

위험과 커뮤니케이션: 원자력의 사회적 수용에 미치는 커뮤니케이션의 효과*

- 신뢰성, 효용인식, 위험인식을 매개로 -

한동섭**, 김형일

이 연구는 원자력과 같이 위험을 수반한 과학기술의 사회적 수용에 미치는 커뮤니케이션의 효과를 분석하기 위해 구조방정식 모형에 따른 경로분석을 수행하였다. 일반 국민들은 원자력과 같은 과학기술의 위험성을 직접적인 경험이 아니라 언론보도와 같은 커뮤니케이션 경로를 통해 얻은 간접적인 정보를 바탕으로 판단하는 경향이 있다. 때문에 원자력에 대한 커뮤니케이션이 어떻게 이루어지느냐에 따라 원자력에 대한 태도가 달라질 가능성이 높다. 경로분석 결과 원자력에 대한 커뮤니케이션은 원자력에 대한 일반 국민의 태도와 사회적 수용에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 첫째, 원자력에 대한 커뮤니케이션은 일반 국민들의 위험인식 형성에 영향을 미치고, 이는 다시 수용성을 낮추는 요인으로 작용한다. 원자력과 관련한 언론보도가 주로 사건이나 사고 등 부정적인 내용을 담고 있어 국민들의 불안감을 증폭시켰기 때문이다. 둘째, 원자력에 대한 커뮤니케이션은 원자력 관련 기관의 신뢰성에 영향을 미친다. 또한 신뢰성이 높아질수록 원자력에 대한 수용성도 높아지는 것으로 나타났다.

주제어: 위험 커뮤니케이션, 원자력, 수용성

1. 문제 제기

원자력은 에너지 자원이 빈약한 우리나라에서는 불가피한 선택이다. 원자력은 화력이나 수력 등 다른 발전보다 경제적으로 효율적이고 환경친화적이라는 장점을 갖고 있다. 그러나 많은 사람들은 원자력을 위험한 것으로 인식하는 경향이 있다. 이로 인해 원자력 관련 시설의 입지선정이나 운영과정에서 사회적 갈등이 야기되는 경우가 많다.¹⁾ 사실 원자력의 위험은 실제보다 과대평가된 측면이 없지

* 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(사업명, No. 20100018715). 본 논문은 연구보고서 “INES의 전략적 활용을 위한 커뮤니케이션 전략 개발연구”의 일부를 연구논문화 한 것임.

** 제1저자. 교신저자.

1) 전북 부안에서 발생했던 방사성폐기물처리장을 둘러싼 갈등은 원자력과 관련한 문제가 심각한 사회적 이슈로

않다.)²⁾ 이로 인해 실제 위험과 관계없이 원자력 관련 시설이나 기술에 대해서는 무조건 거부하는 상황이 반복되고 있는 것이다. 원자력의 위험에 대한 사람들의 태도는 과학적, 객관적으로 입증된 기술적 안전성과는 별 관계가 없는 것으로 생각된다(Slovic, 1993). 이는 원자력이 가진 객관적인 위험(risk)과 사람들이 주관적으로 생각하는 위험인식(perceived risk)이 다르기 때문이다(MacGregor, Slovic & Malmfors, 1999).

위험과학(risk science)은 이처럼 위험에 대한 사람들의 사회심리적 현상을 과학적으로 분석하는 학문이다. 이 분야의 연구자들은 원자력과 같이 사회적으로 불가피하게 필요하지만 그것이 가진 위험성으로 인해 사회적으로 수용되지 못하는 현상은 과학적, 기술적인 문제라기보다는 사람들의 사회적, 심리적 문제라고 본다. 실제 위험 자체가 과학적, 기술적 문제라면 사람들의 위험인식은 그와 관계없이 사회적, 심리적 요인에 의해 형성된 것이다.

특히 원자력은 위험과 위험인식의 괴리가 큰데 그 이유는 원자력의 위험이 가진 특성 때문이라고 할 수 있다. 원자력 기술은 매우 비자발적이며 알려지지 않은 위험성을 지니고 있으며, 상당한 기간이 지나야 실제 위험이 드러나고, 통제 불가능하며, 잠재적으로 치명적이며, 대재앙을 초래하는 것으로 인식되는 경향이 있다(Chung & Kim, 2009; Slovic, 1987; Fischhoff, *et. al.*, 1978). 원자력 사업자나 정책당국에 대중의 신뢰수준이 낮은 것도 또 다른 이유이다(Chung & Kim, 2009).³⁾ 대중들이 원자력 관리 시스템을 신뢰하지 않는 한 어떤 과학적 접근과 분석도 대중들의 두려움을 진정시키는 어려울 것이다(Slovic, 1993).

그러나 여기서 제기되는 의문은 대부분의 사람들은 원자력을 직접 경험할 기회가 없는데 어떻게 해서 원자력에 대한 태도가 형성되었느냐 하는 점이다. 기존 연구들은 사람들이 원자력에 대해 부정적인 태도를 가지고 있으며 관련 기관을 불신하기 때문에 수용성이 떨어진다는 사실을 입증하고 있지만, 그런 태도 자체가 어떤 과정을 통해서 만들어졌는지를 설명하는데는 한계가 있다는 것이다. 주목해야 할 것은 사람들이 원자력에 대해 알고 있는 지식은 일부 이해당사자들을 제외하고는 대부분 신문이나 방송 등 언론매체에서 제공된 정보를 통해서 얻은 것이라는 점이다. 사람들의 원자력에 대한 태도는 이런 언론매체의 보도에 따라 형성된 것이다. 결국 원자력에 대한 위험인식이 강하고 그로 인해 수용성이 떨어졌다면 언론이 그만큼 원자력에 대해 부정적으로 보도했음을 의미하는 것이다.

사실 우리나라는 아직까지 사회적으로 심각한 우려를 낳을만한 원자력 관련 사고나 고장이 발생한 적이 없다.⁴⁾ 원자력 사업자나 정책당국에서도 원자력과 관련한 정보를 항상 공개하고 있으며, 원자력

확산될 수 있는 가능성이 있음을 드러낸 대표적인 사례이다.

- 2) 원자력의 위험이 과대평가되고 있는 반면 번개나 AIDS, 교통사고, 심지어 천식과 같은 위험은 실제보다 과소 평가되는 경향이 있다고 한다(Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1979).
- 3) 슬로빅 등(Slovic, *et. al.*, 1991)은 원자력에 대한 대중들의 거부감은 “신뢰의 위기”(crisis of confidence)에서 비롯된 것이라고 하였다.
- 4) 국제원자력기구(IAEA)에서 원자력 사고·고장의 심각성을 7개 등급으로 만든 원자력 사고·고장 등급지표(INES)에 따라 우리나라의 원자력 관련 사고·고장을 평가한 결과를 보면, 등급평가가 이루어진 1993년부터 2010년까지 총 317건의 사고·고장 가운데 3등급 이상의 평가를 받은 사례는 단 한 건도 없으며, 2등급이 2건,

에 대한 긍정적 이미지 조성을 위한 다각적인 커뮤니케이션 활동을 수행하고 있다.⁵⁾ 그러나 원자력에 대한 언론보도는 긍정적인 내용보다는 원전 사고나 고장, 시설 입지를 둘러싼 갈등과 같은 부정적인 내용이 더 많은 것으로 나타났다(한동섭·김형일, 2003). 보도방향도 정책당국이나 사업자들이 원자력의 위험을 은폐하거나 축소하려 한다는 비판적 입장인 경우가 많다.

이 연구는 원자력에 대한 커뮤니케이션이 어떤 과정을 거쳐 원자력에 대한 직접 경험이 없는 일반인들에게 원자력에 대한 부정적 태도를 형성하게 하는지, 그리고 그 결과로 인해 원자력의 사회적 수용성에 간접적으로 미치는 영향은 어떤지를 실증적으로 분석하기 위한 것이다. 원자력에 대한 태도처럼 여러 가지 요인들이 복합적으로 영향을 미치는 현상을 설명할 때는 구조방정식 모형이 유용하다. 구조방정식 모형에 따른 요인간 인과관계를 경로분석(path analysis)을 통해서 살펴보면 직접적인 관계는 물론 다른 변인을 매개로 한 간접적인 영향력까지 측정할 수 있기 때문이다.

II. 원자력의 사회적 수용에 대한 논의

1. 위험인식, 효용인식, 신뢰성과 수용성

위험(risk)이란 일반적으로 “어떤 바람직하지 않은 사건이 발생할 가능성은 있지만 확실하지 않은 상황”을 의미한다(심준섭, 2009). 위험은 과학기술의 발전에 필연적으로 수반되는 특성이 있다. 위험이 존재하는 경우, 알려지지 않은 무언가가 있거나 알려지지 않은 결과를 가져올 무언가가 존재한다(차용진, 2006, 2007). 객관적 관점에서 위험이란 그것의 발생 가능성이나 발생 확률을 의미하는 것으로, 사상자의 수나 물적 피해규모와 같은 것으로 그 정도를 알 수 있다. 과학자나 기술자, 통계학자 등 전문가들은 위험이 발생할 확률에 근거한 ‘실제’ 위험과 일반인들이 인지하는 주관적 위험을 구분한다(Graham & Rhomberg, 1996). 이들에게 주관적 위험은 무지, 허위, 착각으로 인한 오류(bias)에 불과하며 비합리적인 것으로 생각된다. 이들은 각종 위험들을 계량화할 수 있고, 나아가 일반화할 수 있는 위험수준을 결정할 수 있다고 본다(차용진, 2007, 2006; 안형기·강인호, 2001).

그러나 객관적으로 동일한 정도의 위험이라 할지라도 이는 받아들이는 사람에 따라 다르게 인식된다. 이러한 위험에 대한 개인의 주관적 평가를 위험인식(perceived risk)이라고 한다. 위험에 대한 주관적 관점은 객관적 위험보다 주관적 위험인식을 더 중요한 것으로 간주한다. 이 관점은 사회적, 문화적 합리성이 사람들로 하여금 위험에 대한 복합적인 판단이나 선택, 그리고 결정을 하게 함으로써 위

1등급 11건에 그쳤고 나머지는 모두 안전과 관계가 없는 0등급이었다(<http://opis.kins.or.kr>).

5) 원전 사업자인 한국수력원자력과 안전규제기관인 한국원자력안전기술원(KINS)에서는 인터넷 홈페이지를 통해 원전과 관련한 정보를 상시 공개하고 있다. 원자력문화재단에서는 원자력의 긍정적 이미지를 조성하기 위한 홍보활동을 활발히 수행하고 있다.

험에 대한 인식이 형성된다고 본다. 여기서 위험인식은 위험 또는 주장된 위험의 심각성에 관한 개인의 전체적인 평가로 정의될 수 있다(심준섭, 2009).

위험인식은 상당부분 객관적 위험의 측정에서 다루어지지 않는 요인들에 영향을 받는다(Cha, 2000; Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1979). 그렇지만 일반인들의 주관적 위험인식은 나름대로 합리적이고 충분한 근거를 갖고 있는 것으로 여겨진다(설동훈, 1998). 주관적 위험인식의 중요성이 강조되면서 이를 설명하기 위한 다양한 접근들이 제시되었는데, 대표적인 것이 심리측정 패러다임(psychometric paradigm)이다. 심리측정 패러다임은 위험을 정신적 구성물로 간주하고 정신측정학적 방법을 통해 위험인식의 특성을 규정하고 이를 측정한다. 이러한 시각은 위험에 대한 대중의 수용 혹은 거부를 설명하고 예측하는데 많은 기여를 했다.

하지만 이 관점은 개인의 인식이 형성되고 이용되는 사회적 맥락을 간과하고 있다는 지적도 있다(Mazur, 1987). 이 입장에서는 개인의 인식보다는 집단적, 사회적 그리고 제도적 맥락이 오히려 더 중요한 역할을 한다고 보고 정치적, 사회적 변인들을 위험에 대한 개인의 태도와 연관시키려 한다. 이에 따라 위험인식을 위험의 질적 특성에 대한 개인의 주관적 심리와 더불어 여러 사회적, 정치적, 문화적 맥락이 복합적으로 결합되어 나타나는 현상으로 본다(오미영·최진명·김학수, 2008).

이처럼 위험에 대한 심리적, 사회적 관점은 위험을 수반한 과학기술의 사회적 수용은 원자력 기술의 실제 위험이 아니라 대중들이 이러한 위험을 어떻게 인식하느냐 하는 차원에서 결정되는 것으로 본다. 나아가 대중들의 위험인식이 어떤 차원에서 구성되는지를 다양한 심리측정학적 관점과 사회문화적 관점에 근거하여 분석하려 한다. 이들은 위험 자체가 친숙성이 떨어지고, 과학적 지식이 많이 알려지지 않았고, 사람들이 많이 두려워하고, 재앙가능성이나 미래 세대에 대한 위협이 높고, 통제 가능성이 낮은 것일수록 사람들의 위험인식이 높게 나타난다고 보았다(Fischhoff, *et. al.*, 1978; Slovic, 1987).

원자력은 관련 기술이 통제 불가능하며, 대재앙이나 재난의 가능성이 있으며, 위험의 결과를 되돌리기 어렵고, 위험에 대한 노출이 비자발적이고, 위험의 결과가 지연되어 나타나며, 그 피해가 후속 세대에까지 지속되는 것으로 인식된다(Chung & Kim, 2009). 때문에 사람들은 원자력의 위험을 다른 활동이나 기술에 의한 위험과는 질적으로 다르게 인식하는 경향이 있다. 핵무기, 원자력발전소, 방사성 폐기물처리장 등은 다른 위험요인들에 비해 잠재적 위험이 훨씬 큰 것으로 인식된다(차용진, 2006, 2007; Slovic, 1987).

물론 위험을 수반한 과학기술의 사회적 수용이 위험인식만으로 결정되는 것은 아니다. 위험을 수반한 과학기술이라 하더라도 그것의 효용성(utility)이 높은 것으로 인식되는 경우 사람들은 어느 정도는 위험을 감수하려는 경향도 있다(Starr, 1969). 어떤 기술의 효용성을 높게 인식하는 사람은 효용성을 낮게 인식하는 사람들보다 그 기술의 위험성을 낮게 인식할 가능성이 높다는 것이다(Alhakami & Slovic, 1994; Slovic, 1987; Fischhoff, *et. al.*, 1978). 따라서 사람들의 효용인식(perceived utility)을 고려하지 않은 채 다양한 위험들을 단순 비교하는 것은 일반인들의 위험인식을 이해하

는데 불충분하다고 할 수 있다(Flunn, *et. al.*, 1994). 효용인식과 위험인식의 관계는 인지일관성이론(cognitive consistency theory)에 의해 설명될 수 있다(Alhakami & Slovic, 1994). 사람들은 자신의 신념들간에 일관성을 유지하려는 강한 욕구를 가지고 있으며, 따라서 어떤 활동이나 기술의 효용성이 높다고 믿는 경우 그 기술의 위험성을 낮게 평가함으로써 인지적 일관성을 유지하려고 한다는 것이다.

한편 위험에 대한 비용-편익분석 접근법은 효용인식과 수용성의 관계를 설명하는 보다 정교한 이론적 기반을 제공한다(Starr, 1969). 이 시각에서는 어떤 과학기술도 절대적으로 안전하거나 위험할 수는 없으며, 단지 개인적으로 또는 사회적으로 수용할만한 정도의 위험이 존재할 뿐이라고 본다. 여기서 해당 기술이 가져다주는 편익과 그로 인해 지불해야 할 비용의 비교가 수용할만한 위험을 결정하는 중요한 요인이다. 즉, 편익에 비해 비용이 지나치게 크면 그 기술은 사회에서 수용되기 어렵다. 같은 논리로 원자력이 주는 편익(효용성)에 비해 지불해야 할 비용(위험)이 훨씬 크다고 생각되면 원자력은 받아들일 수 없는 위험한 기술이 되는 것이다(최인철·김범준, 2007).

한편, 원자력의 사회적 수용을 둘러싼 논쟁의 이면에는 신뢰성(confidence)의 문제가 자리잡고 있다. 즉, 원자력에 대한 일반 대중의 위험인식과 효용인식이 형성되는 과정에는 그러한 위험에 책임이 있는 사람 혹은 기관에 대한 신뢰성이 영향을 미친다는 것이다. 신뢰성이란 위험에 관한 정보를 제공하고 위험을 직접 또는 간접적으로 관리하는 기관들에 대해 갖는 확신의 수준으로 정의된다(Cha, 2000). 신뢰성은 위험인식의 핵심요인으로(Cvetkovich, 1999; Flynn, *et. al.*, 1992; Slovic, *et. al.*, 1991), 위험의 효율적 관리를 위한 필요조건일 뿐 아니라(Williams, Brown & Greenberg, 1999) 수용성의 지표가 되기도 한다(Chung & Kim, 2009; Slovic, *et. al.*, 1991).

원자력 전문가, 정부 또는 원자력 기술 및 시설의 운영기관에 대한 신뢰성은 위험인식에 큰 영향을 미친다(Bronfman, Vazques & Dorantes, 2009; Cvetkovich, 1999; Flynn, Slovic & Mertz, 1994; Flynn, *et. al.*, 1992). 이러한 대상에 대한 신뢰도가 낮을수록 원자력 관련 시설의 위험성은 크게 인식된다(Pijawka & Mushkatel, 1991). 여기에 원자력 규제기관에 대한 신뢰 부족이나(Siegrist, 2000; Frewer, *et. al.*, 1998), 원자력 관련 기관이 제공하는 정보에 대한 신뢰 부족 역시 원자력에 대한 부정적 인식과 태도를 설명하는 중요한 변수이다. 정부나 원자력 기술을 다루는 기관에 대한 사회의 전반적인 신뢰수준이 개인의 위험인식에 그대로 투영되는 것이다(Siegrist & Cvetkovich, 2000). 따라서 사람들은 정부의 원자력 관리능력이 미흡하거나 공정하지 않거나 또는 정부가 자신들과 가치를 공유하고 있지 않다고 느끼는 경우 정부를 신뢰하지 않게 된다(Greenberg, *et. al.*, 2007; Slovic, 1993; 오미영·최진명·김학수, 2008).

2. 원자력과 커뮤니케이션

과학기술의 위험인식과 수용성의 관계에 관한 기존 연구들은 위험인식에 영향을 미치는 심리적 혹은 사회문화적 요인들을 밝혀냄으로서 객관적인 위험과 주관적인 위험인식이 일치하지 않는 이유를

설명하고자 하였다. 그러나 기존 연구들은 이러한 요인들이 사람들의 위험인식 형성과정에 어떤 방식으로 관여하는가를 설명하지 못하는 한계를 갖고 있다. 때문에 위험인식 형성요인의 인과성을 실증적으로 확인했음에도 불구하고 이를 적절하게 활용하여 위험을 관리할 수 있는 방안을 제시하지 못하는 것이다. 위험과학은 단순히 현상을 설명하는 차원에 그쳐서는 안 된다. 그러한 현상을 어떻게 변화시켜 나갈 것인지에 대한 방향을 제시할 수 있어야 의미가 있는 것이다.

위험을 수반한 과학기술의 사회적 수용에 영향을 미치는 요인들이 어떤 구체적인 메커니즘을 통해 작용하는지를 파악하려면 보다 복합적인 접근이 필요하겠지만, 이 연구에서는 기본적으로 사람들의 인식 형성의 일차적 단계인 정보전달의 측면을 중심으로 접근하고자 한다. 일반 대중들에게 주변 환경과의 커뮤니케이션을 매개하는 핵심적 경로는 언론매체이다.

사실 원자력 관련 시설 주변에 살고 있는 지역주민 등의 이해당사자들과 달리 일반 국민들은 원자력과 접촉할 기회가 거의 없고 관련 정보에 대한 관심도 떨어지기 때문에 그에 대한 지식수준도 그렇게 높다고 할 수 없다. 그렇기 때문에 일반 대중의 원자력에 대한 위험인식은 직접 경험이나 객관적 사실보다는 언론매체를 통해 전달된 간접적 정보에 기반한 것일 가능성이 높다(한동섭·김형일, 2003). 실제로 이를 입증하기 위한 연구들도 많이 이루어져 왔다(Atwater, *et al.*, 1985; Brosius & Kepplinger, 1990; Salwem, 1988). 예를 들면, Brosius & Kepplinger(1990)는 언론매체의 의제설정기능(*agenda-setting function*)에 주목하여 에너지 문제에 대한 공중의 의제와 언론매체의 의제를 비교한 결과 밀접한 상관관계가 있음을 확인하였다.

언론매체는 원자력에 대한 일반 대중의 위험인식 형성에 다음과 같은 방식으로 영향을 미치는 것으로 생각된다(한동섭·김형일, 2004). 첫째, 원자력과 관련한 언론보도에서는 주로 사건(event), 사고(incident)나 갈등(conflict)이 뉴스 가치(news value)를 갖는다. 미국 네트워크 텔레비전의 저녁뉴스를 분석한 그린버그 등의 연구에 따르면 환경관련 뉴스는 대형 화학물질 유출사건과 같이 예상치 못한 극적인 재난들과 연관된 것에 초점을 맞추는 경향이 높다고 한다(Greenberg, *et al.*, 1989). 한 마디로 사건중심적인 보도행태가 나타나는 것이다. 특히 언론매체는 특정한 사건, 사고에 대해 얼마만큼 보도를 할 것이며 어떤 소재와 언어를 선택할 것인지를 결정함으로써 위험을 극대화하는 경향이 있다. 더불어 그 사건의 의미를 해석하는데 있어서도 중요한 역할을 수행한다(Kasperson, Jhaveri & Kasperson, 2001).

둘째, 원자력 관련보도가 사건이나 사고, 갈등 중심으로 이루어지다보니, 자연히 부정적인 함의를 갖는 경우가 많아진다. 벨의 연구에 따르면 사람들은 언론보도에 대해 과장된 기억을 하는 경향이 있다고 했다. 특히 언론보도가 부정적인 경우에는 이런 현상이 더 심해진다고 한다(Bell, 1991). 원자력 문제에 대해서도 대부분의 사람들은 긍정적인 내용보다는 부정적인 내용에 대한 기억이 오래 가기 때문에 부정적인 태도를 보이게 된다고 할 수 있다. 원자력 관련 사고는 빈도가 매우 낮지만 한 번의 사고만으로도 해당 기술에는 비정상적인 위험이 존재한다는 강한 신호(signal)를 만들어낸다(Slovic, 1987). 이러한 신호는 그에 대한 위험인식을 형성하며, 이렇게 형성된 위험인식은 매스 미디어의 보도

에 의해 확산되어 부정적인 이미지와 인식을 고착시키며, 결국 사람들로 하여금 이를 회피하도록 낙인화(stigmatization)한다(Kasperson, Jhaveri & Kasperson, 2001). 부정적인 사건이 주는 이미지는 매우 두드러지고 강력해서 사람들의 인식을 일순간에 고정시키는 인지적 고정(cognitive anchoring)을 초래한다(Greenberg, *et. al.*, 2007).

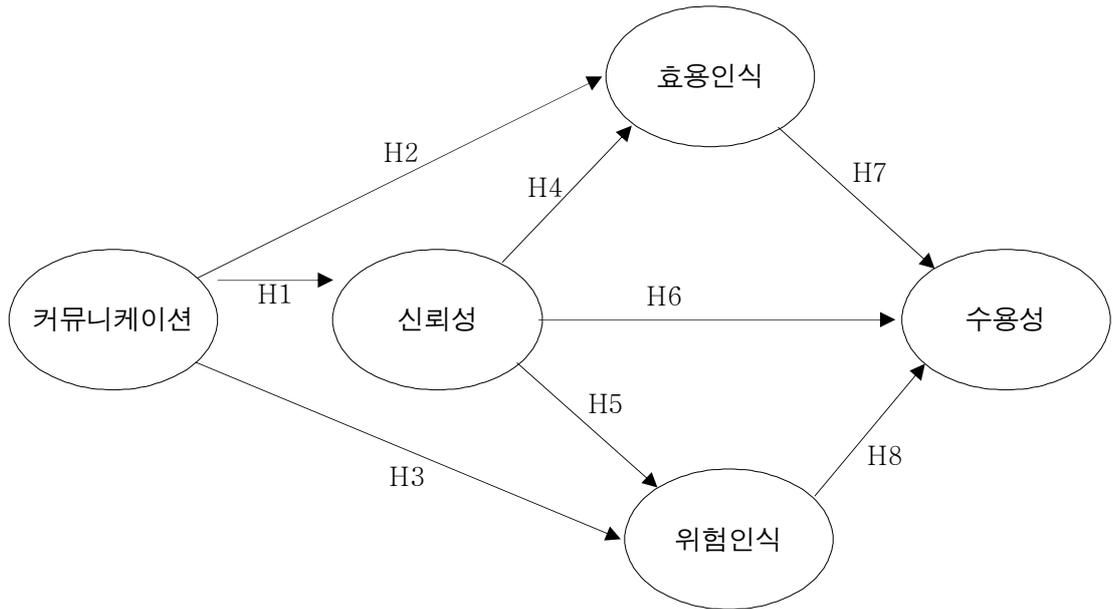
셋째, 원자력과 같이 위험성을 수반한 과학기술에 대한 정책결정 과정에서는 그 절차가 관련 공중들과의 충분한 커뮤니케이션 하에서 이루어지는가 하는 것도 위험인식에 영향을 미치는 요인으로 작용한다(오미영·최진명·김학수, 2008). 사회에서 공개적으로 커뮤니케이션이 이루어지지 않는 과학기술에 대해 대중들은 막연한 불안감을 갖게 되기 쉽고, 이는 결국 그 과학기술을 위험한 것으로 간주할 가능성이 높아지게 된다. 즉, 대중들이 직접적인 영향을 받는 과학기술정책이 그 이해당사자들의 이해와 동의를 구하지 않은 채 정부의 일방적인 결정으로만 이루어진다면 아무리 사회적 효용성이 높은 과학기술이라 하더라도 그에 대한 의구심을 떨쳐버리기 쉽지 않다.

문제는 원자력 관련기관 및 정책당국과 일반 국민의 커뮤니케이션은 주로 언론매체를 통해서 이루어지고 있는데, 충분한 정보제공이 이루어지지 못하는 경우가 많다는 것이다(한동섭·김형일, 2004). 많은 국민들이 원자력의 위험성에 대한 불안감과 우려를 감추지 않는 것은 언론보도의 대부분이 방사능 오염으로 인한 인명피해, 극심한 지역갈등과 님비현상, 그리고 원자력의 위험성을 은폐하거나 축소하기에 급급한 관계기관에 대한 것이기 때문이다. 원자력의 위험성을 제거하기 위한 기술개발이나 안전규제 장치의 마련 등에 대한 정보가 국민들에게 제대로 전달되지 않음으로써 정부에 대한 국민들의 불신감이 점점 심화되는 것이다.

III. 연구방법

1. 연구모형 및 가설

기존 연구들에 따르면 원자력의 사회적 수용에 영향을 미치는 주요 요인은 원자력의 위험인식과 효용인식, 그리고 원자력 관련 기관이나 정책당국에 대한 신뢰성임을 알 수 있다. 특히 신뢰성은 수용성에 직접 영향을 미칠 뿐 아니라 원자력의 효용성 및 위험인식을 통해서도 간접적으로 영향을 미친다. 이 연구에서는 이들 요인들 간의 관계와 더불어 원자력 관련 커뮤니케이션이 이들 요인들에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 앞서 보았듯이 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성은 물론 원자력의 효용성과 위험인식에도 원자력 관련 커뮤니케이션은 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 특히 원자력과 직접적인 이해관계가 없는 일반 국민들의 경우 언론매체를 통한 간접적인 커뮤니케이션으로 형성된 인식이 원자력의 수용성에 상당한 영향을 미칠 수밖에 없다. 이에 따라 다음과 같은 연구모형을 설정하였다.



<그림 1> 연구모형

위의 연구모형에 따라 원자력에 대한 커뮤니케이션을 외생변인(exogenous variable)으로, 수용성은 내생변인(endogenous variable)으로 상정하였다. 신뢰성은 내생변인으로 커뮤니케이션의 영향을 받지만 동시에 원자력 효용인식과 위험인식에도 영향을 미치는 변인이다. 효용인식과 위험인식은 커뮤니케이션 및 신뢰성의 영향을 받는 한편 수용성에 영향을 미친다. 이들 세 요인은 커뮤니케이션이 수용성에 미치는 간접효과를 측정할 수 있게 해준다. 이들 변인들간의 관계에 대한 연구가설을 다음과 같이 설정하였다.

- 가설1. 원자력에 관한 커뮤니케이션이 원활히 수행된다는 인식이 높을수록 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성은 높아질 것이다.
- 가설2. 원자력에 관한 커뮤니케이션이 원활히 수행된다는 인식이 높을수록 원자력 효용인식은 높아질 것이다.
- 가설3. 원자력에 관한 커뮤니케이션이 원활히 수행된다는 인식이 높을수록 원자력 위험인식은 낮아질 것이다.
- 가설4. 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성이 높을수록 원자력 효용인식은 높아질 것이다.
- 가설5. 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성이 높을수록 원자력 위험인식은 낮아질 것이다.
- 가설6. 원자력 관련기관에 대한 신뢰성이 높을수록 원자력에 대한 수용성은 높아질 것이다.
- 가설7. 원자력 효용인식이 높을수록 원자력에 대한 수용성은 높아질 것이다.
- 가설8. 원자력 위험인식이 낮을수록 원자력에 대한 수용성은 높아질 것이다.

2. 주요 변인의 측정

이 연구에서 살펴보고자 하는 주요 변인은 원자력에 대한 커뮤니케이션인식, 원자력 관련 기관의 신뢰성, 원자력의 효용인식, 원자력의 위험인식, 그리고 원자력의 사회적 수용성 등 5개이다. 이 변인들은 잠재변인(latent variable)으로 직접 측정하는 것이 아니라 복수의 관찰변인(observed variable)에 의해 간접적으로 측정한다. 각 변인들을 측정하기 위한 관찰변인은 다음과 같이 구성되었다. 모든 관찰변인들은 5점 척도로 측정되었으며, 각 문항의 수치가 높을수록 그에 대한 동의 정도가 높은 것으로 해석할 수 있다.

첫째, 원자력에 대한 커뮤니케이션 인식은 인터넷이나 언론매체를 통해 제공되는 원자력 관련 정보를 국민들이 어떻게 받아들이는지에 대한 세 개의 문항을 통해 측정하였다. 오미영 외(2008), 한동섭·김형일(2003)의 연구결과를 토대로 “원자력 관련 정보는 인터넷이나 언론을 통해 모두 공개되고 있다”, “원자력 관련 정보는 인터넷이나 언론을 통해 즉시 공개되고 있다”, 그리고 “인터넷이나 언론의 원자력 관련 정보는 누구나 쉽게 이해할 수 있다”에 대한 동의 정도를 측정하였다.

둘째, 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성은 원자력 사업자와 규제기관, 정부부처 등에 대한 국민들의 신뢰성으로 측정하였다. 심준섭(2009), 오미영 외(2008), Siegrist(2000), Flynn, *et. al.*,(1992) 등의 연구를 토대로 “원자력 기술을 개발하는 과학자들은 신뢰할 만하다”, “원자력발전소 등 원자력 관련 기업은 신뢰할 만하다”, “원자력안전기술원과 같은 안전규제기관은 신뢰할 만하다”, “교육과학기술부 등 원자력 관련 정부기관은 신뢰할 만하다”의 네 문항으로 측정하였다.

셋째로 원자력의 효용인식에 대한 측정은 오미영 외(2008)의 연구와 한동섭·김형일(2003)의 연구를 토대로 다음과 같은 네 문항을 통해 이루어졌다. “원자력은 경제적으로 효율적인 에너지 자원이다”, “원자력은 보건, 의료, 환경 등에 적용되어 삶의 질을 높여준다”, “원자력으로 인한 혜택은 그로 인한 손실보다 크다”, “원자력 기술은 국가 경제발전에 도움이 된다”에 대한 동의 정도를 물어 국민들이 원자력의 효용성에 대해 어느 정도 인정하는지 살펴보았다.

넷째, 원자력에 대한 위험인식은 심준섭(2009), Siegrist(2000), Flynn, *et. al.*,(1992) 등의 연구에 사용된 문항을 이용해서 원자력의 위험에 대한 일반 국민들의 인식도를 측정하였다. 이를 위해 “원자력은 폭발이나 방사능 누출 등의 사고 가능성이 높다”, “원자력에 의한 위험은 사람과 자연환경에 치명적이다”, “원자력에 의한 위험이 초래하는 결과는 돌이킬 수 없다”, 그리고 “원자력에 의한 위험은 사람이 통제할 수 없다”의 네 항목을 제시하고 각 항목에 대한 동의 정도를 측정하였다.

마지막으로, 원자력에 대한 일반 국민들의 수용 가능성을 알아보기 위해 심준섭(2009), Chung, *et. al.*,(2008), Siegrist(2000)의 연구를 토대로 다음과 같은 세 문항을 제시하고 그 동의 정도를 측정하였다. 측정에 사용된 문항은 “원자력 에너지를 더 많이 이용해야 한다”, “앞으로 원자력발전소를 더 건설해야 한다”, 그리고 “앞으로 원자력산업을 계속 발전시켜야 한다”는 것이다.

<표 1> 연구모형에 포함된 잠재변인과 관찰변인

잠재변인	관찰변인
원자력에 대한 커뮤니케이션인식	원자력 관련 정보는 인터넷이나 언론을 통해 모두 공개되고 있다 원자력 관련 정보는 인터넷이나 언론을 통해 즉시 공개되고 있다 인터넷이나 언론의 원자력 관련 정보는 누구나 쉽게 이해할 수 있다
원자력 관련 기관 신뢰성	원자력 기술을 개발하는 과학자들은 신뢰할 만하다 원자력발전소 등 원자력 관련 기업은 신뢰할 만하다 원자력안전기술원과 같은 안전규제기관은 신뢰할 만하다 교육과학기술부 등 원자력 관련 정부기관은 신뢰할 만하다
원자력 효용인식	원자력은 경제적으로 효율적인 에너지 자원이다 원자력은 보건, 의료, 환경 등에 적용되어 삶의 질을 높여준다 원자력으로 인한 혜택은 그로 인한 손실보다 크다 원자력 기술은 국가 경제발전에 도움이 된다
원자력 위험인식	원자력은 폭발이나 방사능 누출 등의 사고 가능성이 높다 원자력에 의한 위험은 사람과 자연환경에 치명적이다 원자력에 의한 위험이 초래하는 결과는 돌이킬 수 없다 원자력에 의한 위험은 사람이 통제할 수 없다
원자력의 사회적 수용성	원자력 에너지를 더 많이 이용해야 한다 앞으로 원자력발전소를 더 건설해야 한다 앞으로 원자력산업을 계속 발전시켜야 한다

3. 자료수집방법

이 연구의 자료는 전국에 있는 20세 이상 성인남녀 1,000명을 대상으로 모바일 서베이(Mobile Survey)를 실시하여 수집하였다. 모바일 서베이는 전문 조사기관이 사전에 확보하고 있는 조사 패널들을 대상으로 필요한 대상을 할당표집한 후 각 대상자들에게 문자 메시지를 보내 참여요청을 하고 이들이 ARS 조사에 응하게 하는 방식으로 이루어진다.⁶⁾

응답자들의 인구통계학적 속성을 보면 남성이 55.8%, 여성이 44.2%를 차지했다. 연령별로는 20대 16.1%, 30대 34.9%, 40대 28.6%, 50대 14.6%, 그리고 60대 이상이 5.8%였다. 고졸 이하의 학력자가 40.3%, 대졸 이하 50.9%, 대학원 이상은 8.8%였다. 지역별로는 인천/경기/강원지역이 29.6%로 가장 많았고 다음으로 서울이 24.7%, 부산/울산/경남 14.7%, 대구/경북 10.8%, 대전/충청 10.4%, 광주/전라/제주는 9.8%였다.

6) 휴대폰 등 모바일 기기의 확산과 더불어 가능해진 모바일 서베이는 전문조사기관에서 사전에 확보해 둔 패널들을 대상으로 하기 때문에 정확한 인구통계학적 자료를 바탕으로 성별, 연령, 지역, 교육수준 등 필요한 유목에 따른 할당표집으로 표본의 대표성 확보가 용이하고, 조사에 참여하는 패널들에 대한 관리가 잘 이루어져 응답 성실도가 상당히 높다는 장점 때문에 최근 많이 활용되고 있다.

<표 2> 응답자의 인구통계학적 특성

구 분		인원(명)	비율(%)
성별	남성	558	55.8
	여성	442	44.2
연령대	20대	161	16.1
	30대	349	34.9
	40대	286	28.6
	50대	146	14.6
	60대 이상	58	5.8
학력	고졸 이하	403	40.3
	대졸 이하	509	50.9
	대학원 이상	88	8.8
지역	서울	247	24.7
	인천/경기/강원	296	29.6
	부산/울산/경남	147	14.7
	대구/경북	108	10.8
	대전/충청	104	10.4
	광주/전라/제주	98	9.8

IV. 분석 결과

이 연구에서는 구조방정식 모형을 이용하여 각 측정변인들이 원자력의 사회적 수용성에 어떻게 영향을 미치는가를 분석하기 위해 AMOS 18.0을 이용하였다. 모수추정방법은 최대우도법(maximum likelihood)을 이용했으며 모형에 포함된 5개 잠재변인 각각에 대한 신뢰도 평가 및 연구모형의 적합도 평가를 실시하였다.

1. 측정 결과 및 신뢰도

원자력에 대한 커뮤니케이션이 원활히 이루어지고 있다고 생각하는지를 평가하기 위해 측정된 3개 문항에 대한 응답치 평균은 2.75(SD=0.87)로 나타났다. 측정문항별 평균을 비교해보면 “원자력 관련 정보는 인터넷·언론을 통해 모두 공개되고 있다”는 문항이 평균 2.80(SD=0.86)로 가장 높았고, “인터넷·언론의 원자력 관련 정보는 누구나 쉽게 이해할 수 있다”는 문항이 평균 2.74(SD=0.85)였다. “원자

력 관련 정보는 인터넷·언론을 통해 즉시 공개되고 있다”에 대한 응답이 평균 2.70(SD=0.88)으로 가장 낮은 것으로 나타났다.

원자력 관련 기관의 신뢰성에 대한 측정항목은 4개 문항 평균 3.70(SD=0.77)으로 나타났다. “원자력 기술을 개발하는 과학자”에 대한 신뢰수준이 3.87(SD=0.76)로 가장 높았으며 다음으로 “원자력발전소 등 원자력 관련 기업”에 대한 신뢰수준은 3.68(SD=0.75)이었다. “원자력 안전규제기관”이나 “원자력 관련 정부기관”에 대한 신뢰수준은 각각 2.63(SD=0.77), 2.62(SD=0.80)이었다. 원자력을 직접 개발하고 운용하는 주체보다는 원자력 안전을 규제하는 기관이나 감독하는 정부에 대한 불신이 다소 높다고 볼 수 있다.

원자력의 효용인식에 대한 4개 측정문항의 평균은 4.25(SD=0.73)로 다른 요인들보다 비교적 높은 것으로 나타났다. 특히 “원자력 기술은 국가 경제발전에 도움이 된다”(평균=4.53, SD=0.63), “원자력은 경제적으로 효율적인 에너지 자원이다”(평균=4.46, SD=0.68), “원자력은 보건, 의료, 환경 등에 적용되어 삶의 질을 높여준다”(평균=4.23, SD=0.73)는 문항에 대한 응답이 비교적 높게 나오고 있지만, “원자력으로 인한 혜택은 그로 인한 손실보다 크다”는 문항의 응답치는 평균 3.77(SD=0.87)으로 상대적으로 낮은 수준에 머물러 있었다.

원자력의 위험인식에 대한 측정결과를 보면 4개 문항의 응답 평균이 3.90(SD=0.96)으로 나타났다. 특히 “원자력에 의한 위험이 초래하는 결과는 돌이킬 수 없다”는 응답(평균=4.41, SD=0.78)과 “원자력에 의한 위험은 사람과 자연환경에 치명적이다”의 응답(평균=4.15, SD=0.95)이 상대적으로 높아 원자력의 위험성에 대한 두려움이 큰 것을 알 수 있다. 이에 비해 “원자력은 폭발이나 방사능 누출 등의 사고 가능성이 높다”는 응답(평균=3.56, SD=0.99)이나 “원자력에 의한 위험은 사람이 통제할 수 없다”는 응답(평균=3.48, SD=1.13)은 상대적으로 낮은 것으로 측정되었다.

마지막으로 원자력에 대한 수용성을 측정한 결과 3개 문항 평균 3.90(SD=0.92)으로 나타났다. “앞으로 원자력산업을 계속 발전시켜야 한다”가 평균 4.15(SD=0.87)로 가장 높았고 “원자력 에너지를 더 많이 이용해야 한다”가 평균 3.89(SD=0.90)로 나왔다. “앞으로 원자력발전소를 더 건설해야 한다”는 평균 3.65(SD=1.00)로 측정되었다.

<표 3> 변인측정 결과 및 신뢰도

잠재변인	측정변인	평균(SD)	평균(SD)	신뢰도
커뮤니케이션	인터넷·언론 통해 모두 공개	2.80(0.86)	2.75 (0.87)	0.80
	인터넷·언론 통해 즉시 공개	2.70(0.88)		
	누구나 쉽게 이해	2.74(0.85)		
신뢰성	관련 과학자들에 대한 신뢰	3.87(0.76)	3.70 (0.77)	0.84
	관련 기업에 대한 신뢰	3.68(0.75)		
	안전규제기관에 대한 신뢰	3.63(0.77)		
	관련 정부기관에 대한 신뢰	3.62(0.80)		

<표 3> 변인측정 결과 및 신뢰도(계속)

잠재변인	측정변인	평균(SD)	평균(SD)	신뢰도
효용인식	경제적으로 효율적인 에너지 자원	4.46(0.68)	4.25 (0.73)	0.73
	보건, 의료, 환경 등 삶의 질 제고	4.23(0.73)		
	원자력의 혜택이 손실보다 큼	3.77(0.87)		
	국가 경제발전에 도움	4.53(0.63)		
위험인식	폭발·방사능 누출 등 사고가능성	3.56(1.00)	3.90 (0.96)	0.65
	사람과 자연환경에 치명적	4.15(0.95)		
	돌이킬 수 없는 결과 초래	4.41(0.78)		
	사람의 통제 불가능	3.48(1.13)		
수용성	원자력 에너지 더 많이 이용	3.89(0.90)	3.90 (0.92)	0.86
	원자력발전소 더 많이 건설	3.65(1.00)		
	원자력산업 계속 발전	4.15(0.87)		

응답자들을 대상으로 측정된 관찰변인들이 잠재변인을 제대로 측정했는지 알아보기 위해 내적 신뢰도를 측정하는 가장 일반적인 방법인 Cronbach의 α 값을 구해보았다. 원자력에 대한 커뮤니케이션을 측정하는 3개 관찰변인간의 신뢰도는 0.80으로 나타났고, 원자력 관련 기관을 측정하는 4개 항목의 신뢰도는 0.84였다. 원자력 효용인식에 대한 4개 측정항목간 신뢰도는 0.73, 위험인식에 대한 4개 항목의 신뢰도는 0.65로 다른 변인들에 비해 낮은 편이지만 문제는 없는 수준이다. 원자력의 사회적 수용성을 측정하는 3개 관찰변인간의 신뢰도는 0.86으로 우수한 것으로 나타났다.

2. 경로분석 결과

경로분석 결과를 채택하기에 앞서 이 연구에서 도출한 연구모형이 적합한지를 평가해야 한다. 구조방정식 모형의 적합성을 평가하는 방법에는 X² 검증을 이용하는 방법과 적합도 지수를 이용하는 방법이 있다. 과거에 주로 사용되었던 X² 검증은 영가설이 너무 엄격하여 모형이 너무 쉽게 기각되는 경향이 있다. 또 X² 검증은 $\{F \times (\text{표본크기} - 1)\}$ 의 값을 통해 결정되기 때문에 표본 크기에 민감해서, 표본이 커질수록 X²의 값이 커져 영가설을 기각할 확률이 높아진다. 즉, 동일한 모형이라도 표본 크기에 따라 모형의 기각 여부가 결정되므로 모형 자체에 대한 평가가 제대로 이루어지기 어렵다는 한계를 안고 있다(Browne & Cudeck, 1993).

이러한 X² 검증이 갖는 문제점을 해결하기 위해 1980년대 초반부터 구조방정식 모형의 적합성을 평가하기 위한 다양한 적합도 지수가 개발되었다. 바람직한 적합도 지수는 표본 크기에 민감하지 않고 모형의 간명성을 고려하는 동시에 명확한 해석 기준이 존재해야 한다. 이런 기준을 충족하는 적합

도 지수로 RMSEA와 TLI가 많이 사용된다. CFI는 표본 크기에 민감하지는 않지만 모형의 간명성을 고려하지 않는다. 이 연구에서 추정된 구조방정식 모형의 적합도 지수를 구해보면 RMSEA가 0.046으로 나와 좋은 적합도를 가진 것으로 나타났고, TLI도 0.952, CFI는 0.961로 전반적으로 적합도가 상당히 좋은 것으로 평가되었다.⁷⁾

<표 5> 연구모형의 적합도 지수 요약

적합도 지수	X2(df)	RMSEA	TLI	CFI
수치	392.893(127)	.046	.952	.961

앞서 제시한 연구모형에 따라 원자력의 수용성에 영향을 미치는 요인들에 대한 가설을 검증한 결과 총 8개의 연구가설 가운데 2개의 가설은 유의수준을 충족시키지 못해 기각되었고 나머지 6개 가설은 모두 채택되었다.

우선 커뮤니케이션이 미치는 영향을 살펴본 결과 ‘원자력에 대한 커뮤니케이션이 원활히 수행된다는 인식이 높을수록 원자력 관련 기관의 신뢰성은 높아질 것’이라는 가설1은 유의미한 것으로 나타나 채택되었다($\beta=0.564$, C. R.=13.709, $p<0.01$). 다음으로 커뮤니케이션이 원자력에 대한 인식에 어떤 영향을 미치는지 보았다. 검증결과 ‘원자력에 대한 커뮤니케이션이 원활히 수행된다는 인식이 높을수록 원자력 효용인식은 높아질 것’이라는 가설2는 기각되었지만, ‘원자력에 관한 커뮤니케이션이 원활히 수행된다는 인식이 높을수록 원자력 위험인식은 낮아질 것’이라는 가설3은 채택되었다($\beta=-0.110$, C. R.=-2.064, $p<0.05$).

다음으로 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성이 미치는 영향을 분석한 결과 ‘원자력 관련 기관의 신뢰성이 높을수록 원자력 효용인식은 높아질 것’이라는 가설4는 입증되었다($\beta=0.544$, C. R.=10.246, $p<0.01$). 반면, ‘원자력 관련 기관의 신뢰성이 높을수록 원자력 위험인식은 낮아질 것’이라는 가설5는 기각되었다. 결국 원자력에 대한 긍정적 태도를 갖게 해주는 효용인식을 높이기 위해서는 관련 기관에 대한 대중의 신뢰성을 회복하는 것이 중요하며, 원자력에 대한 부정적 태도를 야기하는 위험인식을 낮추려면 보다 효과적인 커뮤니케이션 방안을 모색해야 한다는 것을 보여준다.

<표 6> 연구가설의 검증결과

연구가설	B(비표준화계수)	β (표준화계수)	C. R.	결과
가설1: 커뮤니케이션 → 신뢰성	0.410**	0.564	13.709	채택
가설2: 커뮤니케이션 → 효용인식	-0.025	-0.040	-0.860	기각

7) RMSEA는 0.05 이하면 좋은 적합도, 0.05에서 0.08 사이는 적합한 적합도이며 0.1 이상이면 부적절한 적합도로 해석한다(Browne & Cudeck, 1993). TLI와 CFI의 경우 1과 0 사이에 나타나는데 0.9 이상이면 적합도가 좋은 모형으로 평가할 수 있다(Bentler, 1990; Tucker & Lewis, 1973).

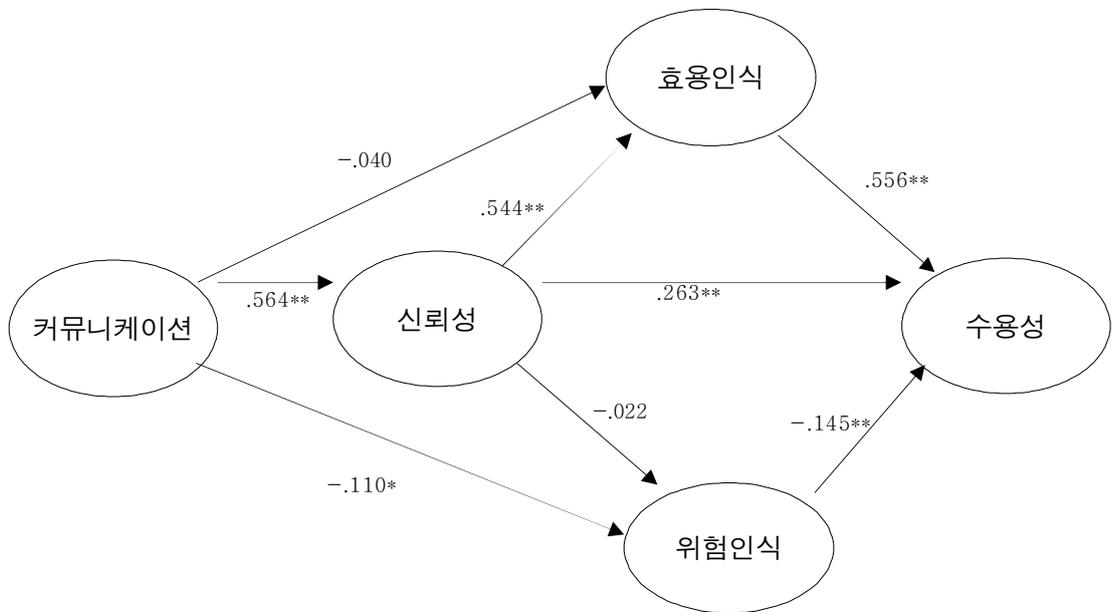
<표 6> 연구가설의 검증결과(계속)

연구가설	B(비표준화계수)	β(표준화계수)	C. R.	결과
가설3: 커뮤니케이션 → 위험인식	-0.079*	-0.110	-2.064	채택
가설4: 신뢰성 → 효용인식	0.484**	0.544	10.246	채택
가설5: 신뢰성 → 위험인식	-0.019	-0.022	-0.371	기각
가설6: 신뢰성 → 수용성	0.387**	0.263	6.950	채택
가설7: 효용인식 → 수용성	0.915**	0.556	12.721	채택
가설8: 위험인식 → 수용성	-0.215**	-0.145	-4.388	채택

※ * p<0.05 ** p<0.01

한편, 원자력 관련기관에 대한 신뢰성과 원자력 효용인식은 원자력에 대한 수용성과 정적인 관계를 갖는 것으로 나타났다. ‘원자력 관련 기관의 신뢰성이 높을수록 원자력에 대한 수용성은 높아질 것’이라는 가설6($\beta=0.263$, C. R.=6.950, $p<0.01$)과 ‘원자력 효용인식이 높을수록 원자력에 대한 수용성은 높아질 것’이라는 가설7($\beta=0.556$, C. R.=12.721, $p<0.01$)은 유의미한 것으로 입증되었다. ‘원자력 위험인식이 높을수록 원자력에 대한 수용성은 낮아질 것’이라는 가설8($\beta=-0.145$, C. R.=-4.388, $p<0.01$)도 채택되어 위험인식과 수용성은 부적인 관계를 가지고 있다는 것도 확인되었다. 다음 그림은 이러한 분석 결과를 경로화한 것이다.

<그림 4> 잠재변인의 경로분석 결과



※ * p<0.05 ** p<0.01

경로분석을 통해 측정된 주요 변인들이 원자력 수용성에 미치는 직·간접적인 효과를 살펴보았다. 먼저 커뮤니케이션 변인은 신뢰성과 위험인식에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 신뢰성에 영향을 미치는 직접효과의 표준화계수가 0.564로 높게 나타났고, 위험인식에는 -0.110으로 부정적인 관계를 보이는 것을 알 수 있다. 즉, 커뮤니케이션이 원활하게 수행될수록 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성은 높아지는 반면 위험인식은 낮아진다는 것이다. 커뮤니케이션이 효용인식에 미치는 영향은 유의미하지 않은 것으로 분석되었다. 신뢰성이 효용인식에 미치는 직접효과는 0.544로 나타난 반면 위험인식에 미치는 효과는 유의미하지 않았다.

다음으로 신뢰성과 효용인식, 그리고 위험인식이 수용성에 미치는 직접효과를 살펴보았다. 세 변인 가운데 수용성에 가장 큰 영향을 미치는 변인은 효용인식으로 경로계수가 0.556에 달하는 것으로 분석되었다. 원자력에 대한 긍정적 인식을 심어주는 것이 원자력 수용성을 높이기 위한 핵심적인 방안을 알려주는 결과이다. 다음으로 관련 기관에 대한 신뢰성이 0.263으로 나타났고, 위험인식이 미치는 효과는 -0.145로 상대적으로 낮은 부정적 관계를 이루고 있었다.

한편, 간접효과를 분석해 보면 이 연구에서는 커뮤니케이션은 원자력 수용성에 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 가정했지만 간접적으로는 효과가 있는 것을 알 수 있다. 커뮤니케이션이 수용성에 미치는 간접효과의 계수는 0.315로 나타났다. 신뢰성은 앞서 보았듯이 수용성에 직접적인 영향을 미칠 뿐 아니라 다른 변인을 통한 간접효과도 0.305에 달하는 것을 알 수 있다.

원자력 수용성에 영향을 미치는 변인들의 직·간접효과를 합친 총효과를 보면, 신뢰성이 미치는 영향력의 계수가 0.568로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 효용인식이 미치는 영향이 0.556으로 신뢰성과 비슷한 영향력이 있음을 알 수 있다. 커뮤니케이션이 미치는 영향은 간접효과인 0.315인 것으로 나타났고, 위험인식은 상대적으로 가장 낮은 -0.145임을 알 수 있다. 결국 원자력 관련 기관에 대한 신뢰성과 효용인식이 높을수록, 그리고 위험인식은 낮을수록 원자력의 사회적 수용성이 높아진다고 할 수 있다. 커뮤니케이션은 수용성에 직접적인 영향을 미치지 않지만 위험인식을 낮추는데 기여함으로써 원자력의 수용성을 높여주는 간접적인 영향을 갖고 있는 것으로 나타났다.

<표 7> 원자력의 사회적 수용성에 대한 직·간접효과(표준화계수)

잠재변인	신뢰성	효용인식			위험인식			수용성		
	직접	직접	간접	총효과	직접	간접	총효과	직접	간접	총효과
커뮤니케이션	0.564	-	-	-	-0.11	-0.01	-0.121	0.0	0.315	0.315
신뢰성	-	0.54	0.0	0.544	0	1	-	0.263	0.305	0.568
효용인식	-	4	-	-	-	-	-	0.556	0.0	0.556
위험인식	-	-	-	-	-	-	-	-0.14	0.0	-0.145
		-						5		

V. 논의 및 결론

이 연구에서는 원자력과 같이 위험을 수반한 과학기술의 사회적 수용에 영향을 미치는 제반 요인들이 어떻게 작용하는지를 알아보기 위해 기존 연구들에서 제시한 주요 변인들의 관계를 구조방정식 모형을 이용하여 실증적으로 분석하였다. 분석 결과를 살펴보면 향후 원자력의 사회적 수용성을 높이기 위한 정책방향을 수립할 때 참고할만한 몇 가지 주요 시사점이 있음을 알 수 있다.

우선, 기존 연구들은 원자력에 대한 위험인식을 수용성을 떨어뜨리는 가장 중요한 요인으로 보고 있었으나 이 연구에서는 위험인식보다는 효용인식이 더 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 경로 분석을 통한 영향력 계수를 비교하면 효용인식은 0.556으로 높게 나타났지만 위험인식은 -0.145로 상대적으로 낮은 것을 알 수 있다. 이처럼 연구결과가 기존 연구와 다소 다르게 나타난 것은 조사대상이 다르기 때문으로 생각된다. 즉, 위험인식이 수용성에 미치는 영향력이 높은 것으로 나타난 기존 연구들은 대부분 원자력 시설 주변에 살고 있는 지역주민들을 대상으로 조사를 한 것이다.

예를 들면, 국내 연구의 경우 고리, 영광, 울진, 월성 등 원자력발전소 주변지역 주민(심준섭, 2009)이나 방사성폐기물처리장이 들어선 경주시민(Chung & Kim, 2009)을 대상으로 조사를 했다. 해외 연구들도 주로 관련 시설이 입지한 지역주민을 대상으로 조사를 수행하는 경우가 많았다. 원자력 관련 시설에 인접한 지역에 사는 사람들은 당연히 일반 국민들보다 위험가능성에 민감하고 지역에 원자력 시설이 들어오는 것에 대한 거부감이 강할 수밖에 없다. 그만큼 위험인식이 높고 그로 인해 수용성이 낮아지게 된다고 볼 수 있다.

반면, 이 연구는 원자력에 대한 직접적인 경험이 없는 일반 국민들을 대상으로 조사를 수행하였다. 일반 국민들은 원자력의 위험성에 대한 체감지수가 상대적으로 낮기 때문에 위험인식이 수용성을 낮추는데 미치는 영향은 상대적으로 높지 않은 것이다. 이들은 당장 자신들에게 직접적인 위험이 있다고 느끼지 않기 때문에 원자력의 효용성이 그만큼 높다고 인식되면 수용하겠다는 생각도 높은 것이다.

한편, 신뢰성과 위험인식이 상당히 밀접한 부적 관계가 있는 것으로 보는 연구들도 많이 있다(Cvetkovich, 1999; Flynn, *et. al.*, 1992; Slovic, *et. al.*, 1991). 원자력 관련 기관이나 정부에 대한 신뢰성이 낮을수록 위험인식이 높아진다는 것이다. 나아가 신뢰성은 위험인식에 영향을 미칠 뿐 아니라 원자력의 수용성에도 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다(심준섭, 2009; Chung & Kim, 2009; Slovic, *et. al.*, 1991).

이번 연구에서도 신뢰성이 수용성에 직접적으로 영향을 미친다는 사실이 확인되었다. 그러나 신뢰성이 위험인식에 영향을 미친다는 가설은 기각되었다. 신뢰성은 위험인식을 낮추는 것이 아니라 효용인식을 높임으로서 수용성에 영향을 미치는 것으로 나타난 것이다. 즉, 신뢰성이 위험인식을 낮춤으로서 수용성을 높일 수 있다는 기존 연구와 달리 이 연구에서는 효용인식을 높임으로서 수용성도 높여준다는 것을 입증한 것이다. 신뢰성이 원자력의 수용성에 영향을 미치는 중요한 요인이라는 점은 공통되지만 그것이 미치는 영향력의 경로가 다소 다르게 나타난 것이다.

이 연구에서 주목한 것은 원자력에 대한 커뮤니케이션이 어떤 경로를 통해서 일반 국민들의 원자력

에 대한 수용성에 영향을 미치는가를 찾는 것이었다. 일반 국민들은 대부분 원자력에 대해 직접적인 경험이 없고 관련 정보에 대한 커뮤니케이션을 통해 원자력에 대해 간접적으로 아는 경우가 많다. 이렇게 형성된 국민 정서에 따라 원자력의 사회적 수용성이 달라지는 것이다. 따라서 원자력에 대한 커뮤니케이션의 활성화는 원자력의 사회적 수용성을 높이기 위한 정책을 수립하는 과정에서 가장 우선적으로 다루어야 할 사안이다. 기존의 원자력정책은 국민들이 원자력에 대해 불안해하고 거부감을 갖는 이유를 국민들이 원자력에 대해 잘 모르기 때문이라고 판단하고 과학적이고 객관적인 정보를 제공하면 자연히 수용성이 높아질 것으로 생각했다. 그러나 이는 잘못된 판단이었음이 그동안의 정책실패를 통해서 빈번하게 확인된 바 있다.

원자력에 대한 커뮤니케이션이 사회적 수용성에 직접적인 영향을 미치는 것이 아니며, 따라서 커뮤니케이션이 수용성에 영향을 미치는 매카니즘이 어떤 경로로 이루어지는가를 파악하는 것이 중요하다. 이 연구는 이를 위해 기존 연구에서 원자력의 수용성에 직간접적인 영향력이 있는 것으로 입증된 주요 변인들에 커뮤니케이션이 어떤 영향을 미치는가를 살펴본 것이다. 주요 변인으로 제시된 신뢰성, 효용인식, 그리고 위험인식에 대한 커뮤니케이션의 영향을 분석한 결과 커뮤니케이션이 신뢰성에는 긍정적인 영향을 미친다는 것(가설1)과 위험인식에는 부정적인 영향을 미친다는 것(가설4)이 입증되었다. 이를 통해 커뮤니케이션이 원자력의 사회적 수용성에 영향을 미치는 데는 두 가지 경로가 작용하고 있음을 알 수 있다.

첫째, 원자력에 대한 커뮤니케이션이 원자력에 대한 위험인식을 높임으로써 결과적으로 수용성을 떨어뜨리는 작용을 하고 있음을 알 수 있었다. 원자력에 대한 커뮤니케이션이 국민들로 하여금 원자력에 대한 거부감을 높이는 작용을 했다는 것이다. 실제로 원자력에 대한 기존의 커뮤니케이션 내용을 보면 사건이나 사고 중심의 언론보도가 주를 이루면서 부정적인 뉘앙스를 보임으로써 원자력을 실제보다 더 위험한 것으로 인식하게 하는 경향이 있었다(한동섭, 김형일, 2004). 원전 사업자나 정책당국에서도 사건이나 사고가 발생한 후에 해명하는 정보가 많고 그 내용도 일반인들이 이해하기 어려운 전문적인 정보를 그대로 제시함으로써 위험을 은폐하거나 축소하려는 것 아닌가 하는 의구심을 불러일으키는 경우가 많았다. 결국 원자력에 대한 기존의 커뮤니케이션은 원자력에 대한 국민들의 태도를 부정적이 되게 함으로써 수용성을 떨어뜨리는 결과를 초래한 것이다.

둘째, 커뮤니케이션은 원자력 관련 기관의 신뢰성을 결정하는 핵심적인 요인임이 입증되었다. 원자력 관련 기관이 일반 국민들과 어떻게 커뮤니케이션을 하는가에 따라 그에 대한 신뢰성이 좌우될 수 있다는 것이다. 지금까지 원자력 관련 기관이나 정책당국에서는 일반 국민들에게도 원자력에 대한 다양한 커뮤니케이션 활동을 수행해 온 것은 사실이다. 그러나 이러한 커뮤니케이션 활동이 국민들에게 큰 믿음을 주지 못했던 것이다. 그만큼 국민들은 이들 기관을 신뢰하지 못하고 이들이 추진하는 원자력 정책에 대해서도 부정적인 태도를 보여 왔던 것이다. 결국 커뮤니케이션의 실패가 정책의 실패를 초래한 것이다.

원자력과 같이 위험을 수반하는 과학기술의 수용성은 위험에 대한 과학적, 객관적 평가보다 일반

국민들의 주관적인 인식이 더 결정적으로 작용한다. 일반 국민들은 직접적인 경험이나 정보를 통해서 원자력의 위험성을 평가하기 어렵다. 그만큼 커뮤니케이션을 통한 간접적인 경험이 중요하다. 이 연구는 실제로 원자력에 대한 커뮤니케이션이 원활하게 수행되면 관련 기관의 신뢰성을 높이고 원자력에 대한 위험인식은 낮춤으로서 궁극적으로 원자력의 사회적 수용성을 높일 수 있다는 사실을 입증했다는 점에서 의미가 있다.

참고문헌

- 김태진·이재은·정윤수. 2007. 원자력의 사회적 위험에 대한 인식분석: 타 발전원들과의 비교분석을 중심으로. 국토연구. 55: 41-58.
- 설동훈. 1998. 한국인의 위험인식. 한국사회과학. 20(1): 22-61.
- 심준섭. 2009. 원자력 발전소에 대한 신뢰, 인식된 위험과 혜택, 그리고 수용성. 한국정책학회보. 18(4): 93-122.
- 안형기·강인호. 2001. 원자력 위험의 사회적 특성과 인식모형. 한국정책학회 하계학술대회 발표논문집. 39-61.
- 오미영. 2004. 원자력에 대한 이해증진을 위한 효율적인 홍보전략. 홍보학연구. 8(1): 192-215.
- 오미영·최진명·김학수. 2008. 위험을 수반한 과학기술의 낙인효과: 원자력에 대한 위험인식이 방사선기술 이용 생산물에 대한 위험인식과 수용에 미치는 영향. 한국언론학보. 52(1): 467-500.
- 차용진. 2006. 위험인식 연구: 심리측정패러다임의 신뢰성 및 타당성 검토. 한국정책과학학회보. 10(4): 181-121.
- 차용진. 2007. 위험인식과 위험분석의 정책적 함의. 한국정책학회보. 16(1): 97-116.
- 최인철·김범준. 2007. 원자력발전소 안전체감에 관한 연구: 안전체감지수 개발과 안전체감 수준. 한국심리학회지: 사회문제. 13(3): 1-21.
- 한동섭. 2003. 원자력 여론형성과 커뮤니케이션. 원자력안전의 사회적 수용성 심포지움: 원자력 안전정보와 대중커뮤니케이션. 한국원자력안전기술원.
- 한동섭·김형일. 2003. 국민들의 매체 이용과 원자력에 대한 태도. 원자력산업. 2003. 11: 9-20.
- 한동섭·김형일. 2004. 원자력에 대한 언론 보도의 특성과 내용. 원자력산업. 2004. 1: 64-74.
- Alhakami, A. S. & Slovic, P. 1994. A Psychological Study of the Inverse Relationship between Perceived Risk and Perceived Benefit. *Risk Analysis*. 14: 1085-1096.
- Atwater, T., Salwen, M. B. & Anderson, R. B. 1985. Media Agenda-setting with Environment Issues. *Journalism Quarterly*. 62: 393-397.
- Bell, A. 1991. *The Language of News Media*. Oxford: Blackwell.

- Bronfman, N. C., Vazques, E. L. & Dorantes, G. 2009. An Empirical Study for the Direct and Indirect Links between Trust in Regulatory Institutions and Acceptabilities of Hazards. *Safety Science*. 47: 686-692.
- Brosius, H. B. & Kepplinger, H. M. 1990. The Agenda-setting Function of Television News. *Communication Research* 17(2): 183-211.
- Cha, Y. J. 2000. Risk Perception in Korea: A Comparison with Japan & the United States. *Journal of Risk Research* 3(4): 321-332.
- Chung, J. & Kim, H. 2009. Competition, Economic Benefits, Trust and Risk Perception in Siting a Potentially Hazardous Facility. *Landscape and Urban Planning*. 91: 8-16.
- Cvetkovich, G. 1999. The Attribution of Social Trust. in G. Cvetkovich & Lofstedt, R.(eds.). *Social Trust and the Management of Risk*. London: Earthscan.
- Fischhoff, B., Slovic, P. , Lichtenstein, S. Read, S. & Combs, B. 1978. How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Towards Technological Risks and Benefits. *Policy Sciences*. 9: 127-152.
- Flynn, J., Burns, W., Mertz, C. K. & Slovic, P. 1992. Trust as a Determinant of Opposition to a High-level Radioactive Waste Repository: Analysis of a Structural Model. *Risk Analysis*. 12: 417-429.
- Flynn, J., Slovic, P. & Mertz, C.(1994). Gender, Race, and Perception of Environmental Health Risk. *Risk Analysis*. 14: 1101-1108.
- Frewer, L. J., Howard, C. & Shepherd, R. 1998. Understanding Public Attitudes to Technology. *Journal of Risk Research* 1(3): 221-235.
- Graham, J. D. & Rhomberg, L. 1996. How Risks are Identified and Assessed. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 545: 15-24.
- Greenberg, M. R., Sachsman, D. B., Sandman, P. M. & Salome, K. L. 1989. Network Evening News Coverage of Environment Risk. *Risk Analysis*. 9(1): 119-126.
- Greenberg, M., Lowrie, K., Burger, J., Powers, C., Gochfeld, M. & Myer, H. 2007. The Ultimate LULU? *Journal of American Planning Association*. 73(3): 346-352.
- Kasperson, R. E., Jhaveri, N. & Kasperson, J. X. 2001. Stigma and the Social Amplification of Risk: Toward a Framework of Risk Analysis. in Flynn, J., Slovic, P. & Kunreuther, H.(eds.). *Risk, Media and Stigma: Understanding Public Challenges to Modern Science and Technology*. London and Sterling, VA: Earthscan Publications.
- MacGregor, D., Slovic, P. & Malmfors, T. 1999. How Exposed is Exposed Enough? Lay Inferences about Chemical Exposure. *Risk Analysis*. 19: 649-661.

- Mazur, A. 1987. Does Public Perception of Risk Explain the Social Response to Potential Hazard? *Quarterly Journal of Ideology*. 11(2): 41-45.
- Otway, H., Mauer, D., & Thomas, K. 1978. Nuclear Power: The Question of Public Acceptance. *Future*. 10: 69-82.
- Pidgeon, N., Kasperson, R. E. & Slovic, P. 2003. *The Social Amplification of Risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pijawka, D. & Mushkate, A. 1991. Public Opposition to the Siting of High Level Nuclear Waste Repository: The Importance of Trust. *Policy Studies Review*. 10(4): 180-194.
- Salwen, M. B. 1988. Effect of Accumulation of Coverage on Issue Salience in Agenda-setting. *Journalism Quarterly*. 65: 100-6.
- Siegrist, M. 2000. The Influence of Trust and Perceptions of Risks and Benefits on the Acceptance of Gene Technology. *Risk Analysis*. 20(2): 195-203.
- Siegrist, M. & Cvetkovich, G. 2000. Perception of Hazards: The Role of Social Trust and Knowledge. *Risk Analysis*. 20(5): 713-719.
- Slovic, P. 1987. Perception of Risk. *Science*. 236: 208-285.
- Slovic, P. 1993. Perceived Risk, Trust and Democracy. *Risk Analysis*. 13(6): 675-682.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. 1979. Rating the Risks. *Environment*. 21: 14-20.
- Slovic, P., Flynn, J. & Layman, M. 1991. Perceived Risk, Trust, and the Politics of Nuclear Waste. *Science*. 254. 1603-1607.
- Starr, C. 1969. Social Benefit versus Technological Risk. What is Our Society Willing to Pay for Safety? *Science*. 165: 1232-1238.
- Woo, T. O. & Castore, C. H. 1980. Expectancy-value and Selective Exposure as Determinants of Attitudes toward a Nuclear Power Plant. *Journal of Applied Social Psychology*. 10(3): 224-234.
- Zeiss, C. & Atwater, J. 1989. Waste Facility Impacts on Residential Property Values. *Journal of Urban Planning and Development*. 115(2): 64-80.

韓東燮: 영국 University of Westminster에서 언론의 정치경제학과 저널리즘을 주제로 언론학박사 학위를 받았으며(1996) 현재는 한양대학교 미디어커뮤니케이션학과 교수로 재직 중이다. 한국방위송위원 방송평가위원, 한국방송학회 연구이사, 한국언론학회 이사, 한양대 기획실장 등을 역임했다. 저널리즘과 위기관리커뮤니케이션에 관심이 많으며 “Nuclear Power and Mass Communication” “신자유주의시대의 공영방송: 모순과 위기” 등 다수의 논문과 저역서가 있다(dshan27@hanyang.ac.kr).

金亨一: 한양대학교 대학원에서 방송과 언론자유의 관계를 주제로 언론학박사 학위를 받았으며(2001) 현재 극동

대학교 언론홍보학과 교수로 재직중이다. 위기관리 커뮤니케이션 분야와 공공서비스매체에 대한 연구관심이 높으며 '원자력정책과 위기관리 커뮤니케이션' 등 위기관리와 관련한 연구논문과 "디지털시대의 공영방송"(2007) 등 방송의 공공성과 관련한 역서 및 연구논문 등이 있다(john815@kdu.ac.kr).

투 고 일: 2011년 03월 08일

수 정 일: 2011년 03월 19일

게재확정일: 2011년 03월 25일

Risk and Communication:
Communication Effects on Social Acceptance of Nuclear Power

Dong Sub Han, Hyung Il Kim

This study conducts a path analysis using structural equation model to analyze communication effects that technologies accompanied by risk such as nuclear power affect social acceptance. The public tends to judge risk such as nuclear power by information through indirect communication routes such as mass media rather than direct experience. Thus, having an effect on factors of social acceptance such as perceived risk, perceived usefulness, and confidence of related institution might depend on how to communicate. As the final outcome, perceived risk of nuclear power does not huge influence on social acceptance. This is because it intended for the public who were not taken an interest in nuclear power directly. Confidence tends to increase social acceptance that affects perceived usefulness rather than perceived risk. Communication considerably affects confidence and perceived risk, but it does not affect perceived usefulness. In its final analysis, communication about nuclear power has an effect on social acceptance of nuclear power in the manner of increasing confidence and perceived usefulness, decreasing perceived risk.

Key words: risk communication, nuclear power, social acceptance