

## 연구논문

# 조사연구에서 순위절차를 이용한 항목순위결정에 관한 연구\*

Ordering Items from Ranking Procedures in Survey Research

허순영\*\* · 장덕준\*\*\* · 신재경\*\*\*\*

Sunyeong Heo · Duk-Joon Chang · Jae-kyoung Shin

설문조사에서 어떤 주제와 관련된 여러 항목들을 제시하고 응답자들의 가치 기준에 따라 응답하게 한 후, 그 응답들을 종합하여 항목들 간의 순위를 결정할 목적으로 설문을 제시하는 경우가 많이 있다. 이 경우 가장 일반적으로 사용하는 것이 순위척도(ranking scales)와 평정 척도(rating scales)이다. 순위척도 중에서도 주어진 항목들 중 가장 중요한 것을 하나 이상 선택하게 하는 축소순위척도(reduced ranking scales)가 많이 사용된다. 그러나 실제로 항목 간의 순위를 결정하는 과정에서 순위응답을 고려하는 경우는 극히 드물다. 본 연구는 순위절차(ranking procedures)에 의한 설문응답에서, 순위응답을 고려하여 항목순위를 결정하는 방법들을 고찰하였다. 또 몇 가지 사례를 통해 그 방법들을 비교·분석하였으며, 이 과정에서 순위척도를 조건부평정척도로 간주하였다. 축소순위척도에 의한 항목순위결정의 경우, 1순위와 2순위 그리고 3순위에 각각 2와 1 그리고 0의 값을 부여함으로써 1순위의 응답비율을 희석하지 않으면서 2순위 응답비율을 적절히 수용하여 보다 합리적인 항목순위를 결정할 수 있음을 확인할 수 있었다.

주제어: 개인가치, 항목순위, 순위척도, 조건부 평정척도, 가중치

Many survey data are collected today to measure personal values and to order them according to their importance. There are two popular procedures to achieve the goal: ranking procedures and rating procedures. The ranking procedures can be divided into two categories; full ranking procedures and reduced ranking

\* 이 연구는 2006년 창원대학교 연구비에 의하여 연구되었음.

\*\* 교신저자(corresponding author): 창원대학교 통계학과 부교수 허순영.

E-mail: syheo@changwon.ac.kr

\*\*\* 창원대학교 통계학과 교수

\*\*\*\* 창원대학교 통계학과 교수

procedures. The reduced ranking procedure is more often used because of its easiness to respondents. However, the ordered responses are not generally incorporated into ordering their values. This research has studied ways to incorporate the ordered responses into ordering the values. We have considered the ranking scales as the conditional rating scales. Our findings are that the ordering values based on the weighted proportions is better than one based on the unweighted proportions.

Key words: personal values, ordering, ranking scales, conditional rating scales, weighted proportion

## I. 서론

많은 설문조사에서는 어떤 정책, 아이디어, 현상, 그리고 대상 등에 대해 응답자들이 가장 중요하게 생각하는 것과 가장 관심 있는 것 등을 파악하기 위하여 관련된 여러 항목들을 제시한 후, 개인의 가치관, 선호도, 중요도, 관심, 그리고 판단 등에 따라 응답하도록 하는 설문문항을 제시한다. 많은 경우, 이러한 설문의 주목적은 응답자들의 응답을 종합해 항목들 간의 순위를 결정하는 데 있다.

외국의 경우, 항목들 간의 중요도의 순위를 결정하기 위한 설문조사에 순위척도(ranking scales)를 사용한 역사는 비교적 오래되었다. Starch(1923)는 자녀들의 옷을 구입할 때 일반적으로 고려하는 13개 항목을 나열한 후, 응답자들로 하여금 가장 중요한 항목부터 순서대로 13개 항목 모두에 대해 순위를 매기게 하는 설문조사를 하였다(Converse & Presser 1986). 그 후 지금까지 외국의 많은 연구들은 순위척도를 통해 주어진 항목들에 대한 개인가치(personal values)를 잘 측정할 수 있다는 것을 보여주고 있다(Alwin & Krosnick 1985; Krosnick & Alwin 1987). 그러나 순위척도는 주어진 모든 항목들에 대해 반드시 순위로 응답하도록 강요하기 때문에, 항목에 따라 동 순위로 응답하는 것이 불가능하다. 또한 주어진 모든 항목에 순위로 응답하는 것은 응답자들에게 심히 부담되는 응답작업일 뿐 아니라 많은 시간과 노력을 필요로 한다. 순위로 응답할 항목수가 5개 이상이 될 때 평정척도(rating scales)로 응답하는 것에

비해 응답작업의 어려움은 크게 증가한다(McCarty & Shrum 2000).

순위로 응답하는 방법(ranking procedure, 순위절차)에 대한 한 가지 대안이 리커드형 척도(Likert-type scales)에 의해 각 항목을 독립적으로 평가하게 하는 방법(rating procedure, 평정절차)이다. 평정척도로 응답하는 것은 순위를 결정할 필요가 없어 순위척도보다 쉽고, 시간이 절약되며, 전화로도 쉽게 조사할 수 있다(Converse & Presser 1986; McCarty & Shrum 2000). Fowler(1995)는 “평정척도는 각 항목이 어느 수준에 위치하는지를 파악할 수 있을 뿐 아니라, 비록 동점이 존재할 수 있다 하더라도 종합적인 순위를 결정할 수 있으므로 많은 경우 가장 좋은 방법이 된다”고 쓰고 있다. 그러나 응답자들이 신중하게 생각하지 않고 기계적으로 응답할 수 있고, 그 결과 응답의 신뢰도가 떨어지게 된다. 특히 동기유발이 되지 않은 응답자들의 경우 이러한 현상이 더 심각하다. 또한 평정척도의 가장 큰 한계는 모든 항목들의 응답이 한 방향으로 치우치는 현상(end-piling)과 개인의 가치에 대한 평가에서 긍정으로 응답하려는 응답자들의 성향이다. 따라서 평정점수에 의한 순위를 결정할 때 항목들 간의 구분이 모호해진다(McCarty & Schrum 2000; 허순영·장덕준 2008).

주어진 모든 항목들에 대해 순위로 응답하는 완전순위절차(full ranking procedure)의 또 다른 대안이 주어진 항목들 중에서 가장 중요한 것 하나 또는 그 이상으로 응답하게 하는 방법(reduced ranking procedure, 축소순위절차)이다. Kohn(1969)는 완전순위절차의 응답부담을 줄이기 위해 가장 최선인 몇 개 항목만을 선택하게 하는 설문을 제시하였다. Alwin & Krosnick(1985)은 13개 항목에서 가장 바람직한 것 세 개와 가장 바람직하지 않은 것 세 개를 선택하도록 구성된 축소순위절차와 평정절차를 비교하는 연구에서, 두 방법으로부터 결정된 항목들의 순위가 비슷하다는 결론을 제시하였다.

Fowler(1995)는 응답자들의 주관적 견해나 가치에 따라 항목들 간의 순위를 결정하는 설문작성 방법을 다음과 같이 네 가지로 요약하고 있다: 1) 일련의 항목들을 제시하고, 제시된 모든 항목들의 크기 순으로 순위를 결정하게 한다. 2) 일련의 항목들을 제시하고, 제시된 항목들 중에서 최상의 하나, 둘, 또는 셋 등을 선택하게 한다. 3) 일련의 항목들을 제시하고, 제시된 항목들의 모

든 가능한 각 쌍에 대해 순위를 결정하게 한다. 4) 일련의 항목들을 제시하고, 각 항목에 대해 주어진 척도를 사용하여 등급을 매기게 한다.

일반적으로 하나의 설문조사에는 조사목적에 필요한 많은 설문문항이 포함된다. 이 경우 응답자의 응답부담을 고려하지 않을 수 없다. 따라서 가장 일반적으로 사용하는 설문절차는 위의 두 번째 방법인 축소순위절차에 의한 조사이다. 즉, 가장 중요한 것 하나 또는 둘 이상을 선택하여 순위로 응답하거나 순위를 고려하지 않고 응답하도록 하는 것이다. 평정절차의 경우 많은 장점이 있음에도 불구하고 모든 문항을 평정절차로 묻기에는 설문지의 길이나 응답작업의 지루함 등을 고려하지 않을 수 없다.

축소순위절차에 의한 설문응답으로부터 순위를 결정하는 가장 일반적인 방법은 응답된 순위나 선택된 항목수를 고려하지 않고 항목별 응답구성비율에 의해 순위를 결정하는 것이다(김명인·정지현 2006; 방송위원회 2005; 김양분의 2006; 한국소비자보호원 1999). 가장 중요한 것 하나를 선택하도록 한 후, 항목별 응답구성비율에 의해서 순위를 결정하는 경우는 문제가 되지 않는다. 그러나 두 개 이상을 순위로 응답하게 하는 경우, 순위응답을 고려하는지 전체응답에 의한 항목순위 결정에 중요한 변수가 될 수 있다.

본 연구는 순위척도에서 순위응답을 고려하여 항목들 간의 순위를 결정하는 방법을 정리하고, 경험분석을 통해서 그 방법들의 효과를 비교·분석하였다. 지금까지 여러 학문 분야의 조사연구에서 별 고민 없이 사용되고 있던 분석방법들을 수리적으로 고찰하고 분석방법들 간의 관련성을 규명하였다. 또한 순위척도에서 순위응답을 고려하는 방법을 과학적으로 고찰하였다. 이를 위해 완전순위절차와 부분순위절차에 리커트척도의 개념을 적용하였다. 이 과정에서 평정점수를 구간척도로 간주하고 평균평정점수를 이용하였다. 평균은 눈금의 등간격을 가정할 수 있을 때 사용가능한 통계량이고, 일반적으로 리커트형 평정척도는 서열척도(ordinal scale)이므로 눈금간의 등간격을 가정하기 어렵다. 그럼에도 불구하고 척도화된 자료 분석에서 평균을 사용하는 예를 주변에서 자주 접할 수 있다. 이는 많은 경우 평균이 중앙값보다 더 세밀한 정보를 제공하기 때문이다(한국통계학회 조사통계연구회 1996). 따라서 본 연구에서도 순위를 결정하는 한 가지 방법으로 항목별 평균의 사용도 고려하였다.

2장에서는 순위절차에 의한 항목순위 결정방법을 네 가지로 정리하였다. 완전순위절차의 한 가지 방법과 축소순위절차의 세 가지 방법을 다루었다. 3장에서는 2장에서 논의한 방법들을 완전순위절차 한 문항과 부분순위절차 두 문항의 경험적 분석을 통해 비교·분석하였다.

## II. 순위절차에 의한 항목순위 결정방법

이 장에서는 완전순위절차와 축소순위절차의 항목순위 결정방법들을 다루었다. [방법 1]은 완전순위절차의 항목순위 결정방법이고, [방법 2]~[방법 4]는 축소순위절차의 항목순위 결정방법이다. 축소순위절차에서 항목순위의 결정과정은  $k$ 개의 항목 중 1순위와 2순위 항목을 선택하는 과정에 대해서만 살펴보았다. 3순위 이상을 선택하는 경우는 지금의 논의를 확장하여 적용할 수 있다.

### 1. [방법 1] : 완전순위절차에서 항목별 평균순위에 기초한 방법

이것은 완전순위절차에서 항목별 평균순위(average rank)에 기초하여 항목 순위를 결정하는 방법이다.

$k$ 개의 응답항목으로 구성된 완전순위절차에서 응답자는 제시된  $k$ 개 항목들에 대해 1부터  $k$ 사이의 순위로 응답하게 된다. 이 경우, 평정절차에서 평정 점수를 구간척도로 간주하고 분석하는 방법을 응용할 수 있다. 즉,  $k$ 개의 응답항목으로 구성된 설문에서 완전순위절차는,  $k$ 점 평정척도에서 “각 평정점수는 중복 없이 오직 한번만 사용하여야 한다”는 조건을 부여한 조건부 평정절차(conditional rating procedure)로 볼 수 있다. 이 경우, 완전순위절차에 의한 항목순위는 각 항목별 평균순위에 의해서 결정한다.

$k$ 개의 응답항목으로 구성된 설문에서,  $i$  번째 응답자의  $j$  번째 응답항목에 대한 응답을  $x_{ij}$ 라 하자.  $n$ 명의 응답자 중  $n_j$ 명이  $j$  번째 응답항목에 응답하

고 나머지  $n - n_j$ 명은 무응답한 경우,  $j$ 번째 응답항목의 평균순위는

$$\bar{x}_{.j} = x_{.j}/n_j \quad (j = 1, \dots, k)$$

이다. 여기서,  $x_{.j}$ 는  $j$ 번째 항목의 순위총합 즉,  $x_{.j} = \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}$ 이다.

모든  $j$ 에 대해서  $n_j = n$ 일 때 - 즉, 무응답이 없을 때 - 평균순위에 기초한 항목순위는, 전체응답자의 순위총합 대비 각 항목별 순위총합의 비율에 기초한 항목순위와 동일한 결과를 준다. 즉, 모든  $j$ 에 대해서  $n_j = n$ 일 때,

전체응답자의 순위총합은  $x_{..} = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij}$ 이고

$$p_{Fj} = \frac{x_{.j}}{x_{..}} = \left( \frac{n}{x_{..}} \right) \bar{x}_{.j} = c \bar{x}_{.j}$$

이다. 이 때, 상수  $c = n/x_{..}$ 는 순위에 영향을 미치지 않으므로  $\bar{x}_{.j}$ 에 기초한 항목순위와  $p_{Fj}$ 에 기초한 항목순위는 동일하다. 예를 들어,  $k = 5$ 인 경우 무응답이 존재하지 않는다면,  $x_{..} = (1 + 2 + \dots + 5)n = 15n$ 이므로  $c = 1/15$ 이 된다.

일반적으로 완전순위절차에서 항목별 응답자수  $n_j$ 의 변동은 작고, 모든  $j$ 에 대해  $n_j \approx n$ 이므로  $\bar{x}_{.j}$ 에 기초한 항목순위와  $p_{Fj}$ 에 기초한 항목순위는 거의 항상 동일한 결과를 제공한다.  $n_j \neq n$ 인  $j$ 가 존재하는 경우

$$p_{Fj} = \frac{n_j \bar{x}_{.j}}{\sum_{j=1}^k n_j \bar{x}_{.j}}$$

이 된다.

## 2. [방법 2] : 축소순위절차에서 1, 2 순위 응답구성비율의 단순 합산에 의한 방법

이것은 축소순위절차에서 1순위 응답구성비율과 2순위 응답구성비율을 각

각 계산하여 단순 합산한 값에 기초하여 순위를 결정하는 방법이다. 이러한 분석은 여러 분야의 보고서들을 통해서 자주 접할 수 있다.

$n$ 명의 응답자 중  $j$ 번째 항목을 1순위로 선택한 응답자의 수가  $n_{1j}$ 라 하고 2순위로 선택한 응답자의 수를  $n_{2j}$ 라 하자. 각  $j$ 번째 항목에 대한 1순위와 2순위 응답구성비율은 각각

$$p_{1j} = n_{1j}/n \quad \text{와} \quad p_{2j} = n_{2j}/n$$

이고,  $p_{1j} + p_{2j}$ 에 기초하여 항목순위를 결정하는 절차이다.

$n$ 명의 1순위 응답자 중,  $m$ 명만이 2순위에 응답하고  $(n - m)$ 명이 무응답한 경우, 2순위 응답의 항목별 응답구성비율은  $p_{2j}^* = n_{2j}/m$ 이고,  $p_{2j} < p_{2j}^*$ 가 된다. 그러나 일반적으로  $p_{2j} \approx p_{2j}^*$ 이므로, [방법 2]에서 2순위 무응답이 전체 항목순위에 미치는 영향은 무시할 만하다. 그러나 1순위 응답자 대비 2순위 무응답의 비율이 높은 경우,  $p_{2j}^*$ 가  $p_{2j}$ 보다 상대적으로 큰 값을 가질 수 있다. 이 경우, 1순위와 2순위 응답구성비율의 합은 2순위 응답구성비율로  $p_{2j}^*$ 를 사용하는지 또는  $p_{2j}$ 를 사용하는지에 따라 큰 차이가 있고, 그 결과 항목순위가 달라질 수 있다. [방법 2]에서는 2순위 응답구성비율을 계산할 때,  $p_{2j}$ 와 같이 분모를 1순위 응답자로 함으로써 2순위 무응답이 항목순위에 미치는 영향을 최소화한다.

### 3. [방법 3] : 축소순위절차에서 1, 2순위 응답자수의 합에 기초한 방법

이것은 축소순위절차에서 자주 접할 수 있는 또 하나의 방법으로, 항목별 1순위와 2순위로 응답한 사람들을 순위와 상관없이 합한 후, 전체 응답수에 대한 항목별 1, 2순위 응답자수의 구성비율에 기초한 방법이다.

항목  $j$ 에 대한 응답자  $i$ 의 결정  $x_{ij}$ 에 대해,  $u_{ij}$ 를 다음과 같이 정의하자:

$$u_{ij} = \begin{cases} 1, & x_{ij} \text{가 1순위 또는 2순위일 때} \\ 0, & x_{ij} \text{가 1순위나 2순위가 아닐 때} \end{cases}$$

이 때,  $j$ 번째 항목에 1순위나 2순위로 응답한 응답자의 합은  $u_{.j} = \sum_{i=1}^n u_{ij}$  이 되고, 모든 항목에 대하여 1순위 또는 2순위로 응답한 응답자의 총합은  $u_{..} = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n u_{ij}$  이 된다.  $j$ 번째 항목에 1순위 또는 2순위로 응답한 비율은

$$p_{uj} = u_{.j}/u_{..}$$

이고,  $p_{uj}$ 의 순위에 기초하여 항목순위를 결정하는 절차이다.

무응답이 존재하지 않는다면  $u_{..} = 2n$ 이 되고  $u_{.j} = n_{1j} + n_{2j}$ 이므로,  $p_{uj} = (p_{1j} + p_{2j})/2$ 가 된다. 즉, 앞 절의 [방법 2]의 비율은 [방법 3]의 비율의 2배이다. 따라서 [방법 2]와 [방법 3]에 의해 결정된 항목순위는 동일하다.

무응답이 존재하는 경우,  $u_{..}$ 는 1순위 응답수와 2순위 응답수의 합으로  $u_{..} < 2n$ 이 된다. 그러나 일반적으로 그 차이는 크지 않고, 궁극적으로 [방법 2]와 [방법 3]은 동일한 방법이다.

#### 4. [방법 4] : 축소순위절차에서 순위응답을 고려한 항목구성비율에 기초한 방법

이것은 축소순위절차에서 1순위와 2순위 응답에 서로 다른 가중치를 부여한 후, 구성비율을 계산한 것에 기초하여 항목순위를 결정하는 방법이다.

항목  $j$ 에 대해 응답자  $i$ 의 결정  $x_{ij}$ 에 대해,  $r_{ij}$ 를 다음과 같이 정의하자:

$$r_{ij} = \begin{cases} 2, & x_{ij} \text{가 1순위일 때} \\ 1, & x_{ij} \text{가 2순위일 때} \\ 0, & x_{ij} \text{가 1순위도 2순위도 아닐 때} \end{cases}$$

이 때, 각 응답자는 주어진  $k$ 개의 항목들을 2-1-0의 3점 척도로 평가하되 1점과 2점은 각각 오직 한번만 사용해야 하는 조건부 3점 척도로 볼 수 있다.

$j$ 번째 항목합은  $r_{.j} = \sum_{i=1}^n r_{ij}$ 이 되고, 전체항목에 대한 총합은



$r_{.j} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n r_{ij}$  이 된다.  $j$ 번째 항목에 1순위 또는 2순위로 응답한 비율은

$$p_{rj} = \frac{r_{.j}}{r_{.}}$$

이다. 이 비율의 순위에 기초하여 항목순위를 결정한다.

무응답이 존재하지 않을 때  $r_{.} = 3n$ 이 되고,  $\bar{r}_{.j} = r_{.j}/n$ 일 때  $p_{rj} = \bar{r}_{.j}/3$  이 되므로, 앞의 완전순위절차에서와 같이  $p_{rj}$ 에 기초한 순위와  $j$ 번째 항목응답평균  $\bar{r}_{.j}$ 에 기초한 순위는 동일하다. 즉, 전체항목 총합 대비 각 항목합의 비에 기초한 항목순위 결정방법은 각 항목평균에 기초한 항목순위 결정방법과 동일하다.

분석목적에 따라 2-1-0코딩 대신 3-2-1코딩을 사용할 수 있다. 그러나 이 경우 1순위와 2순위로 선택되지 않은 항목에 비해 1순위와 2순위 항목에 각각 3과 2의 가중치를 부여하는 것으로 이해될 수 있고, 가중치를 달리함에 따라 항목순위가 바뀔 수 있다. 가중치에 따른 항목순위의 변화여부에 대해서는 3장에서 경험자료를 통해 추가분석을 하였다.

### III. 경험자료분석

앞 장에서 논의한 네 가지 항목순위 결정방법에 의해 결정된 항목순위의 차이를 비교하기 위해 우리는 세 개의 설문을 선택하였다. 하나는 대학원 학위논문을 위한 「학교음용수」에 대한 설문조사에서 발췌한 것으로서 완전순위절차로 질문한 것이고([설문 1]), 나머지 둘은 이미 조사·발표된 2차 자료를 이용하여 분석한 것으로 가장 중요한 것 두 개를 순위를 고려하여 응답하도록 한 축소순위절차의 설문이다. [설문 2]는 중앙선거관리위원회의 「유권자의식조사」 보고서(2006)에서 발췌하였고, [설문 3]은 방송위원회의 「2005년 TV시청행태 연구」 보고서(2005)에서 발췌하였다.

## 1. 음용수 설문조사의 예

〈그림 1〉의 「학교음용수에 대한 설문」은 완전순위절차에 의한 설문으로, 「경남지역의 중등학교 음용수 관리와 학생이용에 대한 실태조사」에서 발췌한 것이다. 이 실태조사는 2007년 11월 중에 학교와 학생을 대상으로 각각 실시되었다. 학교음용수를 관리하는 관리자를 대상으로 한 〈학교용〉은 경남지역의 99개교를 대상으로 조사되었고, 학생들의 학교음용수 이용실태 및 음용수에 대한 인식을 알아보기 위한 〈학생용〉은 경남 김해시내 30학급 규모의 3개교에 재학중인 중학생 527명을 대상으로 조사되었다.

〈표 1〉과 〈표 2〉은 「학교음용수 조사」 자료 중 중학생 응답자료만 정리한 결과이다. 〈표 1〉은 [설문 1]에서 1순위~5순위에 각각 5~1의 값을 부여한 후, 각 항목별 평균과 표준편차를 계산한 결과이다.

[설문 1] 여러분이 가장 안심하다고 마실 수 있다고 생각하는 물을 차례대로 번호를 적어주세요

① 수돗물 (     )    ② 지하수 (     )    ③ 끓인 물 (     )  
 ④ 구입한 생수 (     )    ⑤ 정수기 물 (     )

〈그림 1〉 학교음용수조사의 설문

〈표 1〉 가장 안전하게 마실 수 있는 물의 항목별 순위평균

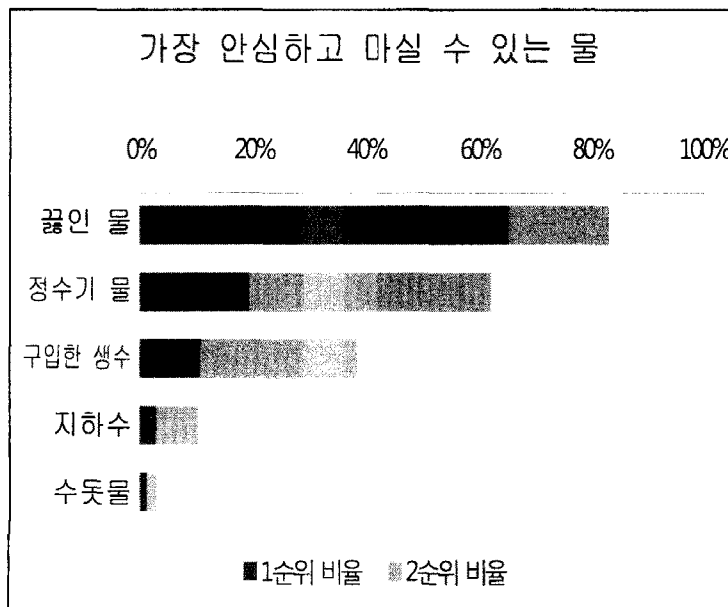
	응답지수	평균	표준편차
수돗물	506	1.429	0.758
지하수	506	2.109	0.982
끓인 물	517	4.468	0.857
구입한 생수	513	3.294	0.955
정수기 물	513	3.739	0.894

〈표 2〉 가장 안전하게 마실 수 있는 물의 응답구성비율

	수돗물	지하수	끓인 물	구입한 생수	정수기 물	응답지수
1순위 비율( $p_{1j}$ )	1.34%	2.87%	65.58%	10.90%	19.31%	523
2순위 비율( $p_{2j}$ )	1.72%	7.46%	17.78%	27.72%	43.02%	511
합계 ( $p_{1j} + p_{2j}$ )	3.06%	10.33%	83.36%	38.62%	62.33%	1,034

〈표 1〉에서 각 항목별 응답자수가 약간씩 다른 것을 확인할 수 있다. 〈표 2〉는 1순위와 2순위 응답만 선택하여, 항목별 1순위에 응답한 사람들의 비율과 2순위에 응답한 사람들의 비율을 계산한 결과이다. 2순위의 응답비율은 각 항목에 2순위로 응답한 사람들의 수를 1순위 응답자수 523명으로 나눈 백분비이다. 〈그림 2〉는 이 표를 그림으로 나타낸 도표이다.

〈표 3〉은 앞 장에서 논의한 네 가지 방법을 적용해서 순위를 결정한 표이다. 〈표 3〉에서 [방법 2]~[방법 4]는 축소순위절차를 가정하여 1순위와 2순위 응답만 사용한 결과이다. 앞서 논의한 바와 같이 각 항목별로 [방법 2]의 비율은 [방법 3]의 비율의 약 2배가 되는 것을 확인할 수 있다. 〈그림 2〉에서 보는 바와 같이 ‘끓인 물’에 대한 1순위 선호도는 다른 항목에 비해 월등히 높다. 비록 ‘정수기 물’의 2순위 선호도가 다른 항목에 비해 높기는 하나 1순위와 2순위 응답비율을 합해도 ‘끓인 물’의 1순위 비율보다 작다. 이와 같이 한 항목의 1순위 응답이 다른 항목에 비해 상대적으로 크게 높은 경우, 〈표 3〉에서 보여주는 바와 같이 앞에서 논의한 네 가지 방법 중 어느 것을 적용해도 그 순위가 바뀔 가능성이 매우 희박하다.



〈그림 2〉 가장 안심하고 마실 수 있는 물 (1, 2순위 응답구성비율)

〈표 3〉 가장 안전하게 마실 수 있는 물의 항목순위

순위	항목	1순위만	방법1	방법2	방법3	방법4
1	끓인 물	65.58%	4.468	83.36%	42.17%	50.03%
2	정수기 물	19.31%	3.739	62.33%	31.53%	27.42%
3	구입한 생수	10.9%	3.294	38.62%	19.54%	16.63%
4	지하수	2.87%	2.109	10.33%	5.22%	4.43%
5	수돗물	1.34%	1.429	3.06%	1.55%	1.48%
합계		100%		197.7%	100%	100%

## 2. 유권자의식조사의 예

〈그림 3〉의 설문과 〈표 4〉의 1순위 비율과 합계는 중앙선거관리위원회의 「유권자의식조사」 보고서(2006)에서 발췌하였다. 〈표 4〉는 910명의 응답자의 응답을 정리한 표이고 〈그림 4〉는 〈표 4〉를 도표로 나타낸 것이다. 〈표 5〉는 1순위만 고려한 것과 [방법 2]~[방법 4]에 의해 순위를 결정한 결과이다. 〈표 5〉와 〈그림 4〉에서 보는 바와 같이 ‘유권자들의 공명선거에 대한 의식향상으로’에 1순위로 응답한 비율은 다른 항목에 비해 월등히 높고, 2순위 응답도 다른 항목에 비해 상대적으로 작지 않다. 그 결과 앞의 음용수의 예와 마찬가지로

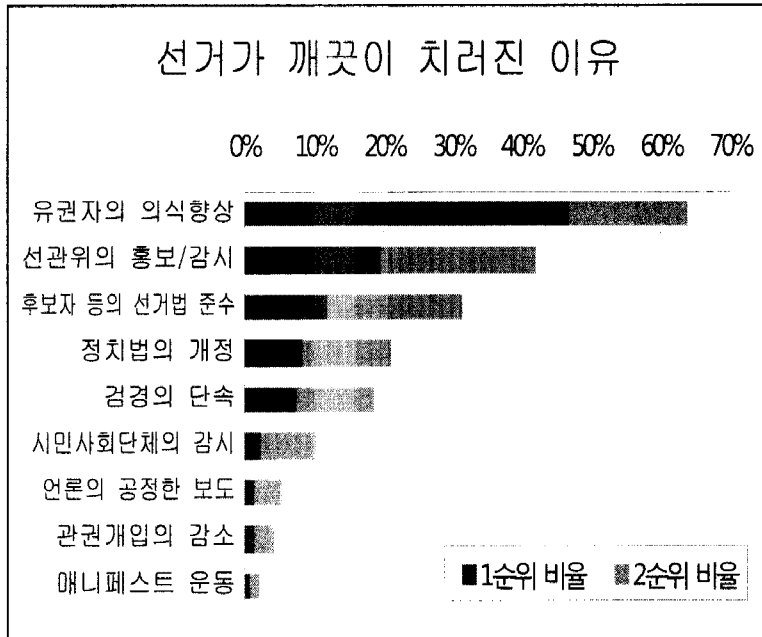
[설문 2] ○○님께서 이번 선거가 깨끗하게 치러졌다고 평가하셨는데, 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까? 중요하다고 생각하시는 두 가지를 순서대로 말씀해 주십시오 (1순위: \_\_\_\_\_, 2순위: \_\_\_\_\_)

- ① 유권자들의 공명선거에 대한 의식향상으로
- ② 정당·후보자 및 선거운동원들이 선거법을 잘 지켜서
- ③ 선거관리위원회의 적극적인 홍보 및 감시·단속 때문에
- ④ 검찰·경찰의 선거사범에 대한 공정하고 적극적인 단속 때문에
- ⑤ 정치관계법의 개정으로 더욱 엄격해졌기 때문에
- ⑥ 언론의 공정한 보도 때문에
- ⑦ 시민·사회단체의 감시활동 때문에
- ⑧ 공무원들의 관련개입이 줄었기 때문에
- ⑨ 매니페스트(참공약선택하기) 운동 때문에
- ⑩ 기타(구체적으로: \_\_\_\_\_)

〈그림 3〉 유권자의식조사의 설문

〈표 4〉 선거가 깨끗하게 치러진 이유의 응답구성비율<sup>1)</sup> (단위: %)

	유권자 의식 향상	선관위의 홍보/감시	후보자의 선거법 준수	정치법의 개정	검경의 단속	시민사회 단체의 감시	언론의 공정한 보도	관권 개입의 감소	매니페 스트 운동
1순위 비율	46.80	19.50	11.90	8.40	7.40	2.30	1.50	1.50	0.80
2순위 비율	17.20	22.40	19.60	12.90	11.20	8.00	3.90	2.60	1.30
합 계	64.00	41.90	31.50	21.30	18.60	10.30	5.40	4.10	2.10



〈그림 4〉 선거가 깨끗이 치러진 이유 (1, 2순위 응답구성비율)

〈표 5〉 선거가 깨끗하게 치러진 이유의 방법별 항목순위

순위	항목	1순위만	방법2	방법3	방법4
1	유권자의 의식향상	46.80%	64.00%	32.20%	37.10%
2	선관위의 홍보/감시	19.50%	41.90%	21.00%	20.50%
3	후보자 등의 선거법 준수	11.90%	31.50%	15.80%	14.50%
4	정치법의 개정	8.40%	21.30%	10.70%	9.90%
5	검경의 단속	7.40%	18.60%	9.30%	8.70%
6	시민사회단체의 감시	2.30%	10.30%	5.20%	4.20%
7	언론의 공정한 보도	1.50%	5.40%	2.70%	2.30%
8	관권개입의 감소	1.50%	4.10%	2.10%	1.90%
9	매니페스트운동	0.80%	2.10%	1.00%	1.00%
	합 계	100%	199%	100%	100%

1) 중앙선거관리위원회의 「유권자의식조사」 보고서(2006) 중 [표 15-1-1]과 [표 15-1-2]로부터 인용. 2순위 비율은 이 두 표로부터 계산됨.

어떤 방법을 적용해도 항목순위는 바뀌지 않는다. 이는 <그림 4>에서 보여주는 바와 같이, 1순위 응답구성비율의 우선순위가 명확하고 항목별 2순위 응답구성비율이 1순위 응답구성비율에 따른 항목순위에 변화를 가져올 만큼 변동이 크지 않기 때문이다. 이 예에서와 같이 항목별 1순위 응답구성비율과 2순위 응답구성비율의 변동폭이 크지 않을 때, 2장에서 제시된 축소순위절차의 세 가지 방법들 중 어느 것을 사용해도 항목순위가 바뀌지 않는다.

### 3. TV시청행태조사의 예

<그림 5>의 설문과 <표 6>의 1순위 비율과 합계는 방송위원회의 「2005년 TV시청행태 연구」 보고서(2005)에서 발췌한 것으로, <표 6>은 617명의 응답자의 응답을 정리한 결과이다.

<그림 6>은 <표 6>을 도표로 나타낸 것이다. <표 7>은 1순위만 고려한 경우와 [방법 2]~[방법 4]에 의해 순위를 결정한 결과이다. <그림 6>과 <표 7>에서 볼 수 있듯이 'TV가 잘 안 나와서'와 '방송 송출 품질'의 1순위 응답비율은 유사한 반면, 2순위 응답비율은 '방송 송출 품질'이 약 두 배 이상 높다. 순위 응답을 고려하지 않는 경우([방법 2] 또는 [방법 3])는 높은 2순위 응답비율에 의해서 '방송 송출 품질'은 항목순위 1위로 결정되는 반면, 'TV가 잘 안 나와서'는 2순위 응답비율이 상대적으로 높은 다른 항목들에 밀려 4위로 뒤처지게 된다.

그러나 [방법 4]와 같이 2순위에 비해 1순위에 2배의 가중치를 주는 경우, 즉, 2-1-0의 평점에 의해 순위를 결정하는 경우 1순위 응답비율이 가장 높았던 'TV가 잘 안 나와서'는 항목순위 2위로 상승되어, '방송 송출 품질'과 나란히 항목순위 1위와 2위를 나누고 있다. 그 외 나머지 항목들의 순위는 [방법 2](또는 [방법 3])와 [방법 4]가 동일한 순서를 나타낸다. 이는 항목별로 1순위와 2순위 응답구성비율의 변동폭이 크기 때문이다.

이 예에서와 같이 항목별 1순위와 2순위 응답구성비율의 변동폭이 큰 경우, 1순위 응답에 2배의 가중치를 주는 [방법 4]는 상대적으로 높은 1순위 응답구성비율을 희석시키지 않으면서 2순위 응답구성비율을 적절히 수용하고 있다. 따라서 이러한 경우 [방법 2]나 [방법 3]보다는 [방법 4]를 추천할 만하다.

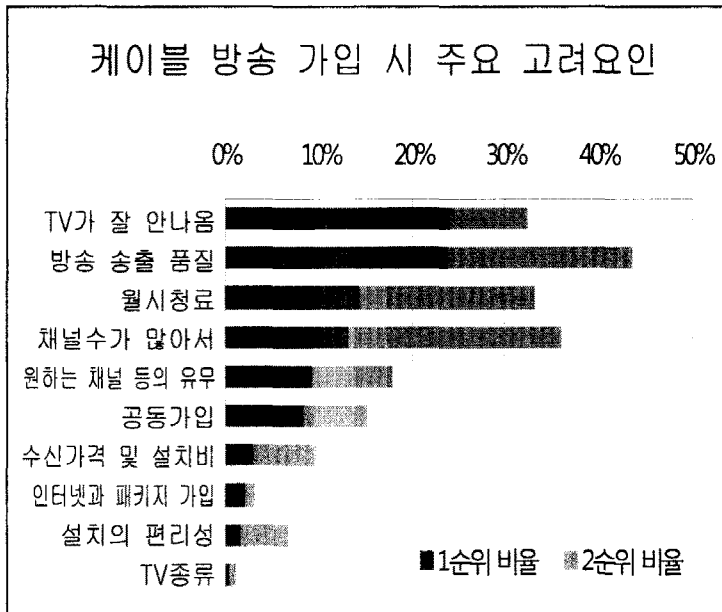
[설문 3] ○○님 댁에서 케이블 TV에 가입할 때 가장 크게 고려했던 요인은 무엇입니까? 순서대로 2가지를 골라주십시오 (1순위:\_\_\_\_, 2순위:\_\_\_\_)

01) 방송 송출 품질(화질/음질)                      02) 수신기 가격 및 설치비  
 03) 월 시청료    04) 채널 수가 많아서  
 05) 원하는 채널 및 프로그램 유무                  05) 설치 편리성  
 07) TV종류(아날로그/디지털TV)                  08) 텔레비전이 잘 안 나와서  
 09) 초고속 인터넷과 패키지로 가입              10) 살고 있는 지역에서 공동가입  
 11) 기타(구체적으로:                                      )

<그림 5> TV시청행태조사의 설문

<표 6> 케이블방송 가입 시 가장 큰 고려 요인의 응답구성비율<sup>2)</sup> (단위: %)

	TV가 잘 안나옴	방송 송출 품질	월 시청료	채널 수가 많음	원하는 채널 등의 유무	공동 가입	수신 가격 및 설치비	인터넷과 패키지 가입	설치의 편리성	TV 종류
1순위 비율	24.0	23.8	14.3	13.1	9.2	8.4	2.9	2.1	1.6	0.5
2순위 비율	8.4	19.8	18.9	23.0	8.8	6.7	6.8	1.1	5.2	0.6
합계	32.4	43.6	33.2	36.1	18.0	15.1	9.7	3.2	6.8	1.1



<그림 6> 케이블방송가입시 주요 고려요인 (1, 2순위 응답구성비율)

2) 방송위원회의 「2005년 TV시청행태 연구」 보고서의 [그림 III-2]의 자료에서 발 취함. 2순위비율은 주어진 자료에 기초하여 계산하였음.

〈표 7〉 케이블방송 가입 시 가장 큰 고려요인의 항목별 순위

(단위: %)

순위	항목	1순위만	항목	방법2	방법3	항목	방법4
1	TV가 잘 안 나옴	24.0	방송송출품질	43.6	21.9	방송송출품질	22.5
2	방송송출품질	23.8	많은 채널수	36.1	18.1	TV가 잘 안 나옴	18.8
3	월시청료	14.3	월시청료	33.2	16.7	많은 채널수	16.5
4	많은 채널수	13.1	TV가 잘 안 나옴	32.4	16.3	월시청료	15.9
5	원하는 채널 등의 유무	9.2	원하는 채널 등의 유무	18.0	9.0	원하는 채널 등의 유무	9.1
6	공동가입	8.4	공동가입	15.1	7.6	공동가입	7.9
7	수신가격 및 설치비	2.9	수신가격 및 설치비	9.7	4.9	수신가격 및 설치비	4.2
8	인터넷과 패키지 가입	2.1	설치의 편리성	6.8	3.4	설치의 편리성	2.8
9	설치의 편리성	1.6	인터넷과 패키지 가입	3.2	1.6	인터넷과 패키지 가입	1.8
10	TV종류	0.5	TV종류	1.1	0.6	TV종류	0.5
	합계	100	합계	199	100	합계	100

#### 4. 축소순위절차에서 [방법 4]의 순위별 가중치에 대한 추가분석

축소순위절차의 항목순위 결정방법 중 [방법 4]는 1순위 응답에 2순위 응답의 2배의 가중치를 준다. 이 경우 2순위에 비해 1순위에 “몇 배의 가중치를 주는 것이 타당한가?”하는 문제는 분명히 논의의 대상이 된다. 이 절에서는 이 문제를 좀 더 살펴보기로 하자.

앞서 논의한 세 가지 설문 예에 대해 1순위-2순위-0순위에 대해 각각 2-1-0, 3-2-1, 1.5-1-0의 가중치를 주는 경우 순위의 변화를 살펴보았다. 〈표 8〉은 「학교음용수조사」, 〈표 9〉는 「유권자의식조사」, 그리고 〈표 10〉은 「TV시청행태조사」의 결과이다. 우리가 선택한 세 가지 설문 모두 위의 세 가지 코딩 중 어떤 것을 사용하더라도 항목순위는 달라지지 않았다. 그러나 3-2-1코딩의 경우, 항목별 구성비율 간의 차이가 2-1-0코딩과 1.5-1-0코딩에 비해 크게 작아진다.

2-1-0코딩과 1.5-1-0코딩의 경우, 항목별 구성비율이 서로 매우 유사하고 순위에도 변화가 없다. 그러나 2순위에 비해 1순위에 부여하는 가중치에



〈표 8〉 가장 안전하게 마실 수 있는 물의 가중치별 항목순위

순위	항목	2-1-0코딩	3-2-1코딩	1.5-1-0코딩
1	끓인 물	50.03%	31.52%	46.89%
2	정수기 물	27.42%	22.86%	29.06%
3	생수	16.63%	18.77%	17.79%
4	지하수	4.43%	13.98%	4.75%
5	수돗물	1.48%	12.86%	1.51%
합 계		99.99%	99.99%	100.00%

〈표 9〉 선거가 깨끗하게 치러진 이유의 가중치별 항목순위

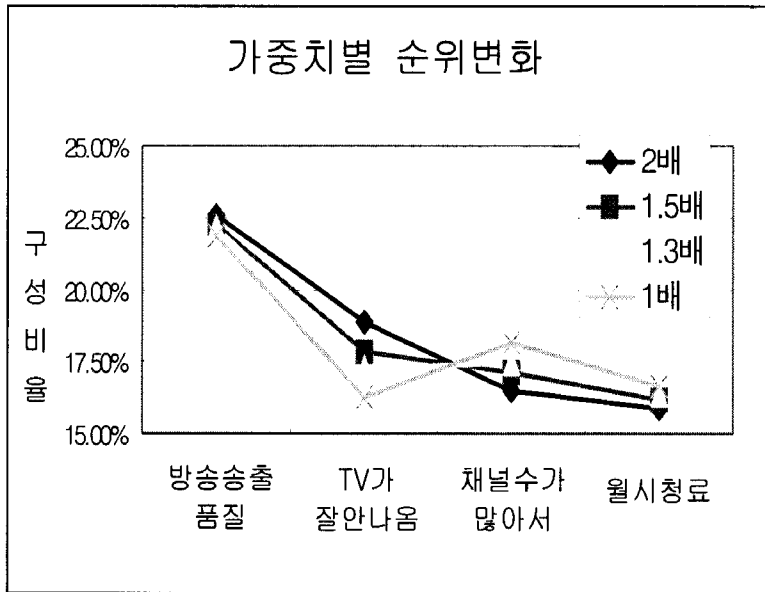
순위	항목	2-1-0코딩	3-2-1코딩	1.5-1-0코딩
1	유권자의 의식향상	37.07%	17.59%	35.11%
2	선관위의 홍보/감시	20.50%	13.45%	20.71%
3	후보자등의 선거법준수	14.47%	11.95%	15.00%
4	정치법의 개정	9.88%	10.80%	10.19%
5	검경의 단속	8.67%	10.50%	8.93%
6	시민사회단체의 감시	4.22%	9.39%	4.61%
7	언론의 공정한 보도	2.31%	8.92%	2.47%
8	관권개입의 감소	1.91%	8.82%	1.99%
9	매니페스트 운동	0.96%	8.58%	0.99%
합 계		99.99%	100.00%	100.00%

따라 순위는 변할 수 있다. 〈그림 7〉은 「TV시청행태조사」의 '케이블 방송 가입 시 주요 고려요인'에서 1순위 가중치를 2순위의 2배→1.5배→1.3배→1배로 변화시킴에 따라 상위 4개 항목의 순위가 바뀌는 과정을 살펴본 것이다. 이 경우, 하위 6개 항목들의 순위는 변화가 없었다.

당연한 결과로, 1순위의 가중치가 작아짐에 따라 2순위의 구성비율이 높은 항목의 순위가 더 높아진다. 1순위에 1.5배 가중치를 주는 경우, 2위 항목과 3위 항목의 순위는 바뀌지 않지만 구성비율의 차이는 근소해졌다. 〈표 6〉과 〈그림 6〉에서 보는 바와 같이 'TV가 잘 안 나와서'의 1순위 응답구성비율은 '채널수가 많아서'의 약 2배이고, 2순위 응답구성비율은 '채널수가 많아서'가

〈표 10〉 케이블방송 가입 시 가장 큰 고려요인의 가중치별 항목순위

순위		2-1-0 코딩	3-2-1 코딩	1.5-1-0 코딩
1	방송송출품질	22.50%	12.89%	22.26%
2	TV가 잘 안 나옴	18.80%	12.04%	17.81%
3	많은 채널수	16.50%	11.49%	17.13%
4	월시청료	15.90%	11.35%	16.18%
5	원하는 채널 등의 유무	9.10%	9.79%	9.07%
6	공동가입	7.90%	9.50%	7.73%
7	수신가격 및 설치비	4.20%	8.67%	4.48%
8	설치의 편리성	2.80%	8.34%	3.05%
9	인터넷과 패키지가입	1.80%	8.11%	1.72%
10	TV종류	0.50%	7.82%	0.55%
합 계		100%	100%	99.99%



〈그림 7〉 TV시청행태조사의 설문에서 가중치별 1순위~4순위의 변화

‘TV가 잘 안 나와서’의 약 3배이다. 이 경우 1순위에 2순위의 1.3배 가중치를 주었을 때 두 항목은 거의 동순위가 되고, 1순위에 가중치를 주지 않았을 때는 두 항목의 순위가 바뀐다.

1순위에 몇 배의 가중치를 주는가의 문제는 연구자의 주관에 맡길 수밖에 없다. 이 때, 연구자는 몇 배의 가중치를 부여했는지를 보고서에 표시해야 한다. 그러나 평정척도의 개념을 축소순위절차에 적용한다는 측면에서, 점수 간의 거리가 등간적인 3-2-1코딩이나 2-1-0의 코딩을 추천한다. 그러나 3-2-1의 코딩의 경우, 순위로 선택되지 않은 항목들에 1의 값을 부여하기 때문에 1순위와 2순위의 응답구성비율이 희석될 수 있다. 따라서 축소순위절차에서 순위결정 [방법 4]에서 제안한 바와 같이 2-1-0의 코딩을 추천한다.

#### IV. 결론

지금까지 개인의 가치에 대한 설문문항에서 항목들 간의 순위를 결정하기 위해 일반적으로 많이 사용되는 순위절차에 대해 살펴보았다. 순위척도(ranking scales)는 개인의 순위에 대해 좋은 정보를 제공하나 모수적 통계분석이 어렵다는 한계를 가지고 있다(McCarty & Shrum 2000). 본 연구에서는 순위척도의 그러한 한계를 극복하는 방법으로 순위척도에 평정척도(rating scales)의 개념을 적용한 항목순위결정과정을 살펴보았다. 더불어 축소순위절차(reduced ranking scales)에 의한 설문의 항목순위결정과정에서 지금까지 가장 많이 사용되는 방법([방법 2]와 [방법 3])과 평정척도의 개념을 적용한 방법([방법 4])의 항목순위결정과정을 비교해 보았다.

$k$ 개 항목으로 구성된 완전순위절차(full ranking procedure)에 의한 설문응답의 경우, 본 연구에서는  $k$ -점 척도( $k$ -point scales)로 구성된 조건부평정절차로 간주하였다. 즉, '각 척도점(scale point)은 오직 한번만 사용할 수 있다'는 조건을 부여한 평정절차로 간주하였다. 이와 같은 해석을 통해 평정척도에 사용할 수 있는 모수적 통계분석방법을 순위척도에 적용할 수 있다.

축소순위절차의 항목결정 과정에서도 동일한 방법을 적용하였다. 가장 중요한 것 두 개를 선택하는 경우, 3점 척도의 개념을 적용하였다. 그 결과, 기존에 순위를 적용하지 않고 분석하는 방법보다 합리적인 항목순위가 결정되는 것을 확인할 수 있었다.

축소순위절차에서 3점 척도의 개념을 적용하여 순위를 결정하는 경우는 1 순위와 2순위 응답에 적절한 가중치를 부여한 것으로 볼 수 있다. 이 경우, 각 순위응답에 가중치를 적용하는 과정에서 1순위-2순위-0순위에 3-2-1, 2-1-0 또는 1.5-1-0 중 어떤 척도를 사용해도 순위에 큰 영향을 미치지 못하는 것을 확인하였다. 그러나 모든 경우에 반드시 그런 것은 아니다. 항목들 간의 순위를 결정하는 것이 목적이라면 우리는 2-1-0코딩의 사용을 추천한다. 이 경우, 각 점수별 등간격을 만족하고 1순위 응답비율을 희석시키지 않으면서 2순위의 응답비율을 적절히 수용할 뿐 아니라, 항목들 간의 구성비율의 구분이 다른 두 경우에 비해 명확하기 때문이다.

## 참고문헌

- 김명언·정지현. 2006. 《2006학년도 서울대학교 신입생 특성조사 보고서》 서울대학교, 교.
- 김양분·김성식·박성호·민병철·강상진·김현철·신중호. 2006. 《한국교육종단 연구 2005(II)》 한국교육개발원.
- 방송위원회. 2005. 《2005년 TV시청행태 연구》.
- 중앙선거관리위원회. 2006. 《유권자의식조사》.
- 허순영·장덕준. 2008. “조사연구에서 평정척도를 이용한 개인의 가치 측정.” (「통계 연구」에 투고 중).
- 한국소비자보호원. 1999. 《국민소비행태 및 의식구조 조사》.
- 한국통계학회 조사통계연구회 역. 1996. 《통계조사방법》 자유아카데미. (원저: Rea, L. M. and Parker, R. A. 1991. *Designing and Conducting Survey Research*. Jossey-Bass Inc.)
- Alwin, D. F. and Krosnick, J. A. 1985. "The Measurement of Values in Surveys: A Comparison of Rating and Rankings." *Public Opinion Research* 49: 535-552.
- Converse, J. M. and Presser, S. 1986. *Survey Questions: Handcrafting the Standardized Questionnaire*. SAGE.
- Fowler, J. F., Jr. 1995. *Improving Survey Questions - Design and Evaluation*. SAGE.
- Kohn, M. L. 1969. *A Study of Values*. Homewood, IL: Dorsey.
- Krosnick, J. A., and Alwin, D. F. 1987. "An Evaluation of a Cognitive Theory of Response-Order Effects in Survey Measurement." *Public Opinion Quarterly* 51: 201-19.
- McCarty, J. A. and Shrum. 2000. "The Measurement of Personal Values in Survey Research: A Test of Alternative Rating Procedures." *Public Opinion Quarterly* 64: 271-298.
- Starch, D. 1923. *Principles of Advertising*. New York: McGraw-Hill.