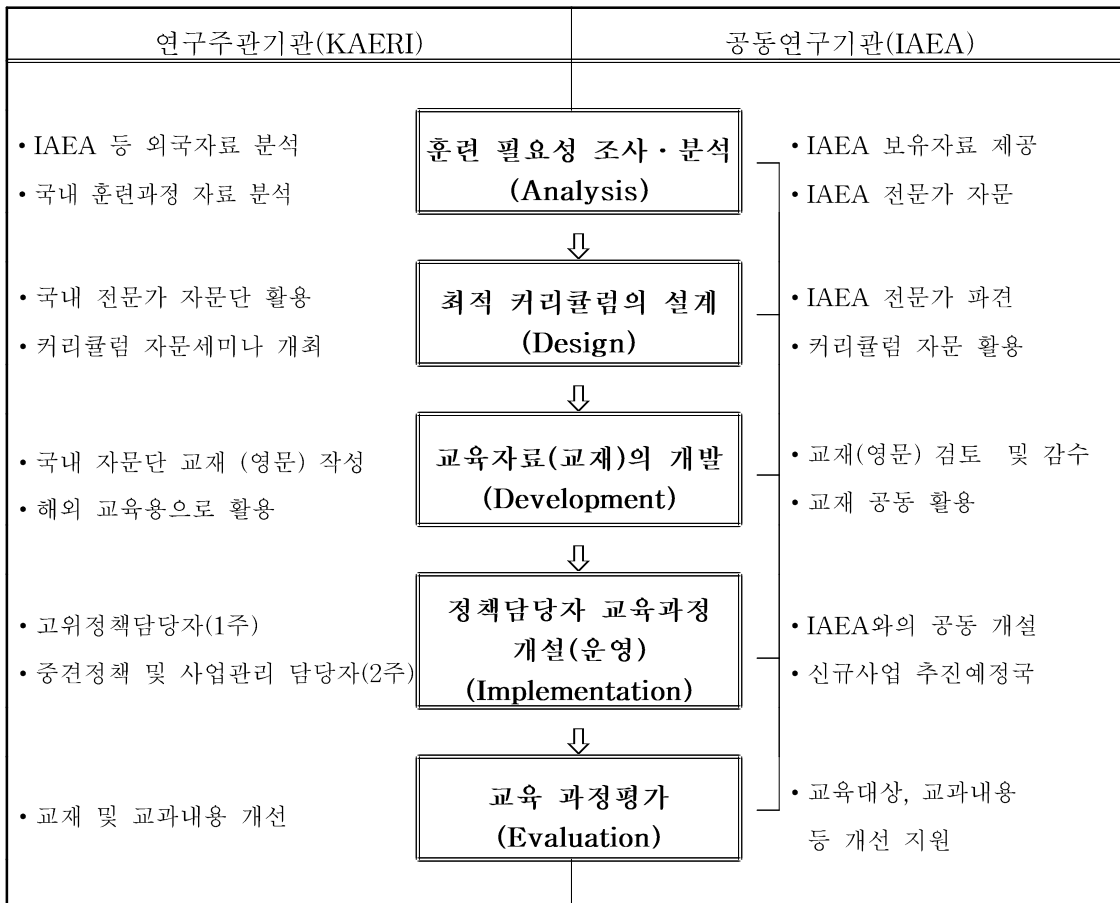


그림 1. SAT 기법을 이용한 커리큘럼 개발 체계

### 3. 훈련 필요성 및 원자력정책 기술자료 조사·분석

#### 3.1 세계 원자력발전 사업 추진전망

원자력의 평화적 이용과 원자력 안전이라는 근본적인 원칙을 가지고 전세계적으로 부단하게 이용되기 위해서 우리 모두간에 협력할 준비가 되어 있다. 더 나아가 여러 나라에서 이미 원자력 발전이 전력공급에 상당히 공헌하고 있지만은 1992년도 리오 국제회의에서 동의한 바와 같이 원자력발전이 에너지의 지속적인 개발목표에 일치하는 미래의 세계 에너지 자원으로 중요한 역할을 할 것으로 판단한다[5]. 이것은 1996년도 4월 20일 모스크바에서 개최된 원자력 안전 및 안보회의에서 선언한 공동 결의사항이다. 화석연료의 대규모 사용으로부터 발생하는 환경문제 그리고 이들 화석연료의 급속한 고갈로 연결되는 범세계적인 에너지 요구의 증가로 볼 때 미래의 가까운 시일 내 대규모 대체 에너지원이 상용화되지 않는 한 원자력발전이 다시 활발히 추진될 것이라는 장미빛 예측도 있다. 그러나 현실적으로는 프랑스와 일본을 제외한 서구 선진국들은 신규 원자력 발전소 건설을 중단하였으며 운전중인 원자력발전소도 향후 운전을 중지해야 한다는 정치·사회적 선택을 강요받고 있다. 또한 IAEA 회원국 중 신규 원자력발전사업을 추진하는 국가는 거의 없는 실정이다.

이러한 관점에서 세계 원자력발전 사업추진 전망에서는 공급자 현황과 수요자 현황으로 구분하여 고찰할 필요가 있다. 1999년 현재 세계 약 32개국에서 세계 전기량의 17%를 공급하는 435기의 발전용 원자로가 있다. 또한 우리나라를 비롯한 14개 국가에서 35기의 원자력발전소가 건설되고 있다. IAEA와 세계에너지협회(World Energy Council)의 통계에 의하면 지난 10-15년간 운전중인 원자력발전소는 꾸준히 운전 실적이 개선되었으며 타 발전원에 비해 경제적 경쟁력을 갖추고 있는 것으로 증명되었다.

공급자 측면에서 보면 대용량의 원자력발전소의 제공이 가능한 나라들은 알려져 있듯이 캐나다, 프랑스, 독일, 일본, 러시아, 스웨덴, 영국 그리고 미국이다. 이들 공급국은 신뢰도 높은 새로운 기술과 운전 품질에 관한 많은 경험을 가지고 있다. 중국은 300MWe급을 수출하고 있으며 우리나라도 북한 KEDO 경수로 건설사업수행으로 수출 공급국 위치에 있다. 새로운 공급주문이 매우 드물고 또한 서방 산업국가에서의 추가건설이 없기 때문에 선진 공급국은 설계나 건설활동을 축소하고 있으며 기존 발전소 운전 및 보수에 관한 지원활동을 전문화하고 있다. 신규 발전소 공급은 국내 주문이 증가할 것으로 예상되는 개발도상국에서 향후 5-10년 안에 나타날 것으로 전망하고 있다[6].

수요자 측면에서 보면[6] 러시아나 동 유럽국가들은 지금 일반적으로 그들의 원자력 발전의 수행 필요성을 확인하고 있다. 그러나 그들은 원자력발전계획 확대는 물론이고 기존 발전소의 안전성 향상에 있어서도 투자재원의 부족이 심각한 제약조건이 되고 있다. 반대로 동아시아 및 동남아시아의 태평양지역국가는 빠른 경제성장을 경험하고 있으며 대용량의 발전소를 요구하고 있다. 중국의 원자력발전 계획은 빠르게 확대될 전망이며 베트남은 원자력발전 계획을 선택할 예정으로 있다. 서남아시아의 인도는 현재 원자력발전소를 많이 가지고 있으나 국가 재정자원의 부족과 전력기간 망 하부구조의 제한적인 성장으로 말미암은 취약점으로 인해 제약을 받고 있는 실정이다. 다른 개발도상국은 적은 수의 원자력발전소를 보유하고 있으나 확실한 추가계획을 보유하고 있지 못한 실정이다. 이러한 범주에 드는 국가는 아르헨티나, 브라질, 쿠바, 이란회고공화국, 멕시코, 파키스탄, 남아프리카이다.

국제사회에서 그리고 우리나라의 원자력사업 해외 진출 가능성의 관점에서 자주 언급되고 있는 발전용 원자로와 연구용 원자로, 중소형 원자로 그리고 원전 안전설비 등의 해외 진출에 관한 부분을 전망하면 아래와 같다.

#### ○ 발전용 원자로 해외진출 전망

- 중국의 원자력발전 사업 추진 정책 및 전망[7](2020년까지 중국 총 발전량의 6%를 원자력

발전으로 대체)

- 베트남 원자력발전 사업 추진계획[8]
- 인도네시아 및 방글라데시 원자력발전사업 추진 계획 등
- 연구용 원자로 및 중소형 원자로의 설계기술의 해외 진출 전망
  - 대만, 호주와의 연구용 원자로의 공동설계 및 기술지원 사업
  - 태국 등 동남아 국가의 연구용 원자로 도입계획에 국내 기술지원
  - 서남아시아, 모로코, 이집트 등 아프리카 지역의 해수담수화를 위한 비원전 중소형 원자로 (SMART) 설계 사업 해외 진출 및 IAEA와의 공동 기술개발
- 동유럽 VVER 원전 보유국가의 원자력 안전성 관련 설비 보강, 규제조직의 강화 및 기술인력의 양성 해외진출 전망
  - 불가리아, 루마니아, 체코, 슬로베니아 등 유럽 VVER 원자력발전소 보유국가의 국내 IAEA 장학생 훈련 증대
  - 국내 원자력발전소 안전성 향상 기법전수 및 원자력발전소 운영 기술전수

### 3.2 훈련프로그램 개발방향 설정

이상과 같은 세계 원자력발전사업 추진전망의 분석에 따라 신규 원자력발전사업 추진 예정국가의 원자력정책 담당자를 위한 훈련과정을 IAEA와 공동 개발함에 있어 교과Module의 도출과 세부교과내용의 개발방향을 아래와 같이 설정하였다.

- 베트남, 인도네시아 등 향후 원자력발전사업을 추진할 국가를 고려하여 **수요자 중심으로 교과내용을 구성한다.**
- 교과내용을 필요에 따라 **유연하게 활용할 수 있도록 Module 방식**으로 개발한다.
- Module 방식으로 개발되는 교과내용은 **원자력발전 정책분야(Part I)와 원자력발전 사업관리분야(PART II) 즉 Part 별로 구성한다.**
- **훈련생 수준에 따라** 고위 정책담당자, 그리고 고위 정책담당자를 지원하는 중견관리자 등 **2개 과정의 훈련프로그램을 개발한다.**
- **교과내용은 실무적이며 경험 중심으로 개발한다.**

### 3.3 훈련 필요성 및 기술자료 조사·분석

원자력정책과 사업관리에 관한 자료분석을 위해 먼저 IAEA에서 발간된 자료 분석에 주안점을 두었다. IAEA의 주요 업무 중 하나가 신규 원자력발전사업 추진 예정국들을 지원하기 위해 지역간 및 범지역간 훈련과정을 개최하는 것이다. 이에 따라 IAEA는 원자력발전사업 계획수립과 개발에 관한 훈련과정을 미국 Argonne 국립연구소, 독일 Karlsruhe 원자력연구소, 그리고 프랑스 INSTN(국립 원자력과학기술 연구소)의 원자력연수원에서 1970년대부터 추진하여 왔다. IAEA는 동 훈련과정들의 수행을 통하여 회원국이 가장 많이 기술자료로 활용하는 IAEA 기술지침서(Technical Report Series)를 편찬하고 개편하고 있다. 따라서 원자력연수원에서는 외국 자료의 분석에서 동 지침서를 우선적으로 분석하였다. 세부교과목과 교재개발을 위해 IAEA가 발간한 책자 그리고 Proceedings, 원자력과 관련된 Data Series 책자 등 30여종을 분석 검토하였다[9-33]. 국내 자료분석 즉 훈련필요성도출을 위한 출력자료 작성을 위해 분석된 자료 대상으로는 1990년대 초반에 3주간 개최한 Nuclear Power Project Planning and Management IAEA 지역간 훈련과정, 1998년도에 개최한 1주간의 Choosing the Nuclear Power IAEA Workshop을 대표적으로 언급할 수 있다.

국내외 자료의 분석을 통해 SAT기법을 적용하여 훈련필요성분석 결과로 얻는 교과Module의 생산과정은 그림 2와 같다.

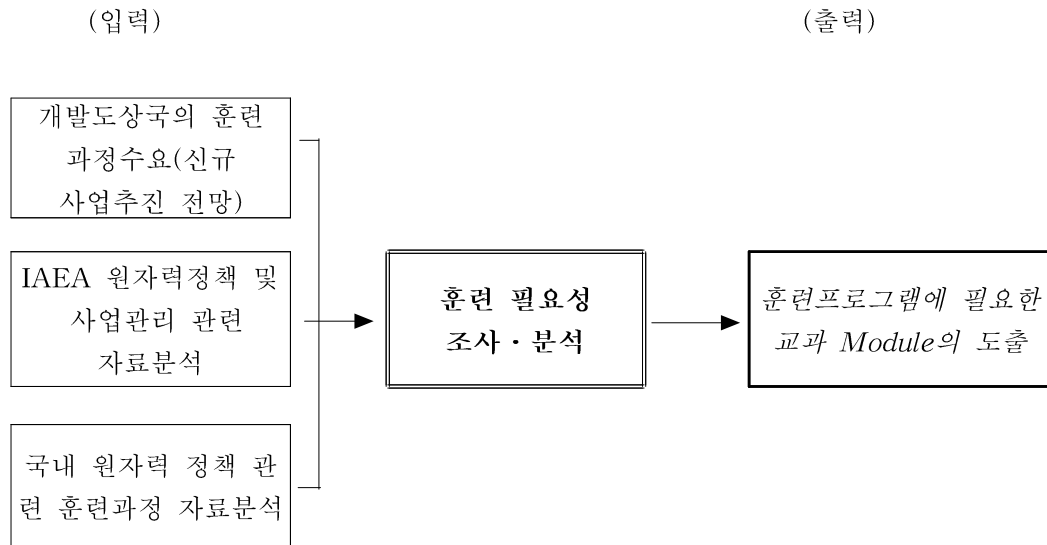


그림 2. SAT 훈련필요성 분석 단계

원자력 발전사업을 선택함에 있어 산업인프라 구축, 재원의 확보, 기술도입 정책결정, 주민 수용 등에 필요한 정치, 사회·경제, 재정, 기술 및 안전 등 고려해야 할 많은 요소가 있다. 또한 고려되어야 할 범위가 실로 방대하다. 이러한 방대한 자료 중에서 원자력 정책담당자에게 필요한 내용을 아래와 같이 15개 Module로 도출하였다.

- Module 1. 원자력발전 현황과 전망
- Module 2. 원자력안전과 방사선 방호
- Module 3. 선행 핵연료주기
- Module 4. 후행 핵연료주기, 방사성 폐기물처리, 해체 및 제염
- Module 5. 부지선정 및 환경
- Module 6. 법적 및 규제에 관점
- Module 7. 핵비확산 제도
- Module 8. 원자력발전사업 자원 조달
- Module 9. 주민 수용과 의사결정에서의 주민 참여
- Module 10. 원자력발전 사업개발에 국가정책의 중요성
- Module 11. 한국의 원자력발전 기술자립 경험과 국산화 정책
- Module 12. 원자력발전사업 준비단계
- Module 13. 원자력발전사업 추진(건설)단계
- Module 14. 원자력발전사업 시운전 및 가동단계
- Module 15. 원자력발전 정책 및 기획에 대한 IAEA의 역할과 활동

#### 4. 훈련프로그램 설계

##### 4.1 Module 방식의 교과목 도출과 세부교과내용 선정

정책결정이 필요한 분야, 가능한 선택, 정책결정이 의미하는 바와 고려되어야 할 실체를 15개 Module을 선정하는 좌표로 활용하였다. 또한 각 Module의 정책결정분야, 가능한 선택이 있는 항목들이 각 Module의 세부 교과내용에 포함되었으며 Module의 세부 교과내용에 대한 요약서(abstract)를 개발하였다. 이 요약서(abstract)는 훈련생이 훈련과정을 사전에 평가하는 데 중요한 지침이 된다. 각 Module에 대한 신규 원자력사업 추진 예정국의 정책담당자가 고려해야 할 정책결정 또는 선택 대안 즉 각 Module에 포함된 세부 교과내용의 개략적인 내용은 아래와 같다.

- Module 1 : 세계 원자력발전현황과 전망, 원자력발전의 특성, 경제성
- Module 2 : 심층방어 개념, 품질보증, 안전문화, 방사선 방어 표준
- Module 3 : 핵연료형태, 핵연료주기의 특성, 노심 핵연료 관리, 핵연료설계 및 가공 국산화 경험, 신형 핵연료 개발 현황
- Module 4 : 후행 핵연료 주기의 주요 선택사항, 사용 후 핵연료관리 선택 안, 사용후 핵연료 저장 시설의 확보, 사용 후 핵연료 처리 및 처분, 제염 및 해체 방안
- Module 5 : 원전 부지선정의 특성과 요구조건, 원자력환경, 환경평가 분석
- Module 6 : 국가 수준의 법적 요구조건, 원자력 법적 및 규제의 틀, 인허가 및 검사의 경험, 국제 원자력 안전위원회, 책임보험제도
- Module 7 : 핵무기와 핵 비확산 개념, 국제 핵 비확산 제도, 핵 비확산의 측정
- Module 8 : 원전 사업 재원조달에 영향을 주는 인자, 원전사업의 재원의 원천, 재원조달 제안서의 경제적인 평가, 한국의 재원조달 경험
- Module 9 : 대중 정보 제공 프로그램, 의사소통 전략, 좋은 결과를 얻기 위한 방안, 논쟁과 대안의 측정, 의사결정과정에서의 주민의 참여, 주민 교육프로그램과 국제협력
- Module 10 : 국가 에너지정책, 국가 개발정책, 국제관계와 외국 공급자 의존 정책, 지역간 정책, 한국의 에너지 정책
- Module 11 : 기술이전, 원자력발전소의 표준화, NSSS 국산화 경험, NSSS 국산화 성공요건
- Module 12 : 원자력발전사업의 성공적인 추진 요건, 계약형태, 입찰 안내서 준비, 입찰평가, 협상
- Module 13 : 원자력발전사업관리의 구조, 사업수행, 부지관리, 사업관리의 interface, 사업관리와 병행 추진되어야 하는 주요 활동
- Module 14 : 시운전 초기 검사계획, 시운전 조직과 인원선정, 시운전 절차서 개발, 시운전 일정관리, 시운전 관리
- Module 15 : IAEA의 역할과 지원 활동

#### 4.2 훈련프로그램의 설계

훈련필요성 분석 단계에서 도출된 15개 Module 그리고 각 Module의 세부 교과내용과 훈련생자격기준으로 아래 그림 3과 같이 SAT 제2단계 훈련프로그램 설계과정으로 훈련목적과 훈련계획서를 도출하였다.

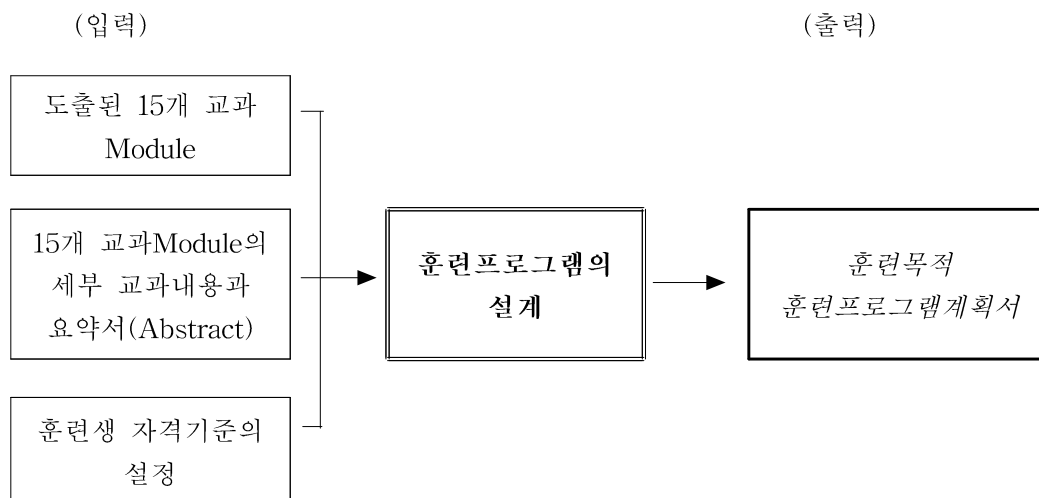


그림 3. 훈련프로그램 설계 단계

## 5. 훈련프로그램 개발

훈련프로그램의 설계단계에서 신규 원자력발전사업 추진 대상국 원자력정책담당자를 위한 훈련과정의 교과내용은 훈련생 수준을 두 가지로 구분하여 구성하였다. 개발된 1주간의 고위 원자력정책담당자 훈련과정과 2주간의 중견 원자력정책 및 사업관리자 훈련과정의 훈련프로그램의 구성은 그림 4와 같다. 훈련생 수준에 따른 업무의 차별성으로 말미암아 고위 정책담당자는 원자력정책분야를 강조하는 교과내용으로 구성하였으며 중견관리자는 원자력발전 사업관리분야와 정책부분을 같은 비중으로 취급하는 교과내용으로 구성하였다

개발된 훈련과정의 커리큘럼은 훈련목적, 훈련기간, 훈련과정 특성, 교과내용, 강사진, 교재, 훈련생 자격으로 구성하였다. 동 커리큘럼과 세부 교과내용은 IAEA 과제참여자, 국내 자문위원의 검토를 받아 그 적정성을 확인하였다.

대 상	고위 원자력정책 결정자	중견 원자력정책 담당자
교 과 내 용	Part I Module 1 - 11	Part I Module 1 - 11
	Part II Module 12 - 14	Part II Module 12 - 14
	산업시찰	산업시찰
	산업시찰	산업시찰
훈련기간	1 주	2 주

그림 4. 훈련생 수준에 따른 교과내용 구성



## 6. 결론 및 연구결과의 활용계획

본 연구를 통하여 국내 최초로 개발도상국 원자력 정책담당자를 위한 훈련프로그램을 IAEA와 공동으로 개발하였다. 특히 동 훈련프로그램은 신규 원자력발전사업을 추진 예정인 개발도상국의 원자력정책 담당자를 양성하기 위해 개발된 훈련과정으로 정형화된 영문교재 개발을 목표로 하여 착수되었다. 지금까지 IAEA와 국내에서 동 과정과 유사한 훈련과정은 있었으나 단편적이었으며 정형화된 커리큘럼과 교과내용 즉 영문교재개발을 전제로 한 훈련과정의 커리큘럼과 세부 교과내용의 개발은 현재까지 없었다. 특히 훈련프로그램의 적정성 여부와 훈련효과를 객관적으로 검증할 수 있도록 하는 SAT기법을 원자력분야에 적용한 것은 국내 최초이다. 동 프로그램개발을 통하여 개발도상국과의 원자력기술협력의 증진, 국내 원전 기술의 해외진출 기반조성 등 여러가지 파급효과를 얻을 수 있을 것으로 기대한다. 또한 IAEA와 공동으로 개발한 개발도상국 원자력정책 담당자를 위한 교과내용과 커리큘럼을 다음과 같이 활용할 것이다.

첫째, 한국원자력연구소 원자력연수원은 개발된 15개 Module의 세부교과목을 바탕으로 영문교재를 2000년 말까지 개발한다. 2001년도 동 과정 수행 시 교재로 활용한다.

둘째, 개발된 1주간의 '원자력 고위 정책담당자 훈련과정'은 2001년 3-4월 베트남 고위 원자력 정책담당자들을 초청하여 훈련과정을 수행한다. 동 계획은 2000년 6월 베트남 원자력위원장 방문 시 확정하였다. 동 사업을 추진하기 위해 '한·IAEA 신규 원자력사업 추진대상국 원자력정책담당자 양성 공동사업'이 2001년도 후속사업으로 채택되었다.

셋째, 개발된 2주간의 개발도상국 중견 원자력정책 및 사업관리자를 대상으로 한 '원자력발전 계획수립 및 사업관리 훈련과정'은 2001년 10월 한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency, KOICA)이 지원하는 IAEA/KOICA 훈련과정으로 수행할 것이다.

넷째, 동 훈련프로그램을 2002년 상반기 IAEA 기술협력사업(ROK/4/029)의 아시아 및 태평양 지역 훈련생을 대상 지역간 훈련과정으로 개설하도록 IAEA와 협의되었다.

다섯째, 한국전력공사와 KEDO 교육훈련협약에 따라 한국전력공사가 2001년 10월중 북한 고위 원자력 정책담당자를 대상으로 수행되는 원자력정책과정에 과제를 통해 개발된 커리큘럼과 교과내용 그리고 2001년초 발간되는 영문교재를 사용할 수 있을 것이다.

여섯째, 개발된 훈련프로그램 그리고 영문교재를 정부가 추진 중에 있는 모로코, 이집트, 방글라데시, 인도네시아, 우크라이나 등과의 양국간 원자력기술협력사업의 기술공여 기초자료로 활용할 것이다.

### 참고문헌

- [1] Nuclear Power Plant Personnel Training and its Evaluation: A Guidebook, Executive Summary, IAEA, 1996
- [2] Handbook for the Development, Conduct and Evaluation of IAEA Training Activities related to Nuclear Power, IAEA, 1997
- [3] 이의진, 체계적인 교육훈련 접근법, 2000. 10, 한국원자력연구소
- [4] 이의진 외, 한·IAEA 원자력 정책 및 사업관리 과정개발 연구보고서, 2000. 12, KAERI/RR-2014/2000
- [5] Moscow Nuclear Safety and Security Submit, International Affairs, Moscow, 1996
- [6] Choosing the Nuclear Power Option: Factors to be Considered, IAEA Vienna 1998
- [7] KAERI/RR - 2014/99, 한·중 원자력협력 기반조성 공동연구, 과학기술부, 1999
- [8] 원자력기술조사단 베트남 방문결과보고서, 과학기술부, 1999. 12

- [9] Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2015, July 1996 Edition, Reference Data Series No. 1, IAEA Vienna(1996)
- [10] Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations: Code and Safety Guides Q1 – Q14, IAEA Safety Series No. 50 – C/SG-Q, 1996
- [11] Safety Culture, Safety Series No. 75-INSAG-4, IAEA, 1991
- [12] International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA, 1996
- [13] The Principles of Radioactive Waste Management, Safety Series No. 111-F, IAEA, 1995
- [14] Planning and Management for the Decommissioning of Research Reactors and Other Small Nuclear Facilities, Technical Report Series No. 351, IAEA, 1993
- [15] Assessment and Comparison of Waste Management System Costs for Nuclear and Other Energy Sources, Technical Report Series No. 366, IAEA, 1994
- [16] Energy and Nuclear Power Planning in Development Countries, TRS – 245, IAEA Vienna, 1985
- [17] Code on the Safety of Nuclear Power Plants: Siting, Safety Series No. 50-C-S (rev. 1), IAEA, 1988
- [18] Development Industrial Infrastructure to Support a Programme of Nuclear Power: A Guidebook, TRS – 281, IAEA Vienna, 1988
- [19] Financing Arrangements for Nuclear Power Projects in Developing Countries: A Reference Book, TRS – 353, IAEA Vienna, 1993
- [20] Guidebook on Research and Development Support for Nuclear Power, TRS – 298, IAEA Vienna, 1989
- [21] Guidebook on the Introduction of Nuclear Power, TRS – 217, IAEA Vienna, 1982
- [22] Introducing Nuclear Power Plants into Electrical Power Systems of Limited Capacities, TRS – 271, IAEA Vienna, 1987
- [23] Manpower Development for Nuclear Power: A Guidebook, TRS – 200, IAEA Vienna, 1980
- [24] Nuclear Power Project Management, TRS – 279, IAEA Vienna, 1988
- [25] Engineering and Science Education for Nuclear Power: A Guidebook, TRS – 266, IAEA Vienna, 1986
- [26] Sustainable Development and Nuclear Power, IAEA Vienna, 1997
- [27] Electricity, Health and Environment: Comparative Assessment in Support of Decision Making, Proceedings of International Symposium, IAEA Vienna, 16 – 19 Oct. 1995
- [28] The Nuclear Power Option, Proceedings of International Conference, IAEA Vienna, 5 – 8 September 1994
- [29] Advanced Nuclear power Systems: Design, Technology, Safety and Strategies for Their Development, Proceedings of International Symposium, IAEA Seoul, 18 – 22 October 1993
- [30] Back End of the Nuclear Fuel Cycle: Strategies and Options, Proceedings of International Symposium, IAEA Vienna, 11 – 15 May 1987
- [31] Safety and Engineering Aspects of Spent Fuel Storage, Proceedings of International Symposium, IAEA Vienna, 10 – 14 October 1994
- [32] Nuclear Power Reactors in the World, IAEA Vienna, 1999
- [33] Energy, Electricity, and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2020, IAEA Vienna, 1999