

사회·문화 격차 지수 완벽하게 이해하기

Made by 파급 사문 팀장

작년 수능 20번에서 '성별 임금 격차 지수'와 '성별 교육 격차 지수'를 물어보는 문제가 출제되었습니다. 그리고 오늘 치러진 7월 교육청 12번에서 '성별 임금 격차 지수'와 '성별 채용 안정성 지수'를 물어보는 문제가 출제되었습니다.

이 두 문제는 닮은 점이 많고, 다양한 풀이 방법이 있으며, 응용해서 더 어렵게 출제될 가능성이 있다고 판단하여 이번 기회를 통해 분석하려고 합니다.

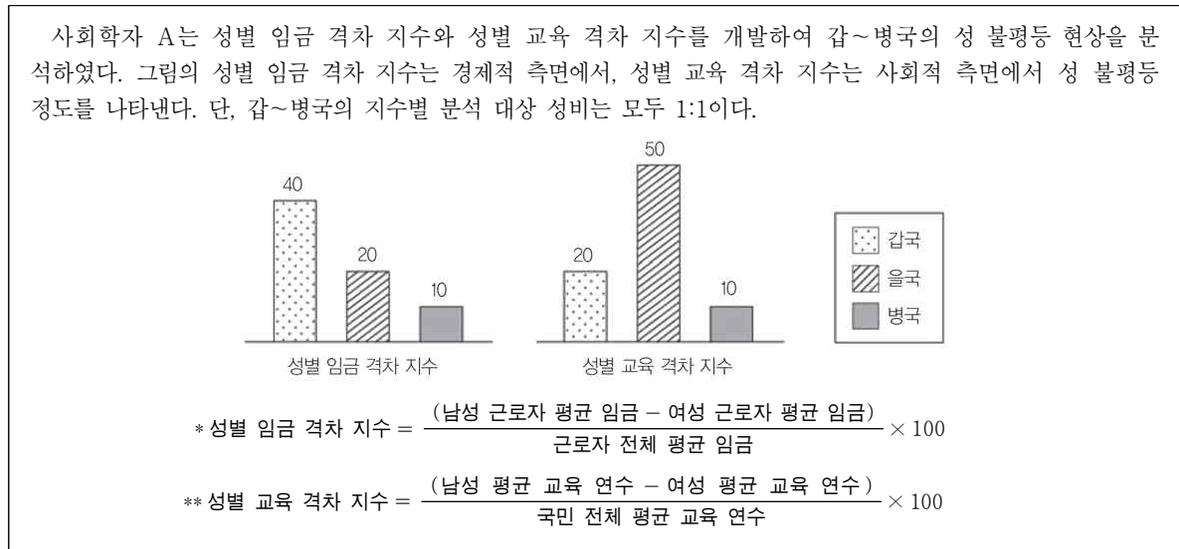
해당 자료의 내용은 (1) 두 문제를 풀어보기, (2) 서로 다른 형태의 풀이 방법으로 풀어보기, (3) 두 문제를 응용하여 출제될 수 있는 방향을 설명하기의 순으로 이루어질 것입니다. 먼저 문제를 자신만의 방식으로 풀어본 후, 본인의 풀이 방법과 저의 풀이 방법을 비교해보길 바랍니다.

※ 여기서는 문제 전체를 푸는 해설은 하지 않을 것입니다. 분석의 흐름이 끊길 수 있기 때문입니다. 단지, 격차 관련 문제에 대한 분석만 하려고 합니다.

(1) 두 문제를 풀어보기

1) 21학년도 수능 20번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? [3점]



- ① 갑국의 남성 근로자 평균 임금은 여성 근로자 평균 임금의 1.5배이다.
- ② 을국의 남성 평균 교육 연수는 여성 평균 교육 연수의 3배이다.
- ③ 병국의 남성 근로자 평균 임금 대비 여성 근로자 평균 임금의 비는 갑국의 남성 평균 교육 연수 대비 여성 평균 교육 연수의 비보다 작다.
- ④ 남성 근로자 평균 임금 대비 여성 근로자 평균 임금의 비는 을국이 갑국보다는 작지만 병국보다는 크다.
- ⑤ 갑~병국 중 경제적 측면에서 성 불평등이 가장 심한 국가와 사회적 측면에서 성 불평등이 가장 심한 국가는 동일하다.

2) 21년 7월 교육청 12번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오. [3점]

다음은 연구자 갑이 A국의 성 불평등 정도와 그 변화를 분석하기 위해 지수를 개발하여 측정한 결과이다. 모든 시기의 전체 근로자 성비는 1:1이며, t년 대비 t+10년에 정규직 근로자 수는 증가하였다.

구분	t년	t+10년	t+20년
성별 임금 격차 지수	40	20	80
성별 채용 안정성 지수	40	40	50

$$* \text{성별 임금 격차 지수} = \frac{\text{남성 근로자 평균 임금} - \text{여성 근로자 평균 임금}}{\text{근로자 전체 평균 임금}} \times 100$$

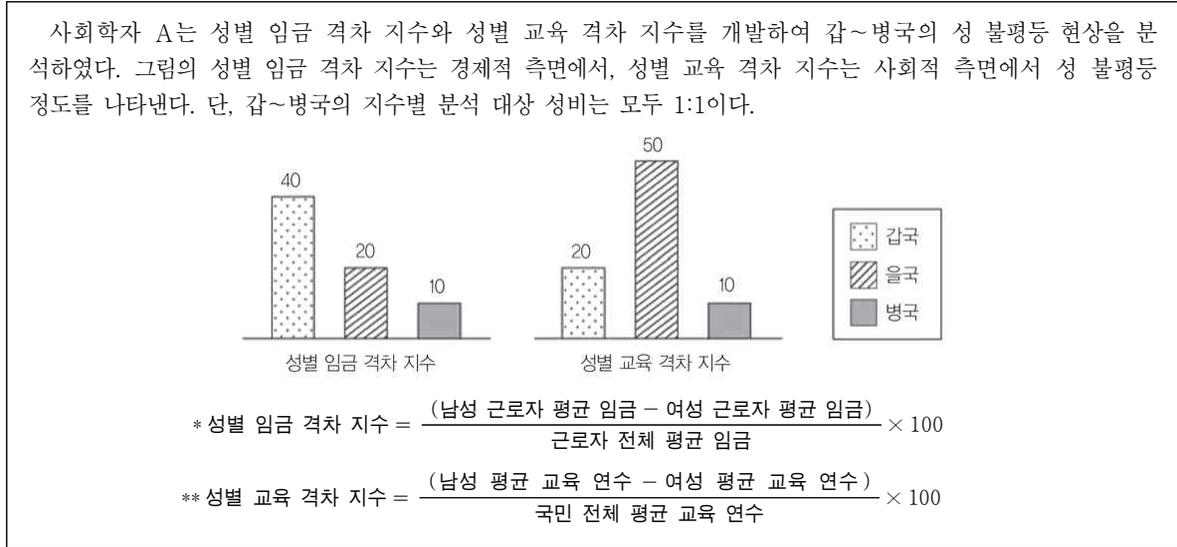
$$** \text{성별 채용 안정성 지수} = \frac{\text{남성 정규직 근로자 수} - \text{여성 정규직 근로자 수}}{\text{정규직 전체 근로자 수}} \times 100$$

— <보기> —

- ㄱ. t년에 남성 근로자 평균 임금은 여성 근로자 평균 임금의 2배이다.
- ㄴ. t+10년에 남성 정규직 근로자 수는 여성 정규직 근로자 수보다 많다.
- ㄷ. 여성 정규직 근로자 수는 t년과 t+10년이 같다.
- ㄹ. 남성 근로자 평균 임금 대비 여성 근로자 평균 임금의 비율은 t+10년이 t+20년보다 크다.

(2) 서로 다른 형태의 풀이 방법으로 풀어보기

1) 21학년도 수능 20번 / 답 : ①



일단 문제에 들어가기 전에 '갑~병국의 지수별 분석 대상 성비는 모두 1:1이다.'라는 단서를 놓치지 마시길 바랍니다. 이 단서가 이번 자료의 key point입니다.

우선 성별 임금 격차 지수부터 보겠습니다. 갑~병국의 지수별 분석 대상 성비가 모두 1:1이므로 근로자 전체 평균 임금은 남성 근로자 평균 임금과 여성 근로자 평균 임금의 한가운데에 있다는 사실을 알 수 있습니다. 분석 대상 성비가 1:1이기 때문에 남성 근로자 평균 임금이 100이고, 여성 근로자 평균 임금이 80이라면 근로자 전체 평균 임금은 90이라는 사실을 알 수 있다는 것입니다.

두 가지 풀이를 통해서 갑국의 남성 근로자 평균 임금과 여성 근로자 평균 임금의 비를 알아보도록 하겠습니다. 두 가지 풀이를 모두 이해한 후에 본인이 편한 풀이를 찾아서 풀면 됩니다. 저는 첫 번째 풀이는 정석적인 수학에서의 풀이라고 생각하지만, 상대적으로 첫 번째 풀이에 비해 두 번째 풀이가 더 간편하고 좋다고 생각합니다.

① 미지수를 활용하기

갑국 남성 근로자 평균 임금을 x , 여성 근로자 평균 임금을 y 로 두겠습니다. 앞서 말했다시피 갑국 남성 근로자와 여성 근로자의 비는 1:1이므로 갑국 근로자 전체 평균 임금은 $x + y/2$ 입니다. 이 세 가지 요소를 단서에 넣으면 다음과 같은 식이 성립합니다.

$$\frac{x-y}{x+y/2} \times 100 = 40 \Rightarrow \frac{2(x-y)}{x+y} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{x-y}{x+y} = \frac{1}{5} \Rightarrow 5(x-y) = x+y$$

$$\therefore 4x = 6y$$

② 근로자 전체 평균 임금을 중심으로 두기

이 방법은 갑국, 을국, 병국의 근로자 전체 평균 임금을 각각 100a, 100b, 100c로 두는 것에서 시작합니다. 표 문제를 풀 때는 100, 1000 등을 기준으로 두는 것이 가장 편하기 때문이죠.

그 다음에는 남성 근로자 평균 임금과 여성 근로자 평균 임금을 성비에 맞게 전체 근로자 평균 임금에서부터 떨어진 수치만큼 구하면 됩니다. 첫 번째 풀이에 비해서 수를 직관적으로 보는 힘이 필요합니다.

갑국 남성 근로자와 여성 근로자의 비는 1:1이기 때문에, 갑국 근로자 전체 평균 임금을 100a라고 두면 갑국의 성별 임금 격차 지수가 40이므로 남성 근로자 평균 임금은 120a, 여성 근로자 평균 임금은 80a가 됩니다. 사후적으로 계산해보아도 $(120a - 80a) / 100a$ 는 0.4가 맞습니다.

나머지 풀이는 두 가지 방식을 모두 사용해서 남성 근로자 평균 임금과 여성 근로자 평균 임금의 비를 구해보시길 바랍니다.

이는 성별 교육 격차 지수를 구할 때도 동일하게 적용됩니다. 국민 전체 평균 교육 연수는 남성 평균 교육 연수와 여성 평균 교육 연수의 평균값이기 때문입니다. 추가적인 풀이는 생략하도록 하겠습니다. 이 문제에서 사용되는 풀이법은 반복이기 때문입니다.

2) 21년 7월 교육청 12번 / 답 : L, R

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오. [3점]

다음은 연구자 갑이 A국의 성 불평등 정도와 그 변화를 분석하기 위해 지수를 개발하여 측정한 결과이다. 모든 시기의 전체 근로자 성비는 1:1이며, t년 대비 t+10년에 정규직 근로자 수는 증가하였다.

구분	t년	t+10년	t+20년
성별 임금 격차 지수	40	20	80
성별 채용 안정성 지수	40	40	50

* 성별 임금 격차 지수 = $\frac{\text{남성 근로자 평균 임금} - \text{여성 근로자 평균 임금}}{\text{근로자 전체 평균 임금}} \times 100$

** 성별 채용 안정성 지수 = $\frac{\text{남성 정규직 근로자 수} - \text{여성 정규직 근로자 수}}{\text{정규직 전체 근로자 수}} \times 100$

이 문제에서 성별 임금 격차 지수의 풀이는 작년 수능 20번의 풀이와 동일하기 때문에 생략하도록 하겠습니다. 모든 시기의 전체 근로자 성비는 1:1이라고 주어졌기 때문에 성별 임금 격차 지수의 풀이는 앞선 문제와 완벽하게 똑같습니다.

이 문제에서 주목할 만한 부분은 '성별 채용 안정성 지수'입니다. '성별 임금 격차 지수'에서의 분모와 '성별 채용 안정성 지수'에서의 분모를 비교해봅시다. 근로자 전체 평균 임금은 남성 근로자 평균 임금과 여성 근로자 평균 임금의 평균값입니다. 반면, 정규직 전체 근로자 수는 남성 정규직 근로자 수와 여성 정규직 근로자 수의 합이라는 측면에서 다르다는 것을 알 수 있습니다.

여기서 합과 산술 평균의 관계를 비교해보면, 합이 산술 평균의 2배라는 사실도 알 수 있습니다.

성별 채용 안정성 지수를 풀 때는 작년 수능 20번의 두 번째 풀이로 풀기는 어렵습니다. 이때는 미지수를 활용해야 합니다. 갑국의 남성 정규직 근로자 수를 x , 여성 정규직 근로자 수를 y 로 둡시다. 그러면 다음과 같은 식이 도출됩니다.

$$\frac{x-y}{x+y} \times 100 = 40 \Rightarrow \frac{x-y}{x+y} = \frac{40}{100} \Rightarrow 100(x-y) = 40(x+y) \Rightarrow 30x = 70y$$

∴ 여기서 우리가 도출해낼 수 있는 식이 있습니다. '성별 채용 안정성 지수'를 풀 때는 합이 100, 차가 '지수'에 해당하는 수라는 것입니다. 이는 충분히 의미 있는 해석입니다.

$x+y = 100a$, $x-y = 40a$ 라는 식을 연립하면 x 는 $70a$, y 는 $30a$ 라는 사실을 알 수 있습니다.

(3) 두 문제를 응용하여 출제될 수 있는 방향을 설명하기

풀이를 보신 분들은 알겠지만, 저는 계속 성비가 1:1이라는 것에 주목했습니다. 그리고 성비가 key point라고 했습니다.

올해 6월 평가원 15번에 나온 사회 보장 제도 표 문제를 돌이켜보면 가중평균을 사용하지는 않았다는 사실을 알 수 있습니다. 이것이 뜻하는 의미는 뭘까요? 벤 다이어그램을 사용하는 문제를 수능에서 응용한다면 다른 문제에서 충분히 가중평균을 사용하는 문제가 나올 수 있다는 것입니다.

인구 문제에서도 가중평균을 사용하는 문제가 나올 수도 있지만, 이 유형에서도 충분히 가중평균이 나올 수 있다고 생각합니다. 예를 들어 설명하겠습니다.

<예시>

t년의 남녀 근로자 성비는 3:2이다.

구분	t년
성별 임금 격차 지수	40

$$* \text{성별 임금 격차 지수} = \frac{\text{남성 근로자 평균 임금} - \text{여성 근로자 평균 임금}}{\text{근로자 전체 평균 임금}} \times 100$$

① 미지수를 활용하기

t년의 남성 근로자 평균 임금을 x , 여성 근로자 평균 임금을 y 로 두면 가중평균에 따라 근로자 전체 평균 임금은 $(3x+2y)/5$ 라는 사실을 알 수 있습니다.

$$\frac{5(x-y)}{3x+2y} \times 100 = 40 \Rightarrow \frac{5(x-y)}{3x+2y} = \frac{2}{5}$$

② 근로자 전체 평균 임금을 중심으로 두기

직관을 어느 정도 쓰면 좋기에 이해하기 쉽도록 사후적인 해설을 하도록 하겠습니다. 근로자 전체 평균 임금을 $100a$ 로 둡시다. 성별 임금 격차 지수가 40이기 때문에 40을 남녀 근로자 성비인 3:2로 비례 배분합니다. 그러면 24:16이 됩니다.

가중평균에 따르면 더 많은 쪽의 집단이 평균의 수치가 더 가까우므로 남성 근로자 평균 임금은 근로자 전체 평균 임금보다 $16a$ 만큼 많고, 여성 근로자 평균 임금은 근로자 전체 평균 임금보다 $24a$ 만큼 적다는 사실을 알 수 있습니다.