**<훈련결과보고서 요약>**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 성 명 | 허인서 | 소 속 | 과학기술정보통신부 | |
| 훈 련 국 | 영국 | 훈련기간 | 2018. 9. 19 ～ 2020. 9. 18 | |
| 훈련기관 | University of Kent | | 보고서매수 | 95 매 |
| 훈련과제 | 4차 산업혁명시대 효과적인 과학기술 소통방향 정립에 관한 연구 | | | |
| 보고서 제목 | 4차 산업혁명시대 효과적인 과학기술 소통방향 정립에 관한 연구  -신고리 5,6호기 공론화위원회를 중심으로 본 과학대중화 이론 맥락모델(Contextual model)의 적용가능성에 대한 연구  *A Study of the practicality of the contextual model in Public Understanding of Science: A case study of the Public Deliberation Committee on Shin-Gori Nuclear Reactors No. 5&6 in South Korea* | | | |
| 내용요약 | **1. 서론**  과학은 현대 문명의 주요 원동력 중 하나다. 과학과 기술은 사회발전과 인류문명을 견인해 온 핵심 요소로, 우리는 일상에서 과학기술을 소비하고 흡수한다. 그럼에도 역사적으로 과학기술은 소수 전문가 그룹의 전유물로 여겨져 온 바, 과거 과학과 사회를 주제로 한 논의에서 일반인은 그저 무지한 존재로 간주되었다. 1960년대 이후 원자력 발전, 환경오염 등 과학기술의 사회적 문제가 대중의 관심사가 되면서 과학의 대중이해(Public Understanding of Science, PUS)에 대한 토론이 본격화된다. PUS 이론 중 맥락모델(Contextual model)은, 대중은 전문가에 비해 무지한 것이 아니라 다른 견해가 있고, 지식을 주어진 상황과 맥락에 따라 상이하게 해석하고 받아들인다는 것이다. 이는 과학과 대중의 소통을 이해하는데 큰 설득력을 제공한다. 특히 ICT 융합과 AI, 로봇, IoT 등 첨단기술이 다양한 변화를 가져오는 4차 산업혁명 시대를 맞아, 과거에 논의되지 않았던 복잡한 과학기술 이슈가 각 분야에서 중층적으로 대두될 것으로 예상된다. 따라서 과학적 이슈에 대한 정책 결정시 여러 이해관계와 맥락에 근거한 대중의 의견이 진지하고 심층적으로 경청 되어야 함은 물론이다. 과학기술은 양날의 검처럼 인간에게 편리함과 풍요를 제공하는 동시에 예기치 않은 부정적 영향 또한 잠재한다. 이에, 4차 산업혁명 시대를 맞아 각종 첨단기술이 일상에 자리한 오늘날, 대중의 과학기술에 대한 이해를 높이고 다양한 사회문제에 대한 과학적 해결책의 필요성을 공유하는 소통을 추진하는 것은 필수적이다. 따라서 본 연구는 복잡한 과학기술적 이슈를 해결하는데 PUS의 맥락 모델이 유용한 소통방안이라 보고, 2017년 신고리 공론화위원회를 대표적인 사례로 채택하였다. 공론화위원회는 일반인이 정책결정을 위한 소통에 참여하여 원자로 건설 재개라는 결론을 도출한 케이스인데, 대중이 복잡한 과학문제에 대한 지식을 본인의 컨텍스트 속에서 이해한 후 어떻게 실용적인 결정을 내릴 수 있었는지 보여주는 모범적인 사례다. 본 연구는 신고리 5,6호기 공론화위원회를 중심으로 PUS 맥락모델의 적용가능성을 고찰함으로서, 현 시기 효과적인 과학기술 소통방향의 정립을 모색하고자 한다.  **2. 문헌연구**  동 연구의 배경과 관련하여 PUS 개념, 한국의 과학대중화 및 원자력발전의 역사에 대한 문헌연구는 다음과 같다.  **2-1. PUS에 대한 역사적 배경**  과학 대중화라는 개념은 대중에게 과학 지식을 교육하거나 전파하는 일련의 활동 또는 운동을 의미했다. 1980년대 체르노빌 원전사고, 영국의 광우병 등이 심각한 사회이슈가 되면서 사람들은 과학기술의 부작용에 주목했다. 이에 1985년 왕립학회는 ‘과학의 대중이해’ (일명 Bodmer Report) 연구논문을 발표하면서 개념을 공식화했다. 과학에 대한 대중이해를 높이는 것은 미래에 대한 투자이자 과학자 집단의 의무라고 규정하며 대중을 계몽의 대상으로 규정한다. 사회학자 브라이언 윈(Brian Wynne)이‘결핍모델’이라고 지칭한 이 같은 입장은 과학자와 대중 사이에 지적 간극이 존재한다는 명제를 가정하며, 대중을 동질한 집단으로 간주하는 경향이 강하다. 브라이언 윈은 전통적인 결핍모델(Deficit model)을 비판하는 가운데 새로운 담론을 제시했다. 맥락모델, 또는 비판적 PUS라고 불리는 이 모델은 과학은 더 이상 단일한 지식이 아니라, 개념적으로 다양한 해석이 가능하며, 자연세계가 과학자의 관점을 통해 재구성된다고 주장한다. 아울러 대중은 각각 다른 개인으로 구성되어 있기에 이질적인 집단이며 따라서 자신의 경험과 관점, 성향에 따라 지식이 다르게 받아들여질 수 있다. 따라서 맥락모델에서 이해한다는 것은, 지식을 흡수하는 것이 아니라 대중에 의해 재구성되는 것을 의미한다.  영국 PUS의 역사에서 맥락모델이 가장 잘 적용된 케이스로 2004년 ‘나노과학과 나노기술’을 들 수 있다. 나노기술이 영국사회에 본격적으로 소개, 도입되기 전 영국정부는 관련 예산을 늘려 나노과학 관련 보건, 안전, 환경, 윤리 등 다양한 소통활동을 진행했다. 나노기술 정책을 논의하는 Nanotechnology Issues Dialogue Group, 전문 연구개발을 검토하는 Research Coordination Group, 대중 참여가능성을 평가하는 Nanotechnology Engagemnet Group이 활동했으며, SmallTalk이 3년간 20회 진행한 공개강연 등 나노기술은 다양한 소통 과정에서 대중의 관점과 입장을 통해 맥락화의 과정을 거쳤다.  대중의 지식부족을 채우는 것으로 출발한 PUS 패러다임은 대중의 관점에서 과학을 재해석하고 구성하는 맥락모델로 전환되었다. 과학과 대중의 관계를 분석 할 때 맥락 모델은 소통과 참여, 대중의 맥락 속에서 받아들이는 과정이 신뢰도를 높이는데 크게 기여한다는 점에 초점을 맞춘다.  **2-2. 한국의 과학대중화**  한국사회에서 PUS의 개념 적용을 논하기에 앞서 유사한 관점으로서 과학대중화를 짚어볼 필요가 있다. 한국의 과학대중화는 1900년대 초 이른바 '과학화운동‘에서 시작되어 1970 년대부터 체계화되어 1990 년대 이후 확대되었다. 1920, 1930 년대에 한국의 지식인은 과학기술 확산을 국가성장의 열쇠로 인식하면서 초보적인 형태의 과학대중화를 추진했다. 해방 후 국립과학원, 한국산업기술원, 국립과학원 등을 설립하며 국내 과학기술의 독자적 능력을 구축하기 위해 노력을 기울였다. 1967 년에는 최초로 과학기술 전담 행정기관이 출범했고, 4월 21일을 과학의 날로 지정, 1968 년부터 다양한 과학대중화 행사가 진행되었다. 1970년대 과학기술정책의 주요과제는 과학기술 풍토조성 프로젝트로, 정부 주도하에 과학기술 계몽 활동이 진행되었다. 1980년대에는 청소년 대상 활동이 강조되면서, 과학영재육성 사업이 활성화되었다. 1990년대에는 과학기술이 대중적 이해를 높이기 위한 사업이 활발히 추진되었다. 특히 환경, 원자력 관련 사회적 이슈가 부각되면서 과학 지식에 대한 대중의 이해도를 높이는 것이 주요 과제로 부상했다. 2000년대에는 과학기술과 다른 분야의 결합이 역동적으로 이루어졌는데, 인터넷의 보편화와 함께 과학을 주제로 한 온라인 게임, 동영상 등 콘텐츠가 활발하게 제작되었으며 오늘날까지 이어지고 있다.  **2-3. 한국 원자력발전의 역사**  원자력발전은 한국에서 무기와 에너지원 측면에서 큰 영향을 미쳤다. 한국이 전쟁의 잿더미에서 1두 차례 오일쇼크를 극복하고 경제성장을 이룰 수 있도록 동력을 제공한 것도 원자력이었다. 1957년 7월 IAEA가 설립된 후, 한국의 원자력 관련 활동은 대부분 미국 및 IAEA와 긴밀히 협력하여 진행되었습니다. 1956년 2월 한미 원자력 협력협정이 공식 체결되고, 1958년 원자력법이 제정되었다. 1959년 원자력연구소가 출범하고 최초의 연구 원자로 Triga Mark가 탄생했다. 1978년 고리 1호 완공 이후 1980년대에는 전력공급의 중추적 역할을 담당했다. 1995년 국내 최초의 표준 원전 OPR-1000과 추가 발전소가 완공되었다. 2012년 신고리 1,2 호 완공, 2016년 신고리 5,6 호 착공 등 발전소 생산량이 증가했으며, 2009년 UAE에 APR-1400을 수출했다. 2017년 현재 원자력은 국가 전체 발전량의 37.5%를 차지한다. 성장과 더불어 방사성 폐기물 처리는 논란의 대상이 되어 왔다. 1980년대 후반 이후 사용후 핵연료 시설 건설 계획은 반대에 부딪쳤다. 2015년부터는 경주에 중저준위 방사성 폐기물만을 처리하는 방사성 폐기물 처리 시설 1개만 운영되고 있으며 나머지는 원자로 내에 보관되고 있는 실정이다.  **3. 신고리 공론화위원회**  **3-1. 공론화위원회의 배경**  정부는 국가에너지 계획에 따라 2011년에 신한울 1,2호, 2016년 신고리 5,66호기 건설계획을 승인했다. 그러나 2011년 후쿠시마 원전사고로 원자력발전에 대한 두려움이 커지고, 2016년 7월과 9월 한반도에서 지진이 발생하면서 대중의 거부감은 증폭되었으며, 반원전 운동이 확산되었다. 이런 가운데 조기대선을 통해 취임한 문재인 대통령은 탈원전과 국가 원자력 정책의 전면 재검토를 발표했고, 이 같은 맥락에서 당시 진행 중이었던 신고리 5,6호기의 공사 진행 여부가 사회적 합의에 의해 검토되기에 이른다.  **3-2. 공론화위원회 운영**  2017년 7월 현재 28.8%의 공정율을 나타냈던 신고리 5,6호기의 건설이 일시 중단되면서, 공사 재개여부를 결정할 공론화위원회가 설치되었다. 위원회는 인문사회, 과학기술, 조사통계, 갈등관리 등 각 분야 위원장 1명과 대표 2명을 포함한 총 9명으로 구성되었다. 위원회는 법률, 조사, 숙의 소통 등 소위원회를 구성했다. 아울러 시민이 참여의 중심에 위치한 공론화의 공정성과 객관성을 확보하기 위해 이해관계자 협의회 및 자문위원회가 추가 구성되었다. 2017년 8월 1차 여론조사를 통해 19세 이상 성인을 층화추출 후 무작위 선정했다. 참여의사를 밝힌 1차 응답자를 대상으로 성별, 연령, 원전건설에 대한 의견을 기준으로 5047명을 선정했고, 이후 무작위 추출을 통해 2차 표본 500명을 선발했다. 이들을 대상으로 9월 오리엔테이션이 열렸고, 이후 한달 간 온, 오프라인 자료를 통한 학습 및 심의기간이 있었고, 10월 13일 2박 3일간의 합숙토론이 있었다. 마지막 날 최종선정을 위한 종합토론과 설문조사가 있었으며, 최종결과가 10월 20일 발표되었다.  **3-3. 공론화위원회 최종결정**  권고안의 주요내용은 다음과 같이 요약된다. 첫째, 신고리 5,6호기 건설을 재개한다. 최종 조사에서 응답자의 59.5%가 재개를 선택했다. 둘째, 위원회는 정부가 에너지정책에서 원자력 비율을 줄일 것을 권고한다. 셋째, 발전소 건설재개에 대한 보완책으로 엄격한 안전기준과 사용 후 핵연료처리의 해결책을 제시하고 신재생에너지에 대한 투자를 확대한다. 여기에 위원회는 에너지 정책 결정과정에 직접 소비자인 시민이 참여한 절차적 가능성을 입증한 케이스로 큰 의미를 부여했다. 특히 원자력처럼 복잡한 과학기술 이슈의 소통에 중대한 진전을 이루고, 숙의민주주의와 갈등해결의 새로운 모델을 제시한 점에서도 높이 평가했다. 10월 24일 권고안을 토대로 신고리 5,6호기 공사재개 후속조치 및 신재생에너지 육성을 포함한 에너지전환 로드맵이 발표되었다.  **4. 공론화위원회 활동의 적용가능성**  **4-1. 공론화위원회에서 시민의 역할**  2017년 9월 열린 1차 오리엔테이션에서 시민참여단은 위원회 운영과 주요이슈에 대한 안내를 받고, 우편으로 자료집을 수령했다. 이 책은 위원회의 개요, 원자력 발전에 대한 이해, 현안이슈 등을 담고 있다. 이후 온라인을 통해 강의자료, 전문가 그룹과 소통, 질의응답이 진행되었는데 92%의 높은 이용률을 보였다. 또한 8월부터 2개월간 7회간 공개토론회가 열렸고 동시에 지역별로 토론회가 개최되며 사전 심의가 진행되었다. 이후 2박 3일 최종 합숙토론이 98.5%의 높은 참석률로 진행되었다. 심의 전 실시된 조사에서는 공사재개와 판단유예가 비슷한 수준으로 높게 응답된 반면, 최종 조사결과 공사재개가 6:4 비율로 높게 나타나, 숙의 과정을 거치며 시민들의 의견이 다른 양상을 보였다. 아울러 시민참여단의 90% 이상은 관련 절차의 공정성에 대해 높은 신뢰를 표하며, 최종결과가 본인의 입장과 다르더라도 따르겠다는 의사를 표명했다. 이는 정부가 정책결정의 권한을 시민에게 부여했고, 시민들이 그같은 역할을 인식했기 때문에 가능한 결과였다. 즉, 대중이 복잡한 과학 이슈를 맥락화 하여 정책화 한, 이른바 권위주의 행정패러다임을 시민참여로 전환한 획기적 사례로 볼 수 있다.  **4-2. 정부와 위원회의 공정성**  정부는 위원회 진행과정 전체를 전반적으로 적극 지원했다. 시민참여단은 공론화위원회 절차의 공정성과 투명성에 대해 신뢰를 표명했는데, 90.4%가 전체 과정이 공정하게 진행되었다고 응답했다. 최종 결과에 대한 적극적인 수용과 전체 과정에 대한 만족도는 절차적인 신뢰가 형성되었기 때문이다. 정부는 공론화위원회 전체 운영에 있어 정부의 불개입 원칙, 다양한 이해관계자의 균형 잡힌 참여, 투명하고 공정한 진행이라는 원칙을 철저하게 준수하며 공정성을 담보했다.  **5. 공론화위원회에 대한 언론보도**  **5-1. 한국 언론지형에 대한 개괄**  공론화위원회에 대한 언론 반응을 살펴보기 위해 우선 언론의 정치적 입장을 짚어본다. 신문의 경우 정치적 성향은 뚜렷한 편이다. 조선일보, 동아일보, 중앙일보는 현재 야당과 조화를 이루는 보수주의적 성향을 보여준다. 한편 경향신문과 한겨레는 집권여당의 정치적 가치에 동의하며 진보주의적 시각을 나타내는 편이다. 방송은 지상파 3개사가 있는데, 뚜렷하게 정치적 성향을 정의하기 어려우며, 다수의 케이블방송 채널 중 총 5개의 프로그램이 뉴스콘텐츠를제공하고, 그 중 4개는 보수주의적 성향을 보이는 편이다.  **5-2. 원자력발전에 대한 언론의 관점**  일반적으로 원자력 발전은 보수주의적 진영의 발전 담론으로, 진보주의의 환경적 담론과 충돌하는 대표적 이슈다. 이같은 경향은 원자로 수명연장, 원전 추가건설, 방사성 폐기물 처리와 같은 다양한 주제를 다루는 데 있어 상당한 일치도를 보여왔다.  **5-3. 공론화위원회에 대한 언론반응**  한국언론재단 뉴스 빅데이터 분석시스템인 BIG KINDS와 각각의 언론사 홈페이지 분석에 따르면 2017년 6월 27일 공론화위원회 출범 확정이후 6개월간 10개 주요 일간지에 1,702개의 기사가 게재되었다. 본 연구는 보수언론은 조선일보, 중앙일보, 진보언론은 경향신문, 한겨레 등 대표적 신문 각 2개를 선정, 공론화위원회에 대한 보도경향을 살펴보았다.  **5-3-1. 진보언론의 반응**  전국 일간지인 경향신문은 총 357개 기사를 게재했다. 경향신문은 위원회 출범이 결정된 다음날 사설을 통해 높은 기대감을 드러내는 등, 다수의 기사와 사설, 칼럼을 통해 정부의 에너지전환 정책에 긍정적인 반응을 보였다. 한겨레도 같은 기간 총 202개 기사를 썼는데, 위원회에 대한 전폭적 지지를 지속적으로 나타냈다. 그러나 최종결과로 건설재개가 발표되자 결과는 인정하되, 정부의 탈원전 정책은 흔들림없이 추진되어야 한다는 점을 지속적으로 강조했다.  **5-3-2. 보수언론의 반응**  보수언론은 경제성장에 초점을 둔 개발담론을 우선시하며 탈원전 정책에 대해 부정적 시각을 고수했다. 조선일보는 6월 27일부터 6개월간 총 301건의 기사를 게재했는데, 위원회 출범 결정 직후 기사, 칼럼, 사설 등을 통해 비판적 입장을 보이다가 공사 재개가 발표되자 결정을 지지하는 쪽으로 입장을 선회했다. 마찬가지로 같은 기간 300건의 기사를 게재한 중앙일보는 초기 비판적 어조를 고수하다가 건설 재개가 결정되자 공론화위원회의 역할에 긍정적 입장을 표명했다.  **6. 결론**  본 연구는 PUS의 맥락 모델을 적용하여 과학기술 소통의 효과적 방향성을 정립하고자 했다. 2017년 신고리 공론화위원회 사례연구는 일반인이 다양한 의견과 공정한 토론 기회를 통해 복잡한 과학지식을 이해하고 정책결정 과정에 참여하는 맥락 모델의 성공적 사례를 보여주었다. 아울러 한국의 과학기술 소통뿐 아니라 과학 대중화 및 숙의민주주의를 통한 정책 소통에서도 매우 중요한 선례를 남겼다고 평가된다. 결론적으로 첨단 과학기술과 ICT의 융 복합이 이끄는 4차 산업혁명 시대, 급변하는 매체와 소통 환경 속에서 대중을 과학기술 지식과 정보의 적극적 주체로 인식하고 다양한 방식 의 참여 및 직접 소통을 확대하는 것이 필요한 때다. | | | |