

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.3.827>

JCCT 2024-5-92

## 현대사회의 과학커뮤니케이션 개념과 특성 연구

### Study on Concept and Characteristics of Science Communication in Modern Society

장미경\*

MiKyung Chang\*

**요약** 복잡성과 불확실성, 예측 불가능성을 주요 특징으로 나타내는 현대사회의 과학기술 위험 이슈에 대응하기 위해서는 과학에 주안점을 두고 단기간에 해결책을 찾으려고 노력하기보다는 구성원 간 사회적 성찰과 정치적 합의에 기반한 과학 커뮤니케이션이 활성화되어야 한다. 이 연구의 목적은 사회 패러다임 변화에 따라 과학커뮤니케이션의 개념과 흐름이 어떻게 변화해 왔는지, 과학커뮤니케이션 활성화를 위해서는 무엇이 필요한지 구체적으로 탐색함으로써 위험사회에 부합한 과학 커뮤니케이션을 고찰하고 시사점과 함의를 제시하려는 데 있다. 과학지식과 과학에 대한 이해가 공중의 참여와 접목될 때, 그리고 과학만의 권위와 권력에서 벗어나 위험사회의 문제를 해결하기 위한 경험적 지식이 보강될 때, 실질적인 전문성과 효율성을 발휘할 수 있는 과학커뮤니케이션이 구현될 수 있을 것이다.

**주요어** : 과학기술, 위험, 공중, 참여, 소통, 과학커뮤니케이션, 위험커뮤니케이션

**Abstract** Science communication based on social reflection and political consensus among social members should be activated rather than focusing on science and trying to find solutions in a short period of time in order to respond to science and technology risk issues in modern society, which are the main characteristics of complexity, uncertainty, and unpredictability. The purpose of this study is to examine science communication suitable for a risk society and to present implications by exploring in detail how the concept and flow of science communication have changed due to changes in the social paradigm and what is needed to revitalize science communication. When scientific knowledge and understanding of science are combined with public participation, and science communication that can demonstrate practical expertise and efficiency can be realized when empirical knowledge to solve problems in a risk society is strengthened away from the authority and power of science alone.

**Key words** : Science and technology, risk, public, participation, communication, science communication, risk communication

#### 1. 서론

과학이 사회에서 어떤 역할을 해야 하는지, 과학의 사회적 책무에 대한 근본적인 문제 제기와 성찰은 매우 중요하다. 원자력, 미세먼지, 기후변화, COVID-19, 인공지능 등 최근 떠오르는 현대사회의 과학기술 이슈가

불러올 문제점에 대하여 사회적·정책적 해결 방안을 마련하기 위해서는 공중과 정부의 숙의를 바탕으로 사회적 합의와 공론화를 이루기 위한 참여와 소통 과정이 진행되어야 한다. 현대사회에 출현하는 과학기술 이슈가 갖는 가장 큰 특징은 단기간에 뚜렷한 해답이 제시되지 않으며 예측과 통제가 불가능하다는 점이다.

\*정회원, 고려대학교 과학기술학협동과정 과학언론학 박사(저자)  
접수일: 2024년 3월 9일, 수정완료일: 2024년 4월 24일  
게재확정일: 2024년 4월 30일

Received: March 9, 2024 / Revised: April 24, 2024

Accepted: April 30, 2024

\*Corresponding Author: rosem@korea.ac.kr

Science and Technology Studies, Korea Univ., Korea

독일의 사회학자 울리히 벡(Ulrich Beck)은 복잡성, 불확실성, 예측 불가능성을 특징으로 한 이슈가 갈수록 늘어가는 현대사회의 모습을 ‘위험사회’(risk society)로 정의했다[1]. 위험사회에서 ‘위험’은 위험을 산출할 때 정의하는 위험성을 뜻하는데, 객관적 수치로 확인할 수 있는 위험이나 이미 일어난 위험이 아니라 미래 발생하게 될 위험에 대한 과학적 예측을 의미한다. 벡이 언급한 위험사회의 위험은 근대 산업사회의 패러다임으로는 설명할 수 없는 전혀 다른 양상으로 변화하게 된다. 근대 산업사회에서 생산과 분배는 자본과 권력, 계급 등 경쟁에 따라 결과가 달라지는 불평등 이슈로 해석되지만, 현대사회에서 위험의 생산과 분배는 그 누구도 예외 없이 모두에게 평등하게 적용된다. 현대사회가 부의 생산 및 분배 문제를 중심으로 움직였던 근대 산업사회의 틀을 깨고 위험사회로 탈바꿈하게 된 이유이다. 재화의 생산은 경쟁 구도에 따른 양극화를 가져오지만, 위험의 생산은 모두가 떠안아야 하는 문제이므로 자본, 계급, 권력에 따른 구분 없이 누구나 평등하게 받아들여야 할 위험에 직면하게 되는 것이다. 예를 들어 최근 전 세계를 혼란에 빠뜨렸던 COVID-19처럼 위험 이슈는 예측할 수 없는 형태로 갑작스럽게 출현하고, 개인의 삶과 건강, 조직과 집단, 더 나아가 국가 시스템 전체를 흔들며 위협하는 등 통제 불가능한 결과를 낳는다.

이 같은 현대사회 위험 이슈의 특징은, 기존 양상과 달리 과학의 발전을 고려한 예측치에 더 이상 객관성과 전문성을 담보할 수 없고, 과학적 방법을 통한 완벽한 합의점에 도달하는 것이 불가능해졌음을 시사한다. 과학 기술과 관련된 의제일지라도 위험 이슈에 대한 접근과 해결책 모색은 ‘정치적 쟁점’과 ‘사회적 합의’가 필요한 사항으로 재편될 수밖에 없게 된 것이다. 벡은 민주적 절차로 제도화한 정치가 현대사회의 위험을 인지하지 못했을 때 시민 사이에서 새로운 정치적 요구가 발생한다고 설명하면서, 과학이 발전하면서 위험이 해결되는 것이 아니라 오히려 더 늘어나고 있으므로 과학에 대한 성찰이 중요하고 과학 역시 정치적 이슈로 받아들여지면서 해결점을 찾아가야 한다고 강조했다.

결국, 현대사회에서 발생 가능한 다양한 위험 이슈에 대응하기 위해서는 ‘과학’에 주안점을 두고 해결 방안을 찾으려고 할 것이 아니라, 사회적 성찰과 정치적 합의를 이루려는 노력이 중요하다. 이러한 관점에서 “사회적 합리성이 없는 과학적 합리성은 공허하고, 과학적 합리성

없는 사회적 합리성은 맹목적이다”라는 벡의 메시지는 위험사회에서 과학커뮤니케이션이 어떤 방향으로 나아가야 할지 문제의식을 심어주고 있다. 그렇다면 사회 패러다임 변화에 따라 과학커뮤니케이션의 개념과 흐름은 어떠한지, 과학커뮤니케이션 활성화를 위해서는 무엇이 필요한지 좀 더 구체적으로 탐색할 필요가 있다.

## II. 과학 커뮤니케이션 개념과 흐름

번즈 외 연구진에 따르면 과학커뮤니케이션은 ‘PAS’(Public Awareness of Science, 과학에 대한 공중의 인식), ‘PUS’(Public Understanding of Science, 과학에 대한 공중의 이해), ‘SC’(Scientific Culture, 과학문화), ‘SL’(Scientific Literacy, 과학 리터러시) 등 크게 네 가지 범주로 살펴볼 수 있다[2].

PAS는 과학에 대한 공중의 긍정적 태도를 자극한다는 개념이다[3]. 과학에 대한 긍정적 태도와 이해는 과학 탐구와 지식 습득의 기반이자 개인적, 사회적, 경제적 삶에 대한 가치 부여로 이어진다. 따라서 PAS는 PUS와 SL의 전제 조건이자 기본 요소라고 할 수 있다. PUS는 광범위한 학제 분야가 포함된 영역이며, 과학 전반에 대한 이해에 초점을 맞추고 있다[4]. 과학교육 맥락에서 PUS는 실질적인 과학지식, 과학 조사 방법에 대한 이해, 과학이 사회에 미치는 영향에 대한 이해 등 3가지 측면으로 정의할 수 있다. SC는 개인과 사회를 과학과 기술에 적용시키기 위한 모든 활동을 총칭한다[5]. 예를 들어 과학계 공동체 내에 존재하는 보편주의, 논리적 추론, 경험적 결과에 기초한 가치, 윤리, 관행, 방법, 태도의 집합으로 설명할 수 있다[6]. 유럽에서의 SC는 PUS 형태로 영국에서 출발했고, 미국에서의 SC는 SL을 표현하는 수단으로 활용되었다[7]. 과학과 사회가 상호 작용하는 문화적 환경에서의 SC는 과학, 개인, 광범위한 SL을 중요한 목표와 가치로 인식하고 촉진하는 통합된 사회적 가치체계이다. PUS와 SL은 과학 관련 주제를 탐색하는 데 유용하지만, SC는 공중의 인식과 참여가 중요한 개념이라고 할 수 있다. SL은 과학 관련 글을 읽고 이해하는 문해력을 넘어, 과학 원리를 이해하고 일상생활에 적용할 수 있는 능력을 의미한다[8]. SL에는 실천적 SL, 시민 SL, 문화 SL 등 3가지 범주가 있다[9]. 실천적 SL은 실용적 문제를 해결하는데 적용하는 과학지식이고, 시민 SL은 과학 상식을 넓히고 과학기술 사회의 민주적

의사결정 과정에 적극적으로 참여하는 지식이며, 문화 SL은 인간 문화생활 전반으로 확장된 지식이라고 할 수 있다. SL을 갖추면 일상에서 발생하는 과학 이슈에 대한 이해를 높이고, 과학 담론에 참여할 수 있으며, 과학 이슈에 대한 비교 조사 및 과학적 증거 기반의 결론을 도출할 수 있다[10]. 높은 수준의 SL은 도달하기 어려운 이상적인 과제이긴 하지만, 현대사회의 과학 커뮤니케이션이 지향하는 중요한 목표라고 할 수 있다.

SC와 SL은 과학을 지원하는 사회 환경과 관련되어 있다. 번즈 외 연구진에 따르면 PAS, PUS, SL, SC의 목표는 과학에 대한 공중의 5가지 반응, 인식(Awareness), 즐거움(Enjoyment), 관심(Interest), 의견(Opinion), 이해(Understanding)를 만드는 것이다. 브라이언트는 과학커뮤니케이션을 “과학의 문화와 지식이 더 넓은 공동체의 문화에 흡수되는 과정”이라고 정의했다[11]. 과학커뮤니케이션은 일회성 소통 활동에 머무르는 것이 아니라, 지속적으로 진행되는 프로세스임을 의미한다. SC는 PAS, PUS, SL을 갖추어 나가기 위한 동기를 부여하고 유지하게 해 주는 것을 모두 포함한다. 이에 따라 SC는 과학 관련 활동에 대한 참여를 활성화하고, 이러한 노력을 가치 있는 행위로 만들어 주는 원천이라고 할 수 있다.

한편, 과학커뮤니케이션 모델은 보급 패러다임과 공중 참여 패러다임으로 구분할 수 있다[12]. 카펠과 홀멘에 따르면 보급 패러다임은 과학 전문가가 공중에게 과학 정보를 전달하는 형태의 일방향 소통을 중심으로 진행된다. 반면, 공중 참여 패러다임은 공청회처럼 공중과 전문가, 의사 결정자 간 참여와 대화가 양방향으로 진행되는 소통에 초점을 둔다. 보급 패러다임의 주요 목표 중 하나는 공중이 과학을 신뢰하고 사회적으로 올바르게 수용하는 것이며, 이를 통해 과학에 대한 호의적 태도를 이끌어가고자 하는 데 있다. 공중 참여 패러다임에서는 과학에 대한 공중의 인식과 도덕적 신뢰 수준을 높이고, 과학의 연구 목적과 응용에 대한 공중의 의견을 수집·활용하고자 한다. 또한, 과학에 대한 정치적 지원을 창출하여 의사 결정자들의 우호적 지지를 끌어내며, 지역의 지식을 수집하여 시민 과학 프로젝트 등 시민에게 제공되는 공공 자원을 활용하고 참여를 유도하고자 한다. 이와 함께 과학 분야의 기금 조성, 거버넌스 적용에 대한 민주적 정당성을 강화하는 것도 공중 참여 패러다임이 강조하는 목표이다.

최근 떠오르는 과학커뮤니케이션의 새로운 목표는 ‘과학커뮤니케이션 패러독스’를 해결하는 것이다[13]. 과학커뮤니케이션 패러독스는 위험커뮤니케이션 사례처럼, 과학 이슈와 관련된 논쟁이 발생할 때 이를 설득하는 과정에서 집단지식에 의해 공중의 갈등이 심해지고 공중의 분열적 모순이 지속적으로 발생하는 것을 의미한다. 사회적 합의를 통해 해결 방안을 모색해야 하는 위험사회의 특성에 따라 위험 이슈가 발생하면 공중의 공포와 불안을 자극하는 허위정보가 확산하면서 정치적 쟁점으로 재해석된다. 위험 이슈가 정치적 쟁점이 되어 사회적 혼란을 초래하는 이유는 위험 결과물에 대한 책임 주체가 명확하지 않기 때문이다. 예를 들어 프레온가스 제품 사용에 따른 온실 효과, 핵폐기물에 따른 방사능 위험, 농약 살포에 따른 환경오염, 지구 온도를 상승시키는 기후변화 등의 경우, 변인 생산의 기여도에 따른 위험의 책임을 분배하기가 불가능해, 위험에 대한 인식은 정치적 이슈화를 통해 촉발되고 이로 인한 사회적 혼란이 발생하게 된다.

결국, 위험사회에서 과학기술의 진보는 발전과 위기, 혜택과 손실, 긍정과 부정 등 양면의 가치를 공유한다. 일상에 위험이 도사리고 있고, 예측할 수 없는 특정 요인에 의해 시작된 위험은 사회 전체의 시스템을 뿌리째 흔드는 변인으로 작용하기도 하며, 위험사회에서 촉발된 위험은 누구에게나 예외 없이 적용된다. 이러한 위험의 보편성으로 인해 각종 허위정보가 범람할 수 있는 환경이 조성되고, 전문지식이 요구되는 과학 이슈의 경우에는 전문가와 공중의 인식 차이로 인해 과학적 사실에 대한 편견과 여론 호도가 심각해질 가능성이 더욱 커진다.

특히 현대사회의 ‘위험’ 이슈는 전문가 집단이 인식하는 위험과, 공중이 인식하는 위험이 뒤섞인 형태로 만들어지면서 허위정보 생산을 더욱 부추긴다. 예를 들어 과학자 등 전문가들이 위험의 정도에 대해 객관적 사실 관계를 파악하고 분석하여 데이터를 해석하고 결론을 도출해도, 공중은 주관적·개인적 판단에 따른 불안과 공포로 위험의 정도를 파악하고 받아들이는 경향성이 강하다. 따라서 과학자 등 전문가의 위험 해석은 공중의 위험 인식과 명확하게 구별되며, 전문가 집단의 시각과 해석만으로 위험 문제에 접근한다면 과학에 대한 불신이 커질 수 있다.

이러한 관점에서 1986년 체르노빌(Chernobyl) 원자력 발전소 폭발 관련 영국 컴브리아(Cumbria) 지역의 과학

커뮤니케이션 연구는 대표적인 예시로 살펴볼 수 있다 [14]. 목양으로 생계를 유지하던 지역 주민들은 체르노빌 사고로 날아온 방사능이 오랜 기간 양에게서 상당량 검출되는 결과를 겪었고, 방사능이 토양에 고정되지 않고 활성화 상태를 유지한다고 주장했다. 하지만 전문가 집단과 정부 관계자들은 통제된 실험실의 연구 결과를 기반으로 정확성이 반영되지 않은 결론을 내리면서 아무런 문제가 없다고 강조하다가 더 큰 위험과 손실을 초래했다. 체르노빌 사고와 관련한 과학커뮤니케이션에서 전문가 집단은 농부들의 신뢰를 상실하면서 무질서하고 두서없는 소통이 진행되었고 사회적 혼란을 불러왔다. 위기 상황에서 과학기술 영역의 전문지식에 대한 의사소통이 얼마나 어려운지를 시사한다. 또한, 특정 위험 이슈에 대한 장기적 영향력 분석과 지속가능성에 대한 과학적 예측은 해당 분야의 전문가라고 할지라도 정확성을 담보할 수 없고, 전문가 집단 사이에서도 다른 견해가 도출됨을 알 수 있다.

연구에 따르면 체르노빌 사고에서 농부와 과학자 집단의 과학커뮤니케이션 실패 원인은 크게 4가지 측면으로 정리할 수 있다. 첫째, 과학자 집단은 방사능 낙진의 지역 편차와 농부들의 목양 절차 등 주요한 경험 편차를 고려하지 않았다. 둘째, 과학자 집단은 지역 농업의 실상 등 지역에서 도출된 지식을 배제했다. 셋째, 정부 관계자들은 농부들의 비공식적 의사결정 방식을 방해했다. 넷째, 농부들은 정부 관계자들의 공식 발표를 신뢰하지 않았다. 결국 체르노빌 폭발 사고에 관한 후속 연구의 방사능 낙진 토양 위험성 예측에서는 농부들의 예측보다 정확성이 떨어지는 결과가 도출되었다. 전문가 집단조차 위험 이슈에 대한 장기적인 피해와 파급력을 제대로 예측하기 어렵다는 사실이 검증된 것이다. 과학지식은 가설과 결합하며 보편성을 뒷받침하는데, 가설의 타당성과 정당성은 연구를 수행하는 전문가 집단은 물론, 과학 자체의 신뢰도에 많은 영향을 미친다. 전문가 집단과 정부 관계자들은 과학적 입증에만 전적으로 의존하면서 정당화하는데 몰두하는 경향이 있다[15]. 이러한 한계를 극복하기 위한 과학 커뮤니케이션 과정에서는 사회적·문화적 측면을 강조하는 가설과 결과가 활발하게 교류된다. 이를 고려하지 않은 과학커뮤니케이션은 효과를 발휘할 수 없거나, 예측할 수 없는 부작용을 불러일으킬 수 있다. 체르노빌 관련 과학커뮤니케이션에서 정부와 전문가 집단의 대응,

농부의 입장과 판단, 전문가 집단과 농부의 소통 과정 등을 통해 시사점을 찾아낼 수 있다.

위험 이슈가 불러올 사회문제에 대한 해결책을 마련하기 위해서는 전문가 집단이나 정부 관료 집단이 주도하는 커뮤니케이션이 아닌, 이슈 자체가 갖는 과학적 접근을 비롯해 정부 차원의 접근, 사회적, 역사적, 문화적, 실천적 접근 측면을 모두 고려하는 소통이 진행되어야 한다. 예를 들어 정부 정책 모형의 일반적인 가정, 즉 모든 이슈를 규칙, 제어, 계획, 공식에 의해 기획·결정하는 방식의 커뮤니케이션 모델은 실패할 가능성이 크다. 정보의 소통과 교류가 매우 활발한 현대사회의 과학 커뮤니케이션 과정에서 전문가 집단과 정부 관계자가 이슈의 복잡성과 불확실성을 과소평가한다면, 과학에 대한 전문성과 신뢰성을 훼손하는 결과를 낳게 된다. 전문가 집단과 공중의 적절한 사회적 관계, 서로 다른 문화의 이해가 절충되어야 유의미한 과학커뮤니케이션 결과를 만들어 낼 수 있다. 위험 이슈에 대한 공중의 인식과 해석은 전문가 집단의 인식과 차별화되기 때문이다. 전문가 집단은 위험 이슈 연구를 통해 실제 발생한 위험의 정도와 가능성을 수치화하고 통계화해 제시하려고 노력하지만, 공중은 통제 불가능한 상황의 불확실한 위험, 전혀 예측할 수 없는 위험에 대해 더 관심을 보인다. 즉 공중은 실험실의 제한된 환경에서 제시된 샘플 데이터와 통계적 추론을 원하는 것이 아니라, 실질적인 경험에 기반한 데이터와 해석을 요구한다. 따라서 공중의 관심사를 고려하지 않는 전문가 집단만의 위험 연구는 주제 접근 자체를 외면받게 되거나, 연구 결과의 신뢰를 상실하게 된다. 특히 위험 이슈로 피해를 본 당사자가 제한된 환경의 실험 데이터에 근거한 연구 결과를 접한다면, 전문가 집단과 정부 관계자에 대한 불신은 더욱 커진다. 공중이 위험 이슈에 대한 직접적 경험을 갖출수록, 위험 인식과 성찰의 중요성이 강조될수록 전문가 집단과 공중의 과학커뮤니케이션은 중요한 요소로 강조된다.

### III. 커뮤니케이션 사례와 패러다임 진화

최근 진행된 과학커뮤니케이션의 대표적 사례로는 COVID-19를 손꼽을 수 있다. COVID-19 관련 우리나라 정부의 커뮤니케이션을 정보 제공 측면에서 살펴보면, 위험 정보의 전달 주체는 정부였다. 정부는 COVID-19 정보를 위험 이슈로 인지하고 보건당국, 유관 단체, 의료

기관, 전문가, 언론을 중심으로 공중에게 실시간으로 전달하기 위해 매일 브리핑을 진행하며 환자 발생 정보는 물론 환자 동선까지 즉각적인 정보공개를 추진했다. 유사 전염병 이슈였던 메르스 발생 당시 교훈을 토대로 정보 독점과 통제에 치중하는 일방향 소통 방식에서 벗어나 초기 단계부터 신속하게 정보를 공개하고 공중과 양방향 소통을 추진하여 신뢰를 얻게 된 것이다.

정보 전달 형식 측면에서 살펴보면, 안정적인 브리핑, 과학적 사실에 기반한 보도자료 배포, 질의응답을 포함한 기자회견, 감염 현황, 이슈 관련 허위정보와 팩트체크 까지 공중이 원하는 정보를 전달하기 위해 적극적으로 다가가는 과학커뮤니케이션을 추진했다. SNS, 유튜브를 통해 빠르게 퍼져나가는 다양한 정보의 홍수 속에서 정부의 적극적인 과학커뮤니케이션 자세는 위협에 반응하는 공중의 민감도를 감소시키는 데 긍정적인 역할을 한 것으로 평가되고 있다.

한편 공중이 받아들이는 공포는 COVID-19에 대한 허위정보 생산과 확산 등에 영향을 주면서 사회적 이슈로 떠오르기도 했다. 의료 인력 및 예산 부족, 전문가 부족으로 인한 고충, 지원금에 대한 찬반 논쟁, 거리두기 단계 시행에 대한 이해관계자의 의견 충돌 등 과학커뮤니케이션이 안고 있는 문제는 과학적인 사실 정보를 제공하는 것만으로 결코 해결할 수 없는 문제임을 깨달을 수 있는 계기가 되었다. 특히 변수가 발생할 때마다 끊임없이 파생되는 정부와 지방자치단체의 갈등, 정부와 시민사회의 갈등, 정부와 전문가의 갈등, 정부와 공중의 갈등은 과학커뮤니케이션 과정이 얼마나 복잡하고 어려운지 시사한다.

지금까지 과학커뮤니케이션의 패러다임은 ‘과학 지식의 대중화’에서 ‘과학에 대한 공중의 이해’로, 다시 ‘과학에 대한 공중의 사회적 참여’로 진화해 왔다. 과학 지식의 대중화 단계에서는 공중에게 ‘과학 지식’을 전달하려는데 초점을 맞추었고, 과학에 대한 공중의 이해 단계에서는 과학지식 전달보다는 ‘이해’를 강조하면서 과학을 대하는 긍정적인 태도를 형성하는 데 집중했다. 현대사회에서 추구해야 할 과학커뮤니케이션 지향점인 ‘과학에 대한 공중의 사회적 참여’ 단계에서는 과학자의 연구 결과를 올바르게 이해할 수 있도록 전달함은 물론, 연구 결과에 대한 설득과 참여, 즉 전문가의 입장만을 강요하는 것이 아니라 과학기술 이슈와 관련된 의사결정 과정에 공중의 적극적인 참여를 유도하여 불확실한 시대,

예측 불가능하고 통제 불가능한 위험 이슈에 둘러싸인 위험사회의 올바른 과학커뮤니케이션을 이끌어가야 할 필요가 있다.

표 1. 과학커뮤니케이션 흐름과 지향점  
 Table 1. Flow and Directions of Science Communication

과학지식의 대중화	과학지식의 전달
↓	↓
과학에 대한 공중의 이해	과학 이해, 긍정적 태도 형성
↓	↓
과학에 대한 공중의 사회적 참여	과학 이해, 설득과 참여, 성찰

미국 등 과학커뮤니케이션 선진국에서는 1990년대 이후 과학 이슈에 대한 시민 참여 형태의 적극적인 과학커뮤니케이션을 지향해 왔다. COVID-19 이슈가 발생하기 전까지 진행되었던 우리나라의 과학커뮤니케이션 실태와 양상을 살펴보면, 여전히 과학지식 전달과 과학에 대한 공중의 이해 수준에 머물러 있고, 과학기술 이슈에 대한 공중의 사회적 참여는 매우 낮은 편이다. 또한 광우병 이슈, 황우석 사건, 원자력 논란 등 굵직한 의제에 대한 공론화 과정을 거치는 단계에서 과학자 집단과 정부 관료, 과학 관련 기관 등에 대한 공중의 시각 역시 부정적으로 형성되어 왔다. 이러한 부정적 현실을 극복하기 위해서는 성공한 과학커뮤니케이션 사례 분석을 통해 과학에 대한 사회적 참여 패러다임의 전환을 적극적으로 추진하고, 과학자와 과학에 대한 신뢰를 올바르게 쌓아가면서 공중을 위한 과학커뮤니케이션 활성화 전략을 추진해야 할 것이다.

#### IV. 결론

불확실성 시대의 과학커뮤니케이션 이슈는 하나의 완성된 결론으로 귀결되기 쉽지 않다. 이에 따라 결론을 도출하기 위한 과학커뮤니케이션이 아닌, 이슈에 대한 진지한 인식과 성찰을 위한 과학커뮤니케이션으로의 패러다임 전환이 필요하다. 예를 들어 원자력, 미세먼지, 기후변화, 인공지능 등 과학기술 관련 위험 이슈의 경우, 한 집단에는 유익을, 다른 한 집단에는 피해를 안기는 결과가 발생하게 되므로, 어떤 결정을 내리든지 집단적인 사회적 갈등과 분열이 양산될 수밖에 없다. 올바르게 합리적인 과학커뮤니케이션을 통해 과학이 공중에 대한 계몽 수단이 아닌, 사회적 협의와 합의의 대상이 되어야

할 시점이다.

과학지식과 과학에 대한 이해가 공중의 참여와 접목 될 때, 그리고 과학만이 갖고 있던 권위와 권력에서 벗어나 위험사회의 문제를 해결하기 위한 경험적 지식이 보장될 때, 실질적인 전문성과 효율성을 갖춘 과학 커뮤니케이션이 구현될 수 있을 것이다.

효율적인 과학커뮤니케이션을 완성하기 위해서는 첫째, 일상생활과 밀접한 과학지식 형성과 참여형 과학 커뮤니케이션이 필요하다. 전문가 집단의 과학지식에 한정되지 않고 공중의 참여를 이끌기 위한 수단으로 공중의 일상생활과 직접 연결된 과학지식 주제를 선택해 공중의 경험을 반영한다면, 교과서 안에 머무르는 과학이 아닌 사회 맥락이 반영된 과학, 공중이 직접 참여하는 새로운 패러다임이 반영된 과학지식이 만들어지면서 모두가 함께 하는 위험 인식과 담론이 형성될 수 있을 것이다. 둘째, 과학 보도를 생산하는 과학 전문기자과 과학자 집단의 소통 단계에서 공중의 참여를 보장하는 방안이 필요하다. 과학 이슈 전달의 주요 채널 중 하나인 언론의 과학 보도가 과학자 집단의 연구 결과 홍보와 단순 지식 전달에 머무를 경우, 궁극적으로 ‘참여형 커뮤니케이션’이라는 지향점에 도달할 수가 없다. 예를 들어 과학자 집단의 연구 결과를 아카이브에 취합한 후 과학자, 과학 기자, 시민이 참여할 수 있는 담론의 장을 마련하고, 언론이 그 결과를 전달하는 채널 역할을 할 수 있다면 과학커뮤니케이션 패러다임의 전환 계기를 마련하게 될 것이다. 이 과정에서 올바른 과학커뮤니케이션을 통해 전문가 집단과 공중이 서로 간의 장벽을 없애고 과학적 객관성과 보편성, 사회적·문화적·역사적 맥락과 해석이 조화롭게 반영되어야 한다. 이를 통해 전문가 집단만이 과학 연구를 수행하는 것이 아니라 공중도 과학 이슈 연구의 주체가 되는 과학지식을 형성함으로써 전문가 집단과 공중 사이의 벽을 허무는 이상적인 과학 커뮤니케이션의 방향이 설계될 수 있을 것이다.

## References

- [1] Beck, U. (1992). Modern society as a risk society. *The Culture and Power of Knowledge. Inquiries into Contemporary Societies*, 199-214.
- [2] Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public understanding of science*, 12(2), 183-202.
- [3] Gilbert, J. K., Stocklmayer, S. M., & Garnett, R. (1999). Mental modeling in science and technology centres: What are visitors really doing. In *International Conference on Learning Science in Informal Contexts*, Canberra 16-32.
- [4] Wynne, B. (1992). Public understanding of science research: new horizons or hall of mirrors?. *Public Understanding of Science*, 1(1), 37.
- [5] Godin, B., & Gingras, Y. (2000). What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. *Public Understanding of Science*, 9(1), 43.
- [6] Jegede, O. J. (1997). School science and the development of scientific culture: A review of contemporary science education in Africa. *International Journal of Science Education*, 19(1), 1-20.
- [7] Solomon, J. (1997). School science and the future of scientific culture. In *Science today: Problem or crisis?* 88-93. Routledge.
- [8] Koballa, T., Kemp, A., & Evans, R. (1997). The spectrum of scientific literacy. *The Science Teacher*, 64(7), 27.
- [9] Shen, B. S. (1975). Views: Science Literacy: Public understanding of science is becoming vitally needed in developing and industrialized countries alike. *American scientist*, 63(3), 265-268.
- [10] Rennie, L. J., Goodrum, D., & Hackling, M. (2001). The state of science in Australian secondary schools. *Australian Science Teachers Journal*, 47(4).
- [11] Bryant, C. (2003). Does Australia need a more effective policy of science communication?. *International Journal for Parasitology*, 4(33), 357-361.
- [12] Kappel, K., & Holmen, S. J. (2019). Why science communication, and does it work? A taxonomy of science communication aims and a survey of the empirical evidence. *Frontiers in Communication*, 4, 55.
- [13] Kahan, D. M. (2015). Climate science communication and the measurement problem. *Political Psychology*, 36, 1-43.
- [14] Wynne, B. (1989). Sheepfarming after Chernobyl: A case study in communicating scientific information. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 31(2), 10-39.
- [15] Godin, B., & Gingras, Y. (2000). What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. *Public Understanding of Science*, 9(1), 43.