2003 춘계학술발표회 논문집
한국원자력학회

원전 안전성 사회적 인지도 분석

Analysis of Societal Recognition about Domestic Nuclear Power Plant Safety

김석훈, 김종욱, 강창순
서울대학교
서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

요 약

하나의 기술에 수반되는 위험에 대한 대중의 태도는 인지된 위험의 크기 뿐 아니라 여러 가지 상황적 요인들에 의해 복합적으로 결정된다. 원자력은 많은 장점을 가지고 있음에도 불구하고, 실제보다 훨씬 위험한 것으로 인식되고 있다. 따라서, 원자력의 안전성에 대한 일반 국민의 인지도를 평가하고, 그에 대한 사회적 측면의 특성을 연구하는 것이 필요하다. 이러한 목적을 달성하기 위해 일반인과 전문가 집단으로 설문조사를 실시하였다. 그 결과 일반 대중은 극히 제한적인 지식과 정보 전달의 부족으로 인해 원자력이 가지고 있는 실제 위험과 일반 대중이 판단하는 인지 위험도 사이에 상당한 격차가 존재하고 있음을 알 수 있었다. 본 연구의 결과는 향후 원전 안전성에 대한 사회적 기준 및 안전철학 설정에 있어서 참고자료로 활용될 수 있다.

Abstract

The public acceptance to risk from a new technology depends on not only perceived risk but also many conditional factors. Though nuclear energy has many benefits, it is unreasonably perceived to be more dangerous than real. Hence, it is necessary to estimate the public recognition of safety of nuclear power and to study the social aspects relevant to the subject. To achieve the purpose, poll survey was carried out for the public and expert group. Through the poll survey, it has been found that many crucial differences exist between the quantitative risk and the perceived risk of the public. The results of this study are used as the reference data for establishing the social standards and formulating the safety philosophy for the safety of nuclear power plants hereafter.

1. 서 론

원자력은 연료 공급의 안정적 확보와 대량의 화석연료의 대체가 가능하고, 가장 현실적이고 환경친화적인 에너지이며, 의료, 공업, 농업, 생명공학, 환경 등의 비발전 분야에 대한 적용을 통해 국민보건 및 삶의 질 향상에 기여해 왔다. 하지만, 이러한 수많은 장점에도 불구하고 비자발성 위험의 범주에 속하는 원자력 관련 시설은 실제보다 훨씬 더 위험한 것으로 인식되고 있다. 이는 일반인들이 원자력에 대해 극히 제한적인 지식을 가지고 있으며, 원자력의 영향에 대한 객관적인 정보보다는 대중매체나 반원자력 환경단체 등을 통해 전달되는 사건사고 위주의 부정적인 정보들을 주로 접하기 때문이라 할 수 있다. 또한, 가능성은 매우 낮지만 TMI('79), 체르노빌('86) 원전사고의 경우와 같은 중대사고가 발생할 경우 막대한 피해를 야기할 수 있다는 생각으로 인해 원자력의 안전성에 대한 근본적인 의구심을 떨치지 못하고 있다.

과학기술과 관련된 위험성을 받아들이는 인간의 태도는 그 위험에 대한 친숙도와 자발성 여부에 따라 크게 달라지게 된다. 주위에서 흔히 경험하고 있으며, 위험도는 매우 크지만 위험을 감수하면서 얻게 되는 이익에 수반하여 나타나는 자발적인 것에 대해서는 상당히 관대한 반면 발생빈도는 매우 낮지만, 개개인의 의지와는 상관없이 나타나는 비자발성 위험의 경우 상대적으로 작은 위험조차 거부하는 경향을 나타내게 된다.

따라서, 본 연구에서는 설문조사를 통해 원자력 안전성에 관한 일반인의 인지도를 객관적으로 평가하고, 그 사회적 특성을 파악하고자 하였다.

2. 설문내용 및 방법

설문에는 국내 원자력 발전 및 발전소의 안전성에 대한 전반적 인지도, 그리고 원자력 기술에 대한 신뢰도 등의 내용이 포함되어 있으며, 표본은 크게 일반인과 전문가의 두 집단으로 설정하였다. 일반인은 현저한 의견 차이가 있을 것으로 예상되는 (발전소 현지인이 아닌) 일반 국민과 발전소 인근 현지인의 두 그룹으로 재분류하였는데, 전자는 원자력 발전소와 전혀 무관한 지역에 거주하는 20세 이상의 성인을 임의 추출하였으며, 후자는 국내에서 원전 운영이 가장 오래된 고리지역 주민을 대상으로 하였다. 그리고, 전문가 집단은 국내 원자력 관련학과 교수진 및 원자력 관련 업체(한국 원자력 연구소, 한국 원자력 안전기술원, 전력연구원, 한국 수력원자력(주), 한국 전력기술(주) 등) 종사자와 각 대학교의 원자력공학과 대학원생 등을 포함하였다. 설문지는 일반 국민과 현지인, 전문가 집단을 대상으로 각 300부, 250부, 200부가 배포되었으며, 회수된 설문지 중 유효성 검사를 거쳐 각 190부, 169부, 122부를 분석하였다. 회수된 일반인 설문 대상의 통계적 특성은 표 1과 같다.

구 분	항 목	일반인(%)	현지인(%)
성 별	남	70.0	78.6
	여	30.0	21.4
학 력	중 졸	1.6	7.7
	고 졸	38.9	42.3
	대 졸	41.6	46.4
	대학원 이상	17.9	3.6
가구소득	100만원 미만	17.9	17.9
	100-200만원	35.3	57.7
	200-300만원	21.6	14.9
	300-400만원	15.8	7.1
	400만원 이상	9.4	2.4

표 1. 일반인 집단의 통계적 특성

3. 설문결과 분석

가. 원자력 발전에 대한 일반적 인지도

(1) 원자력의 이미지

원자력 발전이 우리나라에서 현재 행해지고 있는 기타의 발전형태 즉, 수력이나 화력발전과 비교하여 장단점 중 어느 것이 더 큰가에 대해 알아보았다. 표 2는 질문에 대한 각 집단(일반인, 현지인, 전문가)의 항목별 응답비율이며, 그 중 연령별로 장점이 크다고 답변한 집단의 비율을 정리한 것이 표 3이다. 각 집단 모두 장점이 많다고 답변한 것이 과반수 이상을 차지하였으며, 연령이 높아짐에 따라 장점이 더 크다는 비율이 감소하고 있음을 알 수 있다.

또한, 표 4는 기타 에너지원과 비교한 원자력 에너지의 다양한 긍정적 측면 중 순서대로 장점을 나열하는 질문에 대한 답변 결과인데, '경제성'을 1순위로 선택하였으며, '풍부한 자원', '청정성'이 그 뒤를 이었고, '유용성'과 '안전성' 측면이 하위를 차지하고 있다.

따라서, 위의 결과를 종합해 보면, 대부분의 국민이 원자력 발전이 가지고 있는 장점에 대해서 인정하고 있으며, 이러한 경향은 젊은 계층에서 보다 뚜렷하게 나타나고 있다. 또한, 그러한 장점 가운데 경제성, 풍부한 자원, 청정성의 측면에 대해서는 많이 부각되어 있지만, 그에 비해 안전성과 유용성 측면에서는 아직까지 부정적인 이미지가 많이 남아 있음을 알 수 있다.

구 분	장점이 크다	비 슷 하 다	단점이 크다
일 반 인	57.5	28.9	13.6
현 지 인	56.5	28.0	15.5
전 문 가	81.2	15.6	3.2

표 2. 원자력 발전의 장단점 비교 설문 결과 (%)

구 분	20 대	30 대	40 대 이상
일 반 인	59.5	53.8	42.1
현 지 인	62.2	58.3	48.6

표 3. 연령별 '장점이 크다'는 답변의 비율 (%)

구 분		평 균 순 위	
		일반인	현지인
청 정 성	환경오염이 없는 깨끗한 에너지	3.1	2.8
경 제 성	경제적인 에너지	1.7	1.6
풍부한 자원	고갈될 염려가 없는 무한 에너지	2.7	2.8
안 전 성	사고위험성이 없는 안전한 에너지	4.1	3.8
유 용 성	암치료 등 다양한 분야에서 유용한 에너지	3.3	3.9

표 4. 기타 에너지원과 비교한 원자력 에너지의 장점

(2) 원자력에 대한 지식의 경로/정보 신뢰도

표 5는 원자력에 대한 지식의 경로에 대한 답변 결과를 정리한 것이다. 공통적으로 '대중매체'라고 답변한 비율이 가장 높았으며, 발전소 인근 현지인의 경우 일반인과 비교하여 '대중매체'의 비중이 상대적으로 낮은 반면, '한국수력원자력(주)'와 '환경단체'의 비율이 높았다. 그러나, 현대 일상생활에서 '대중매체'를 통해 대부분의 정보전달이 이루어지고 있으며, 이러한 매체들은 하나의 사실에 대한 객관적 보도, 홍보성 보도 또는 논평 등을 포함한 종합적인 전달 기능을 수행하고 있기 때문에 각 개인은 자신이 인지하게 되는 지식/정보전달의 궁극적인 주체를 구별하기가 쉽지 않다. 따라서, 이러한 지식/정보의 전달 경로의 주체가 누구인가 하는 사실보다는 그 단체에 대한 신뢰도가 상대적으로 중요한 의미를 가지게 된다.

이러한 의미에서, 원자력에 관한 정보를 제공하는 각 기관/단체들에 대한 신뢰도를 조사하였으며, 그 결과는 표 6에 정리하였다. 신뢰도의 정도에 따라 '전혀 신뢰하지 않는다'는 답변을 (-10), '보통이다'를 (0), 그리고 '매우 신뢰한다'를 (+10)의 수치로 설정하고 평가하였다. 그 결과 일반 국민들은 학계 또는 연구소 전문가의 의견을 가장 신뢰하고 있었으며, 그 다음으로 환경단체, 대중매체 순으로 나타났다. 이에 반해 사업자인 한국수력원자력(주)나 정부기관은 신뢰하지 않는다는 답변이 더 많음을 알 수 있다.

이것으로 볼 때, 대다수 국민은 사업자나 정부기관으로부터 원자력의 장점만을 일방적으로 강조하여 전달되는 내용보다 학계 전문가 또는 대중매체를 통해 제공되는 객관적인 정보에 대한 믿음이 강하며, 이와 더불어 원자력이 가지고 있는 단점을 주로 부각시키고 있는 환경단체의 반원자력 홍보 또한 어느 정도 신뢰하고 있음을 알 수 있다.

구 분	한수원	환경단체	정부기관	원자력 문화재단	대중매체	학계 전문가	기타
일반인	3.2	6.8	1.0	4.2	64.2	3.2	17.4
현지인	19.6	13.7	3.6	3.6	45.8	6.0	7.7

표 5. 원자력 발전에 대한 지식의 경로 (%)

구 분	한수원	환경단체	정부기관	원자력 문화재단	대중매체	학계 전문가
일반인	-0.3	+1.3	-1.0	+0.0	+0.0	+3.7
현지인	-0.3	+1.0	-1.3	-0.7	+0.7	+1.7

표 6. 지식의 경로에 대한 신뢰도 (-10 ~ +10)

나. 국내 원전의 안전성에 관한 인지도

(1) 원자력 발전의 위험에 대한 인식

표 7은 각각의 발전소 인근 거주시 안전성의 측면에서 양호하다고 생각되는 순서대로 순위를 정하는 답변에 대한 세 집단(일반인, 현지인, 전문가)의 답변 결과를 정리한 것이다. 모든 집단에서 태양열, 풍력, 수력발전소가 각각 1~3순위를 차지했으며, 화력과 원자력발전소가 4, 5순위로 나타났다. 비록 평균 순위는 다른 집단에 비해 조금 높지만 전문가 집단에서도 원자력발전소 인근에 거주하는 것에 대해 부정적인 의견을 나타내고 있음을 알 수 있다. 따라서, 일체의 다른 요인들을 배제하고 안전성 측면에서만 판단하는 경우, 대부분의 국민들은 원자력 발전소가 결코 유리하지 않다는 인식을 가지고 있음을 알 수 있다.

또한 표 8은 자동차 운전에 수반되는 위험과 비교한 원자력 발전의 안전성에 대한 답변의 결과이다. 전문가 집단의 경우 자동차 운전에 비해 위험하지 않다는 의견이 압도적이지만, 일반 국민은 그와 비슷하거나 보다 위험하다는 의견이 많았다. 특히, 현지인 집단에서는 위험하다는 의견이 가장 많았는데 이는 사고 발생시 가장 큰 피해를 입게 되는 당사자이기 때문으로 판단된다. 전문가 집단의 의견과 비교할 때, 일반인과 현지인 모두 원자력 발전의 위험을 과도하게 인식하고 있음을 알 수 있다.

구 분	태양열발전소	풍력발전소	수력발전소	화력발전소	원자력발전소
일 반 인	1.6 (1)	1.9 (2)	3.1 (3)	4.2 (4)	4.3 (5)
현 지 인	1.6 (1)	2.3 (2)	3.4 (3)	3.9 (5)	3.8 (4)
전 문 가	1.6 (1)	2.2 (2)	3.3 (3)	4.5 (5)	3.4 (4)

표 7. 인근 거주에 따른 발전소 안전성 순위

구 분	위 험 하 다	비 슷 하 다	위험하지 않다
일 반 인	36.3	27.4	36.3
현 지 인	41.7	32.7	25.6
전 문 가	2.5	9.0	88.5

표 8. 자동차운전과 비교한 원자력 발전소의 인지 위험도(%)

(2) 원자력 발전소 사고에 대한 인식

고도의 복합기술인 원자력 기술은 불확실성과 접근의 어려움으로 인해 일반 대중들에게 두려움과 불안의 대상이라는 점은 익히 알려져 있다. 표 9는 우리나라의 각종 사고로 인한 연간 사망자수를 제시하고, 그것을 참고로 원자력 발전에 의한 연간 예상 사망자수를 묻는 설문에 대한 답변 결과이다. 아직까지 우리나라에서 원자력발전소 사고에 의한 사망사건이 보도된 적이 없고, 전문가 집단의 약 86%가 5명 미만이라고 답변하였지만, 일반 국민의 약 80% 정도가 원자력에 의해 연간 5명 이상이 사망하고 있을 것이라고 답변하였다. 위의 결과를 통해 전문가의 경우 위험도와 사망률을 실제와 거의 같은 수준으로 인식하고 있는 반면, 일반인의 경우 상당히 큰 격차를 보이고 있음을 알 수 있다. 물론 전문가와 일반 대중은 기술에 대한 경험이 다르기 때문에 위험도에 대한 인식의 측면에서 차이가 있을 수밖에 없다. 만약 충분한 자료가 축적되고, 두 집단이 공통의 경험을 공유하게 되는 경우 그 차이는 줄어들겠지만, 일반 국민들은 원자력 관련 단체의 각종 홍보활동에도 불구하고 아직까지 기술 자체에 대해 막연한 두려움을 갖고 있는 것으로 판단할 수 있다.

구 분	< 5명	5~10명	10~100명	100~1000명	> 1000명
일 반 인	24.7	27.4	25.3	16.3	6.3
현 지 인	16.1	28.0	33.9	6.5	15.5
전 문 가	86.1	4.9	8.2	0.8	0.0

표 9. 원자력 발전 사고에 의한 연간 예상 사망자 수

(3) 국내 원자력 기술에 대한 신뢰도

표 10은 우리나라에서 원자력 발전소와 관련된 일련의 기술수준 및 원자력을 수행하는 각 주체에 대한 신뢰도에 대한 답변의 결과로, 신뢰도의 정도에 따라 '전혀 신뢰하지 않는다'는 답변을 (-10), '보통이다'를 (0), 그리고 '매우 신뢰한다'를 (+10)의 수치로 설정하고 평가하였다. 결과를 살펴보면 우선 일반인(+1.3)과 현지인(+0.7) 집단 모두 우리나라 원자력 기술의 총체적 수준에 대해 비교적 신뢰한다는 반응을 나타내고 있다. 또한 원자력을 수행하는 각 주체 기관들에 대해 기술자 및 학계는 비교적 신뢰하지만, 한수원과 정부기관에 대한 신뢰 수준은 비교적 낮은 것으로 나타났으며, 이러한 경향은 일반인 집단에서 강하게 표출되었다.

이러한 결과를 원자력 기술의 특성과 관련하여 분석해보면, 일반 국민들이 비록 원자력 발전에 따른 사고나 주변 환경으로의 방사능 누출 등의 위험성을 인식하고 있지만, 그러한 위험을 최소화하기 위한 기술력에 대해서는 신뢰하고 있다는 사실과 정부의 원자력 정책 추진에 대해 불신하고 있다는 것을 알 수 있다.

구 분	총체적 기술수준	수행주체			
		원자력기술자	원자력 학계	한수원	정부기관
일 반 인	+1.3	+2.3	+2.3	-1.0	-3.0
현 지 인	+0.7	+1.0	+1.0	-1.3	-1.7

표 10. 국내 원자력 기술 신뢰도(-10 ~+10)

다. 원자력 기술의 사회·경제적 영향

표 11은 원자력 발전이 우리나라의 사회·경제에 긍정적 영향을 미치고 있는가에 대한 설문 결과이다. 원자력 발전의 장단점에 대한 비교 설문(표 2)에서 일반인과 현지인의 결과가 거의 차이가 나타나지 않는 것에 비해, 이 설문에서는 상당한 의견 차가 존재하고 있다. 본 설문은 원자력 발전이 우리나라의 사회·경제적으로 미치는 영향에 대한 객관적인 판단을 요구한 것이지만, 발전소 인근 주민의 입장에서는 평소 발전소에 대해 자신이 느끼고 있는 감정이 개입될 소지가 많은 것이다. 따라서, 현지인 집단에서 '부정적이다'라는 답변이 많은 것은 원자력 발전이 사회·경제적으로 단점에 비해 장점이 더 크다는 것을 이미 인지하고 있다고 하더라도, 현재까지의 생활에서 발전소의 입지로 인한 직·간접적인 불이익의 경험 때문으로 해석할 수 있다.

표 12부터 표 14까지는 동일한 설문에 대한 성별, 연령, 소득수준별 답변 결과를 정리한 것이다. 표 12를 보면 두 집단 모두 남성에 비해 여성의 부정적인 답변 비율이 많은데, 이는 일반적으로 원자력에 대한 정보의 접촉 기회가 남성보다 여성이 적으며, 영향을 미치는 요인들에 대해서 여성의 부정적 이미지가 높기 때문으로 분석할 수 있다. 설문대상의 남녀 비율은 약 7:3으로, 남성 응답자의 성향이 많이 반영되어 있으므로, 실제 일반 국민의 인식은 제시된 결과보다 부정적 인식이 더 많을 것으로 예상된다.

연령에 따른 분포를 살펴보면(표 13) 두 집단 모두에서 대체적으로 긍정적이라는 답변이 많았지만, 세부적인 경향은 다소 다르게 나타났다. 일반인의 경우 20대와 40대 이상의 세대에서 긍정적인 답변 비율이 압도적으로 크게 나타났고, 30대는 오히려 부정적인 의견이 많았다. 반면 현지인의 경우 이와는 정반대로 20대에서 부정적인 의견의 비율이 가장 높게 나타났다. 이는 원자력 발전에 의해 영향을 받고 있는 현지인이 아닌 일반인의 젊은 계층이 자신에 직접적인 악영향을 미치지 않는 요인에 대해서 민감하게 반응하지 않는다는 것을 반증하는 것이라 할 수 있으나, 현지인의 경우 설문에 참여한 20대 계층이 상대적으로 적은 비율(약 25%)이므로 그 원인을 설명하기에는 부족하다고 판단된다. 따라서, 전 연령층 모두 비슷한 의견을 보이고 있다고 할 수 있다.

소득수준에 따라 분류해보면(표 14) 일반인 집단의 경우 소득이 높을수록 긍정적인 답변이 상대적으로 많은 반면, 현지인 집단은 소득에 따라 큰 차이가 없음을 알 수 있다. 따라서, 원자력의 사회·경제적 영향에 대한 현지인 집단의 의견은 연령이나 개인의 소득수준에 무관하며, 원전 인근에 거주한다는 특수한 환경적 요인에 기인한다고 판단된다.

구 분	긍 정 적	부 정 적
일 반 인	82.7	17.3
현 지 인	67.9	32.1

표 11. 원자력 발전의 사회 경제적 영향 (%)

구 분	남 성	여 성
일 반 인	84.2	78.9
현 지 인	73.5	47.2

표 12. 성별에 따른 긍정적 답변 비율 (%)

구 분	긍 정 적		부 정 적	
	일 반 인	현 지 인	일 반 인	현 지 인
20 대	86.1	55.6	13.9	44.4
30 대	46.2	73.8	53.8	26.2
40대 이상	78.9	73.0	21.1	27.0

표 13. 연령분포에 따른 일반인/현지인 답변 결과 (%)

구 분	소 득 하 위	소 득 상 위
일 반 인	75.2	91.0
현 지 인	67.0	68.8

표 14. 소득수준에 따른 긍정적 답변 비율 (%)

라. 미래 에너지 공급정책의 방향

원자력 기술을 포함한 모든 기술은 유용성이 높아짐에 따라, 그 기술에 수반되는 위험도에 대한 일반 국민의 수용성 또한 높아지게 된다. 우리나라의 미래 에너지 공급정책의 방향을 묻는 설문에 대한 답변 결과인 표 15를 보면 미래 정책의 방향으로 전문가의 50% 이상이 제시한 원자력 발전의 비중 확대라고 답변한 일반 국민의 비율은 매우 낮다. 물론 수력이나 화력발전을 확대해야 한다는 의견 비율보다는 훨씬 크지만, 일반 국민들은 안전성의 측면에서 원자력 발전보다 우수한 신기술 개발을 요구하고 있음을 알 수 있다.

원자력 발전에 대한 획기적인 대안이 존재하지 않는 현재로서는 수력이나 화력발전에 비해 유용하지만, 안전성에 대한 국민 인식의 근본적인 변화가 없는 한 언젠가는 대체 에너지원이 요구된다고 할 수 있다.

구 분	일 반 인	현 지 인	전 문 가
수력 화력 확대	1.6	3.0	0.0
원자력 확대	**18.9**	**15.5**	**52.5**
새로운 발전기술 개발	64.7	74.4	26.2
에너지 수요 억제	9.5	6.5	15.6
기 타	5.3	0.6	5.7

표 15. 에너지 공급정책의 방향 (%)

4. 결 론

일반 국민은 원자력이 기타 발전원에 비해 상대적으로 장점이 많다는 사실은 인정하고 있지만, 극히 제한적인 지식과 정보 전달의 부족으로 인해 실제보다 훨씬 더 위험한 것으로 인식하고 있다. 즉, 원자력이 가지고 있는 실제 위험과 일반 대중이 판단하는 인지 위험도 사이에는 상당한 격차가 존재하고 있다. '비자발성'이 강하고 일반인에게 친숙하지 못한 원자력의 수용성이 제대로 형성되기 위해서는 원자력 시설이 충분히 안전하다는 사실을 국민들이 정확하게 인식할 수 있어야만 한다.

따라서, 원자력 수행 기관/단체는 원자력의 안전성에 대한 신뢰성 있는 정보를 알기 쉽게 제공하여, 국민들이 이를 제대로 이해하려는 노력을 기울이게 해야 하며, 이 과정에서 대중매체를 비롯한 여론 형성층의 합리적인 역할이 요구된다. 또한, 향후 원자력 정책의 추진에 있어 일반 국민의 원자력에 대한 부정적 이미지 형성에 영향을 미치는 요인을 해소할 수 있도록 원전 주변지역에 대한 적극적 지원/협력사업을 추진하거나, 원전에 대한 불신 및 오해 소지를 사전에 예방하기 위한 홍보 방안을 수립하여 시행할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. “Sustainable Development & Nuclear Power”, IAEA, 1997.
2. 김영평 외, 1996, “한국의 원자력 위험관리에 관한 체계적 연구 : 원자력 기타 기술에 대한 위험수용성의 종합적 연구”, 제3차 년도 최종보고서, 한국원자력연구소.
3. 김영평 외, 2000, “원자력에 대한 사회적 수용성 증진방안”, 원자력 문화재단.
4. Renn, O., 1990, “Concepts of Risk : A Classification,” In Krimsky and Golding, eds., Theories Of Risk, New York, Praeger.
5. Roper Organization, 1990, “The Environment: Public Attitudes and Individual Behavior”
6. Paul Slovic et al., 1980, “Facts and Fears : Understanding Perceived Risk.” In R. Schwing and W. A. Albers, Jr., eds., Societal Risk Assessment : How Safe Is Safe Enough?.
7. Robin Gregory and Robert Mendelsohn, 1993, “Perceived Risk, Dread, and Benefits,” Risk Analysis Vol. 13, No. 3.