

## 환경일반-P11 핵에너지 태도 측정을 위한 리커트형 설문지의 단계적 개발(Ⅱ)

장우정\*, 김지은, 우형택

대구가톨릭대학교 교육대학원 환경교육전공

### 1. 서 론

핵에너지 문제가 사회적·정치적 이슈로 대두되면서 많은 사람들의 주관심사가 되고 있는 상황에서 일반시민들이 핵에너지에 대해 어떤 태도를 지니고 있는지를 정확하게 파악해 보는 것은 앞으로의 핵에너지 정책 방향을 올바르게 유도하는데 있어 매우 중요한 기초 자료가 된다. 따라서 우리나라 일반시민의 핵에너지 태도를 객관적으로 정확히 평가할 수 있는 측정도구의 개발이 무엇보다 시급한 연구과제이다. 본연구는 본 학회 2001년도 가을 학술발표회에서 발표한 핵에너지 태도 측정도구 개발(I)의 후속 과제로 예비조사분석 결과를 통해 확정된 측정도구를 새로운 조사 대상자들에게 배부, 회수하여 단계별 분석과정을 재차 반복하여 문항선정 기준에 대한 적합도를 다시 평가하고, 개발된 측정도구의 타당성을 검증하였다.

### 2. 연구방법

본조사의 대상으로는 지역적 위치에 따른 일반시민과 고등학생, 반핵 시민단체와 원자력 발전소 근무자, 원자력 공학을 전공의 대학생과 인문학 전공의 대학생을 지역표본추출하여 총 995명에게 설문지를 배부하였다. 이 결과, 총 839부가 회수되었고, 이 가운데 부실 기재된 79부를 제외한 총 760부가 조사자료로 분석되었다.

자료의 분석은 PC용 통계분석 Package SAS(Statistical Analysis System)를 이용하였고, 문항 선정과 평가를 위해 adjusted item-total correlation, mean, S.D, frequency, reliability가 분석되었으며 본 측정도구의 타당성 검증을 위해 interitem correlation analysis, factor analysis, known group comparison이 실시되었다.

### 3. 측정도구의 검증

#### 3.3.1 Adjusted Item-Total Correlation

본조사를 통해 얻은 자료를 분석하여 핵에너지 태도 측정에 적합한 문항들로 구성되어 있는지를 평가하였다. 자료분석의 결과 총 26문항이 모두 적합한 것으로 나타났다 (Table 1). 26문항의  $r$ 값의 범위는 0.44~0.77이였다.

Table 1. Number of items per domain with adjusted item-total correlation  $\geq 0.3$

Technology	Management	Usefulness	Safety	Total
6	4	8	8	26

### 3.3.2 Evaluative Quality

각 문항의 evaluative quality를 확보하기 위하여 다음의 3가지 기준을 채택하여 분석하였다.

- (1) 각 문항의 평균값(X) : 2.5~3.5
- (2) 표준편차 : 1.0~1.5
- (3) 찬성도 반대도 아닌 중간 응답치(중립)의 비율 : 25%이하

( Calhoun et al, 1988; Shrigley and Koballa, 1984 )

분석결과, 각 문항의 평균값은 2.23~3.45의 범위를 가졌고, 표준편차의 범위는 0.97~1.17로 나타났으며, 중간 응답치의 비율은 8.30%~35.40%의 범위를 보였다. 평균값의 기준을 만족한 문항은 총 19개, 표준편차 기준을 만족한 문항은 24개, 그리고 중간 응답치의 비율 기준을 만족한 문항은 19개로 나타났다. 2개 이상의 기준을 통과한 문항수는 총 24개, 3개 기준을 모두 만족한 문항은 13개로 나타났다. Adjusted item-total correlation 기준과 evaluative quality 3가지 기준을 모두 적용시킨 결과, 4가지 기준을 모두 만족한 문항은 13개로 나타나 예비조사분석 결과에 보다 전체적으로 매우 향상된 것으로 나타났다.

### 3.3.3 Domain Representation

본조사에 사용된 측정도구는 핵에너지 태도 영역으로 설정된 4개 영역인 기술성, 관리성, 유용성, 안전성 영역의 각 영역별 문항수는 4문항에서 8문항으로 구성되었다(Table 1).

### 3.3.4 Negative-Positive Balance

본조사 측정도구는 긍정적 문항 13개와 부정적 문항 13개의 동일 비율로 구성되었다.

### 3.3.5 Reliability Analysis

본조사에 사용된 26문항의 coefficient alpha 값은 0.95로 최소 신뢰도 기준인 0.7을 훨씬 상회하여 핵에너지 태도 평가를 위한 측정도구의 신뢰수준이 매우 높은 것으로 나타났다.

### 3.3.6 Interitem Correlation Analysis

설문문항들의 interitem correlation값이 긍정적이면 문항들은 서로 동질성을 가진다 (Scott, 1960). 따라서, 본 연구에서 interitem correlation값은 0.18~0.74의 범위로 긍정적으로 나타나 설문문항들이 서로 동질성을 가지며, 핵에너지 태도라는 하나의 개념을 적절히 반영하고 있는 것으로 나타났다.

### 3.3.7 Factor Analysis

본 연구에서 설정한 핵에너지 태도 영역들의 타당성을 검증해 보기 위해 요인분석을 실시한 결과, 4개 요인은 63.01%의 설명력을 가지며, 3개의 요인은 59.22%의 설명력을 가지는 것으로 나타났다. 몇 개 요인이 더 타당한가를 확정하기 위해 varimax rotation method를 실시한 결과 3개의 주요인이 추출되어 당초 설정한 유용성, 기술성, 관리성, 안전성의 4개 영역보다 3개 영역이 더 타당한 것으로 나타났다.

### 3.3.8 Known-Group Comparison

본 측정도구가 이미 핵에너지 태도 차이가 있는 것으로 알려진 그룹들 사이의 유의성을 보이는지를 확인해본 결과, 남성과 여성 그룹, 원자력 발전소 근무자 그룹과 반핵 시민단체, 원자력 공학을 전공하는 대학생과 종교학을 전공하는 대학생 그룹간에 핵에너지 태도의 분명한 차이가 있는 것으로 나타났다. 첫째, 남성과 여성의 그룹이  $t=6.60$ ,  $p=0.0001$ 로 유의한 차이를 보였으며, 남성이 여성보다 핵에너지 태도의 평균 점수가 높은 것으로 나타났다. 둘째, 원자력 발전소 근무자 그룹과 반핵 시민단체 그룹이  $t=-37.9$ ,  $p=0.0001$ 로 유의한 차이를 보였으며, 원자력 발전소 근무자 그룹은 반핵 시민단체 그룹보다 핵에너지 태도 평균 점수가 매우 높게 나타났다. 셋째, 원자력 공학을 전공하는 대학생과 종교학을 전공하는 대학생의 그룹에서는  $t=-8.71$ ,  $p=0.0000$ 으로 유의한 차이를 보였으며, 원자력 공학을 전공하는 대학생이 종교학을 전공하는 대학생보다 핵에너지 태도 평균 점수가 높은 것으로 나타났다.

#### 4. 결 론

(1) 26문항인 측정도구의 신뢰도와 타당도 검증을 위해 8가지 test를 실시한 결과 26 문항의 evaluative quality는 상당히 높은 수준을 보였고, coefficient alpha값은 0.95, interitem correlation값은 범위가 0.18~0.74, adjusted item-total correlation값은 0.44~0.77로 나타나 측정도구의 신뢰성과 동질성이 검증되었으며, 핵에너지 태도라는 하나의 개념을 적절히 측정하고 있는 것으로 나타났다.

(2) 요인분석결과 factor 1은 유용성으로 factor 2는 관리성, factor 3은 안전성으로 설명할 수 있다. 따라서, 당초 설정한 유용성, 기술성, 관리성, 안전성의 4개 영역보다 3개 영역이 더 타당한 것으로 나타났다.

(3) 본 측정도구의 타당성 검증을 위해 known group comparison을 실시한 결과 남성이 여성보다 핵에너지 태도점수가 높았으며, 원자력 발전소 근무자가 반핵 시민단체보다 월등히 점수가 높았고, 원자력 공학을 전공하는 학생들이 종교학을 전공하는 학생들보다 점수가 높은 것으로 나타나 남성, 원자력 발전소 근무자와 원자력 공학을 전공하는 학생들이 핵에너지에 대해 긍정적인 태도를 가진 것으로 나타나 본 측정도구의 타당성이 명확히 입증되었다.

#### 참 고 문 헌

- Calhoun L., and Shrigley R. L., 1986, The nuclear attitudes of student in Pennsylvania, School Science and Mathematics, 86(8), 635~639
- Calhoun L., R. L. Shrigley and D. E. Showers., 1988, Designing the nuclear energy attitude scale. Science Education, 72(2), 157~174.
- Girondi, A. J., 1983, A discriminate analysis of attitudes related to the nuclear power controversy, Journal of Environmental Education, 14, 2~6
- Mueller, D. J., 1986, Measuring social attitudes: A handbook for researchers and

- practitioners, New York: Teachers College Press.
- Scott, W. A., 1960, Measure of test homogeneity, Educational and Psychological Measurement, 20, 751-757.
- Shrigley, R. L. and T. R. Koballa, 1984, Attitude measurement: Judging the intensity of Likert-type science attitude statements, Journal of Research in Science Teaching, 21(2), 111-118.
- Shaw, M. E. and Wright, J. M, 1967, Scale for the measurement of attitudes, New York : McGraw-Hill.