

# 수요 분석 기반 방사선 기초 교육과정 개발

남중수, 원종열, 서경원, 유혜원, 황인아

한국원자력연구원

2013년 3월 8일 접수 / 2013년 5월 24일 1차 수정 / 2013년 5월 27일 채택

우리나라는 상용 및 연구용 원자로 수출, 그리고 국내 원자력 발전소의 추가 건설로 인하여 원자력 분야 전문 인력의 수요가 급증하고 있다. 이에 따라 원자력 인력 양성이 중요한 현안으로 대두되고 있다. 원자력 관련 주요 기관은 교육에 대한 절차와 자원들이 체계적으로 갖추어져 있지만 중소기업은 규모가 영세한 여건 때문에 교육이 어려울 수밖에 없는 실정이다. 본 연구에서는 '교육의 체계적인 접근법(Systematic Approach to Training: SAT)'을 도입하여 교육과정을 개발하고자 하였다. 이에 따라 중소기업을 대상으로 설문조사를 하였으며 그 결과를 바탕으로 방사선 분야 교육과정으로서 '방사선 기초 시범 교육'을 개발하고 운영한 결과를 요약하였다. '방사선 기초 시범 교육'은 기대감, 만족도, 강사 역량 등에서 4.0 (5.0 만점 기준) 이상의 높은 교육 참여자 평가 결과를 나타냈다. 수요 분석에 기반을 둔 '방사선 기초 시범 교육' 과정 개발 경험은 향후 수요 분석에서 나타난 원자력 발전 분야 및 ASME code 등의 교육과정 개발에 활용될 것이다.

중심어: 원자력 인력 양성, 중소기업, SAT, 설문조사, 방사선 기초 교육

## 1. 서론

우리나라가 아랍에미리트(UAE) 상용 원자력 발전소 및 요르단 연구용 원자로 수출을 잇달아 성공하면서 원자력 산업이 신성장 동력으로 급부상하고 있으며[1], 2020년까지 국내 원자력 발전소도 10기를 추가 건설할 예정이다. 원자력 산업의 확대와 더불어 전문 인력의 수요가 급증함에 따라 원자력 인력 양성이 중요한 현안으로 대두되고 있다. 이에 원자력 분야 전공자뿐만 아니라 다양한 분야의 전공자가 원자력 발전소의 건설 및 운영에 직접 활용될 수 있도록 원자력 산업계의 수요를 반영한 교육 프로그램 개발과 운영이 시급히 요구되고 있다[3].

한국수력원자력(주), 한국원자력연구원, 한국원자력안전기술원, 한국원자력통제기술원 등 우리나라의 주요 원자력 관련 기관은 교육 담당부서를 보유하고 있어[4] 직원들에게 필요한 전문 교육을 자체적으로 실시할 수 있다. 그러나 중소기업은 경비 부담, 인적자원개발을 추진할 자체 역량의 부족, 교육 정보의 부족, 훈련생 수의 한계, 직무 특수성에 따른 인력수급 및 양성의 어려움, 시설 및 장비의 미비, 경영자와 근로자의 관심 부족, 학습 동기의 미약 등으로 교육의 이행이 어려운 실정이다[5]. 이에 대부분 중소기업은 민간훈련시설 또는 전문기관 등 외부 교육기관에 관련 교육을 제한적으로 위탁하여 실시하고 있다. 따라서 교육 기회가 적은 중소기업 직원을 대상으로

원자력 관련 지식 습득 및 직무 수행을 위한 양질의 맞춤형 교육을 제공해야 할 필요성이 있다.

본 연구에서는 '교육의 체계적인 접근법(Systematic Approach to Training: SAT)' [6-9]을 적용하여 교육 기회가 적은 중소기업을 대상으로 교육 현황에 대한 설문조사를 하였으며 그 결과를 바탕으로 중소기업 직원을 대상으로 한 '방사선 기초 시범 교육' 과정을 개발하여 운영한 결과를 요약하였다.

## 2. 수요 조사

### 2.1 조사 방법

교육을 수행함에 있어 기본적인 접근 방식은 교육을 효율적이고 효과적인 방법으로 달성해야 한다는 것이다. SAT는 교육을 관리하기 위한 방법론으로써 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 단계로 구성된다. 분석 단계는 교육의 필요성과 요구되는 역량을 도출하는 단계이다. 설계 단계는 교육 계획, 교육 목적, 교육 참여자 평가 도구가 생산되는 단계이다. 개발 단계는 교육 목적이 달성될 수 있도록 모든 교육 자료를 준비하는 것이다. 실행 단계는 개발 단계에서 만들어진 교육 자료를 사용하여 교육과정이 진행되는 것이다. 평가 단계는 교육 활동의 효과 및 개선사항을 도출하는 과정이다[6].

교육 수요의 분석은 지속가능한 맞춤형 교육과정 개발을 위한 필수요건으로서 본 연구는 원자력 분야 중소기업

교신저자: 황인아, iahwang@kaeri.re.kr  
대전광역시 유성구 대덕대로 989번길 111

**Table 1.** The Survey Items,

항목	문항 수
1. 기관 일반 현황	1 개
2. 인력 수요	6 개
3. 교육 현황	5 개
4. 교육 수요	6 개
5. 기타	5 개

**Table 2.** The Number of Companies Participated in the Survey.

구분	기업 수	
한국원자력기술기업협회	2	
첨단방사선연구소 실용화 연구동 입주기업	1	
대한전기협회	기계	13
	기계 및 구조	1
	역무	1
한국동위원소협회	업무대행	2
	비파괴	4
	판매	4
합 계	28	

직원 대상의 교육과정을 개발하고자 중소기업에서 요구되는 교육에 대한 설문조사를 하였다. 설문조사는 원자력 관련 중소기업으로서 한국원자력기술기업협회 가입 중소기업, 한국원자력연구원 첨단방사선연구소 실용화 연구동 입주기업, 대한전기협회 가입 중소기업 중 기계, 기계 및 구조, 역무 분야의 기업 그리고 한국동위원소협회 가입 중소기업 중 업무대행, 비파괴, 판매 분야의 기업을 선정하였다.

설문 항목은 기관 일반 현황, 인력 수요, 교육 현황, 교육 수요, 기타로 이루어져 있으며 각각의 항목에 따른 문항 수는 표 1과 같다. 설문조사는 그림 1의 설문조사 사이트를 통한 온라인 설문과 우편을 통한 설문으로 수행되었다.

**2.2 조사 결과**

본 설문조사에는 표 2와 같이 28개 중소기업의 대표자 또는 담당자가 참여하였다. 각 문항에 대한 조사 결과를 표 3에 제시하였으며, 여기에서는 교육과정 개발과 연관된 항목에 대해서만 언급하기로 한다.



**Fig 1.** The instruction for on-line survey.

Table 3. Summary for Results of Questionnaires.

설문 항목	설문 문항	설문 보기	설문 보기별 응답 수																							
인력 수요	1. 재직 중인 원자력 분야 인력 수	2011년 3월 기준	28개 기관 재직자 수 1,110명																							
	2. 원자력 분야 인력의 출신 전공	① 원자력공학 ② 물리/화학 ③ 기계 ④ 전기/전자 ⑤ 재료/금속 ⑥ 생물 ⑦ 기타	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> <td>⑦</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>52</td> <td>219</td> <td>83</td> <td>67</td> <td>9</td> <td>625</td> </tr> </table> <p>(인원수)</p>	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	55	52	219	83	67	9	625									
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦																			
	55	52	219	83	67	9	625																			
	3. 향후 신규 인력 채용 계획	① 없다 ② 3년 이내 ③ 5년 이내 ④ 10년 이내 ⑤ 미정	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>19</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	3	19	2	0	4													
	①	②	③	④	⑤																					
3	19	2	0	4																						
4. 원자력 분야 경력/신입 인력 채용 시 선호 전공	① 원자력공학 ② 물리/화학 ③ 기계 ④ 전기/전자 ⑤ 재료/금속 ⑥ 생물 ⑦ 기타	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> <td>⑦</td> </tr> <tr> <td>경</td> <td>22</td> <td>5</td> <td>19</td> <td>53</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>신</td> <td>16</td> <td>6</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> </table> <p>(인원수)</p>		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	경	22	5	19	53	16	1	9	신	16	6	19	23	13	1	8
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦																			
경	22	5	19	53	16	1	9																			
신	16	6	19	23	13	1	8																			
5. 3년 이내 채용 계획 시 채용 계획 인력의 시기별 구분	① 1/4분기 ② 2/4분기 ③ 3/4분기 ④ 4/4분기	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>65</td> <td>55</td> <td>29</td> </tr> </table> <p>(인원수)</p>	①	②	③	④	56	65	55	29																
①	②	③	④																							
56	65	55	29																							
6. 채용 계획 시 인력의 수준	① 고졸 ② 전졸 ③ 학사 ④ 석사 ⑤ 박사	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>30</td> <td>67</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(인원수)</p>	①	②	③	④	⑤	6	30	67	5	2														
①	②	③	④	⑤																						
6	30	67	5	2																						
교육 현황	1. 직원을 대상으로 한 교육 실시 현황	① 그렇다 ② 아니다 ③ 미응답	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	23	3	2																	
	①	②	③																							
	23	3	2																							
	2. 이용하고 있는 주요 교육 방법 (복수 응답 가능)	① 민간시설 ② 자체교육 ③ 전문기관 ④ 기타 ⑤ 우수기업 ⑥ 공공시설 ⑦ 모기업	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> <td>⑦</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	14	13	12	3	2	2	2									
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦																			
14	13	12	3	2	2	2																				
3. 직원들에게 제공하는 교육의 도움 정도	① 매우안됨 ② 안됨 ③ 보통 ④ 도움 ⑤ 매우도움 ⑥ 미응답	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	⑥	0	1	6	13	4	4												
①	②	③	④	⑤	⑥																					
0	1	6	13	4	4																					
4. 직원들에게 제공하는 교육의 문제점	① 기존 교육과정의 제한성 ② 현장 중심 교육취약 ③ 실습 장비 낙후 ④ 사업체와 무관한 교육 ⑤ 기타	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>10</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	11	10	6	4	1														
①	②	③	④	⑤																						
11	10	6	4	1																						
5. 교육을 실시하지 않는 이유	① 업무공백 ② 무관심 ③ 교육 부족 ④ 단순직무 ⑤ 교육에 대한 정보부족 ⑥ 예산부족 ⑦ 자격증 취득 연계 미흡 ⑧ 기타	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> <td>⑦</td> <td>⑧</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	7	3	3	2	1	1	1	1								
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧																			
7	3	3	2	1	1	1	1																			
교육 수요	1. 예비 취업자들을 대상으로 한 교육 필요도	① 전혀 필요 없음 ② 필요하지 않은 편 ③ 보통 ④ 필요한 편 ⑤ 매우 필요 ⑥ 미응답	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	⑥	1	2	4	10	10	1											
	①	②	③	④	⑤	⑥																				
1	2	4	10	10	1																					
2. 산업 현장에서 가장 필요한 교육	※ 시기 작성	① ASME code ② 원자력 및 방사선 기초 ③ 원자력 설계, 발전소 계통 ④ 원자력 품질 보증																								

3. 원자력 및 방사선 기초 분야의 필요 교과목	① 원자력관계법령 및 정책 ② 원자력공학개론 ③ 방사선차폐 ④ 원자로안전공학 ⑤ 방사선일반	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>89</td> <td>75</td> <td>71</td> <td>62</td> <td>61</td> </tr> </table> <p>※ 상위 5과목만 표시 (점수)</p>	①	②	③	④	⑤	89	75	71	62	61														
	①	②	③	④	⑤																					
	89	75	71	62	61																					
4. 교육과정의 적절한 운영 시기 (복수 응답 가능)	① 1월 ② 2월 ③ 3월 ④ 4월 ⑤ 5월 ⑥ 6월 ⑦ 7월 ⑧ 8월 ⑨ 9월 ⑩ 10월 ⑪ 11월 ⑫ 12월	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④</td> <td>⑤</td> <td>⑥</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>⑧</td> <td>⑨</td> <td>⑩</td> <td>⑪</td> <td>⑫</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	④	⑤	⑥	4	8	12	4	10	5	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	3	1	6	8	4	2
①	②	③	④	⑤	⑥																					
4	8	12	4	10	5																					
⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫																					
3	1	6	8	4	2																					
5. 교육과정 이수자에 대한 취업 시 가산점 부여	① 그렇다 ② 아니다 ③ 미응답	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>11</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	15	11	2																		
①	②	③																								
15	11	2																								
기타	1. 건의사항 및 기타 의견	<p>※ 수기 작성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육 시기 사전 공고</li> <li>- 교육 장소(지역)의 다양화</li> <li>- 1일 교육 시간 단축 (업무 공백 최소화)</li> </ul>																								
	2. 기관에서 제공 가능한 교육의 유무	<p>① 그렇다 ② 아니다 ③ 미응답</p> <table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>24</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(기관수)</p>	①	②	③	2	24	2																		
	①	②	③																							
2	24	2																								
3. 중소기업의 전문가 활용 시 제공 가능한 과목	※ 수기 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ASME code 및 원자력 품질보증 매뉴얼 과목 (D 기업)</li> <li>- 비파괴 검사 관련 과목 (H 기업)</li> </ul>																								

설문조사에 참여한 중소기업을 대상으로 분석한 결과 28개 기업에 재직 중인 원자력 관련 분야 즉 원자력공학, 물리, 화학, 기계, 전기·전자, 재료, 금속, 생물, 기타 등 전공에 따른 재직자 수는 2011년 3월 기준으로 총 1,110 명으로 조사되었다. 조사에 따르면 향후 68%에 해당하는 중소기업이 3년 이내에 신규 인력 채용 계획이 있는 것으로 나타났다. 신규 인력 채용 시 전기·전자 전공자를 가장 선호하였으며, 특히 신입 직원보다는 경력 직원을 선호하는 것을 알 수 있었다. 3년 이내 채용 계획 시 분기별로 구분한 결과 2/4분기에 채용할 것이라는 응답이 가장 많았으며, 채용 인력의 수준에 대해서는 학사 졸업자를 가장 선호하였다.

교육 현황에 대하여 82%에 해당하는 중소기업이 직원을 대상으로 교육을 실시하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 교육은 주로 민간 훈련시설, 자체교육 및 전문기관을 이용하여 실시하고 있는 것으로 조사되었다. 직원들에게 제공하는 교육의 현업 적용도를 묻는 질문에서는 60%의 중소기업이 도움이 된다고 응답하였으며, 제공되고 있는 교육의 문제점으로는 필요한 분야에 대한 기존 교육과정의 제한성, 현장 중심 교육의 취약, 실습 장비 낙후, 사업체와 무관한 교육 순으로 조사되었다. 한편 교육을 실시하지 않고 있는 중소기업들의 이유는 주로 업무 공백 때문인 것으로 나타났다.

교육 수요에 대하여 72%에 해당하는 중소기업이 예비 취업자들을 대상으로 한 교육이 필요하다고 하였으며, 산업 현장에서 가장 필요한 교육으로는 원자력 ASME (American Society of Mechanical Engineer) code, 용접, 원자력 및 방사선 기초, 원자력 품질 보증 교육의 순으로

조사되었다. 그 중에서 원자력 및 방사선 기초 분야에서 필요한 교과목으로는 원자력 관계 법령 및 정책, 원자력 공학 개론, 방사선 차폐, 원자로 안전 공학, 방사선 일반의 순으로 조사되었으며, 교육과정의 운영 시기는 3월, 5월, 10월을 선호하였다. 예비 취업자를 대상으로 원자력 교육과정을 제공할 때 교육을 이수한 자에게 설문조사에 참여한 중소기업 취업 시 54%에 해당하는 기업이 가산점을 부여할 의사가 있다고 하였다.

건의 사항 및 기타 의견으로는 차기 년도 교육 계획 수립을 위한 교육 시기 사전 공고, 교육 장소(또는 지역)의 다양화 그리고 업무 공백 최소화를 위한 1일 교육 시간 단축(예: 1일 8시간 교육을 3~4시간 교육으로 단축)이 필요하다는 의견이 있었다. 마지막으로 설문조사에 참여한 중소기업의 전문가를 강사로 활용할 때 제공 가능한 교육 과목으로는 ASME code, 원자력 품질 보증 매뉴얼 그리고 비파괴 검사와 관련된 교육 과목이 있었다.

### 3. 과정 개발 및 운영

설문조사 결과를 바탕으로 단기간의 집중적인 교육을 위하여 교육 분야를 방사선, ASME code 및 원자력 발전으로 도출하였다. 그 중 우선적으로 방사선 분야의 교육 과정으로서 '방사선 기초 시범 교육'을 개발하였다. 교육 기간은 3일로써 교육 참여자들의 업무 공백을 최소화하기 위하여 하루에 6시간씩 총 18시간을 편성하였다. 단기간에 방사선과 관련된 지식을 전달하고자 주로 이론(16시간)으로 편성하였으며 현장 경험을 습득시키기 위하여

Table 4. Overview of a Pilot Course on the Basics of Radiation.

구분	교과목	주요 내용	시간	비고
1	방사선 일반	- 방사선의 종류, 특성, 용어, 단위 - 방사선과 물질과의 상호작용, 차폐 등	2	
2	방사선 방호	- 방사선 방호 원리 - 방사선이 인체에 미치는 영향 등	2	
3	방사선 안전관리	- 방사선 안전 관리 (개인, 작업자, 환경) - 개인피폭관리, 작업장 관리 등	3	
4	방사선 계측	- 검출기의 종류별 검출 원리 - 계측기 소개 등	2	
5	방사성 폐기물 관리	- 방사성 폐기물의 종류 - 처리, 처분 관리 방법 등	2	
6	방사성물질 사건/사고 사례	- 방사성물질 등의 사건/사고 사례 - 질의 및 응답 등	2	
7	원자력 관계 법령	- 원자력 관계 법령 - 방사선 안전 관리 기준에 관한 규칙 등	3	
8	견학	- 하나로 견학 등	2	
합 계			18	

주요 시설 견학(2시간)을 편성하였다. 주요 교과목 및 세부 내용은 표 4와 같으며 기초 이론 과목으로서 방사선 일반, 방사선 방호, 방사선 계측, 방사선 안전 관리 그리고 방사성 폐기물 관리 과목을 편성하였으며, 방사선의 안전 관리에 관한 기준을 적용하기 위하여 원자력 관계 법령과 방사성 물질 사건·사례에 대한 과목을 편성하였다. 그러나 방사선 계측 등 실습과 관련된 교과목은 교육 일정이 짧은 관계로 편성하지 않았다.

‘방사선 기초 시범 교육’의 교육 기간은 2011년 12월 20일부터 22일까지 3일 동안 중소기업 종사자를 대상으로 실시되었으며, 총 8개 기업에서 19명이 교육에 참여하였다. 교육 참여자는 이공계 출신 학사 학위 소지자들이 대부분이었다.

#### 4. 과정 평가

교육 종료 후 교육 참여자를 대상으로 교육 만족도 및 운영에 관한 설문조사를 하였다. ‘방사선 기초 시범 교육’과 관련된 교육 참여자 평가 결과는 그림 2와 같이 ‘방사선 기초 시범 교육’은 기대감, 만족도, 강사 역량 등에서 4.0 (5.0 만점 기준) 이상의 높은 교육 참여자 평가 결과를 나타내었다. 특히 연구원의 우수한 강사진에 대하여 높은 만족감을 나타냈다. 반면 교육 참여자들은 원자력 관련 중소기업 종사자로서 업무 및 다른 교육을 통하여 방사선에 관한 기초 지식을 습득한 경험이 있었을 것이다. 때문에 교육 내용이 다소 쉽게 느껴져 다른 요소에 비하여 낮은 점수를 나타냈다. 교육과정을 통하여 도움이 된 부분은 방사선 계측 및 방사성 폐기물 관리 강의, 용어 정의 및 개념 이해 그리고 기초 지식 재학습에 대한 것이 도움이 되었다는 응답이 가장 많았다. 반면 이론 교육 외에 실습 교육의 병행, 업무 공백을 최소화할 수 있는 교육 시간의 배치 그리고 수준별 교육의 제공에 대해

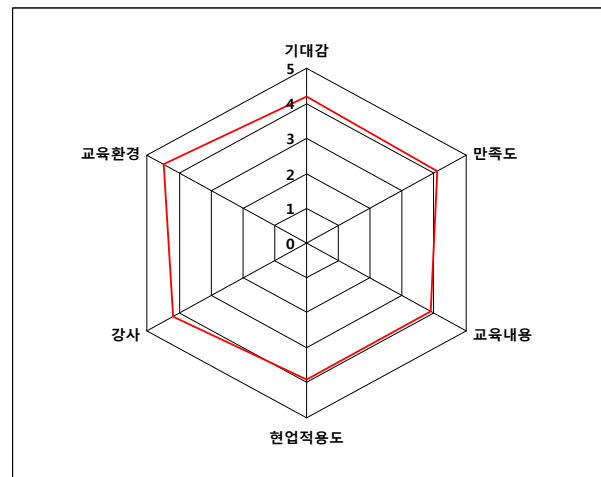


Fig 2. Results of survey after operating the education course

서는 개선의 여지가 있는 것으로 나타났다.

#### 5. 결론

원자로 수출 및 원자력 발전소 추가 건설로 인하여 원자력 분야 인력 양성이 중요한 현안으로 대두됨에 따라 원자력 산업계의 수요를 반영한 교육 프로그램 개발이 요구되고 있다. 본 연구에서는 교육 기회가 적은 중소기업 직원을 대상으로 교육 현황을 파악하고 맞춤형 교육과정을 개발하기 위하여 원자력 분야 중소기업을 선정하여 설문조사를 실시하였다.

중소기업을 대상으로 실시한 설문조사 결과로부터 도출된 시사점으로는 중소기업에서는 고학력자의 소규모 회사에 대한 낮은 선호도 및 잦은 이직으로 인하여 신규 직원 채용 시 학사 학위 소지자를 선호하는 것을 알 수

있었다. 그리고 중소기업이 직원의 교육에 소극적인 이유는 직원의 교육 참여로 발생하는 업무 공백이었으며, 이를 최소화하기 위하여 1일 교육 시간을 3~4시간 정도로 단축해야 할 필요성이 있다. 중소기업 직원들은 업무에 직접 활용할 수 있는 교육 수업을 선호하였으며, 분야별 전문성을 고려한 교육과정의 개발이 요구되었다.

설문조사를 통해 획득한 중소기업의 교육 요구사항을 반영하여 방사선 분야의 교육과정으로써 ‘방사선 기초 시범 교육’을 우선 개발하여 운영하였다. ‘방사선 기초 시범 교육’은 설문조사 결과를 최대한 반영하여 방사선과 관련된 실무적인 내용으로 편성하였으며 현재 중소기업에 재직 중인 직원들을 대상으로 업무 공백을 최소화하는 방향으로 개발하였다. 개발된 과정을 운영한 결과 교육 참석자 대부분이 교육에 대하여 전반적인 만족감을 나타내었다. 특히 유익한 점으로는 용어 정의 및 개념 이해를 통하여 기초 부분을 재학습할 수 있는 기회가 되었다는 의견이 가장 많았다. 반면 실습 교육의 병행 및 수준별 교육의 제공 등에서는 개선의 여지가 있었다.

중소기업의 교육 수요 분석을 파악하고자 실시한 설문조사 결과와 이를 바탕으로 한 방사선 분야의 교육과정 개발 및 운영 경험은 향후 본 연구의 수요 분석으로부터 함께 도출된 원자력 발전, ASME code 분야 등의 교육과정 개발에 활용될 것이다.

## 참고문헌

1. 내일신문. 진단: 원자력발전 인력양성 대책. 2010. 07.15.
2. 한국원자력연구원. 글로벌 원자력 인재육성. 2011.
3. 한국원자력연구원. 원자력분야교육개발. KAERI/RR-3300/2011. 2011.
4. 한국원자력산업회의. 원자력연감. 제9편 원자력 인력과 교육. 2011.
5. 주용국 외. 중소기업 사내교육 내실화 방안. 중소기업청/한국직업능력개발원. 2002.
6. 과학기술부. 방사선안전 교육모델 및 평가제도 개발에 관한 연구. KAERI/RR-2198/2001. 2002.
7. Dhawan S. The systematic approach to training: main phases of the training cycle. <http://www.top-consultant.com/articles/The%20Systematic%20Approach%20to%20Training.pdf>.
8. IAEA. Training in radiation protection and the safe use of radiation sources. International Atomic Energy Agency. Safety Reports Series No.20. 2001.
9. IAEA. A systematic approach to human performance improvement in nuclear power plants: training solutions. International Atomic Energy Agency. IAEA-TECDOC-1204. 2001.

## Development of a Needs Based Education Course on the Basics of Radiation

Jong Soo Nam, Jong Yeoul Won, Kyung Won Seo, Hye Won Yoo, and In Ah Hwang  
Korea Atomic Energy Research Institute

**Abstract** - With the export of commercial nuclear power plants to UAE and that of a research reactor to Jordan, as well as the additional construction of domestic nuclear power plants, the demand of nuclear manpower is expected to increase sharply. Accordingly, nuclear manpower development is recently becoming an important issue. Major institutes involved in nuclear programs are well equipped with education and training procedures and resources. However, small and medium sized businesses have difficulties to educate their employees due to their limited resources and capacity for the education. Addressing the difficulties, this study is intended to develop an education course in accordance with the “Systematic Approach to Training (SAT)”. For this, a survey is conducted on the need of education in small and medium sized businesses, based on which a pilot course on the basics of radiation is developed and operated. An assessment on the development and operation using a survey regarding participants response has shown high grades of performance, i.e. above 4.0 points (full mark: 5.0 points) on each level of expectancy, satisfaction and lecturers’ capacity. The experience from this study will be used to develop other programs of nuclear power and ASME code, which are also identified from the need analysis.

**Keywords** : Nuclear manpower training, Small and medium sized business, SAT, Survey, Basic education on radiation