교차분석

- 두 개의 질적변수 사이에 관련성이 있는지 검정하는 분석

ex) 지역, 사교육 여부의 관계

동일성 검정	독립성 검정
한 변수(*지역*)의 각 그룹(*a,b 지역*)에서 다른 변수(*사교육 여부*)의 그룹(*시킴, 안시킴*)에서 나타나는 비율이 동일한지 검정 **ex) a지역의 시킴 비율과 b지역의 시킴 비율이 동일한지**	두 변수, 두 질적변수가 서로 영향을 미치는지 검정

귀무가설 - 각 지역마다의 사교육 여부는 동일하다

대립가설 - 각 지역마다 사교육 여부는 동일하지 않다.

[지역에 관계없이 100명을 뽑아 조사한 결과]

(표1) 관측빈도 표

지역	사교육여부		전체
	시키고 있다	아니다	
a	18(64.3)	10(35.7)	28
b	20(58.8)	14(41.2)	34
c	20(52.6)	18(47.4)	38
전체	58(58)	42(42)	100

- 현재 각 지역마다의 비율에 차이를 보이고 있음
    - 그러나 해당 수치만을 비교해서 "각 지역마다 사교육 여부는 다르다"라고 말하면 안됨!!
        - 현재는 임의의 100을 조사한 결과임 - 다른 100명을 조사하면 같게 나올 수도 있으니까

귀무가설이 참이라고 가정하고 생각

- 모든 지역이 58%로 같다고 하고 싶다.
    - 만약 그렇다면, 각 지역의 예상 인원은 어떻게 될 것인가?

(표2) 기대빈도 표

지역	사교육여부		전체
	시키고 있다	아니다	
a	16.2	11.8	28
b	19.7	14.3	34
c	22	16	38
전체	58	42(42)	100.0

각 지역의 인원수에 기대되는 시킴여부를 곱한다

ex) 28(a지역 인원수) * 58(시키고 있는 인원수) / 100(전체 인원수) = 16.2 (a지역에서 사교육을 시키고 있다고 기대되는 인원수) = 기대빈도

카이제곱 분석

실제로 관찰된 빈도와 (귀무가설이 참일 때) 기대되는 빈도를 나타내는 두 표의 차이를 구한 값

모든 경우의 (관측빈도 - 기대빈도)^2/기대빈도 를 합해서 구한다.

- 큼 ; 관측빈도, 기대빈도 간에 차이가 많이 남 - 귀무가설 기각
- 작음 : 이 둘 간에 차이 적음 - 귀무가설 채택

즉, 이것의 차이에 따라 귀무, 대립가설 중 어떤 것을 택할지 결정하게 해줌

그럼 어느정도를 크다고 할 수 있는가?

---

spss 돌려봥

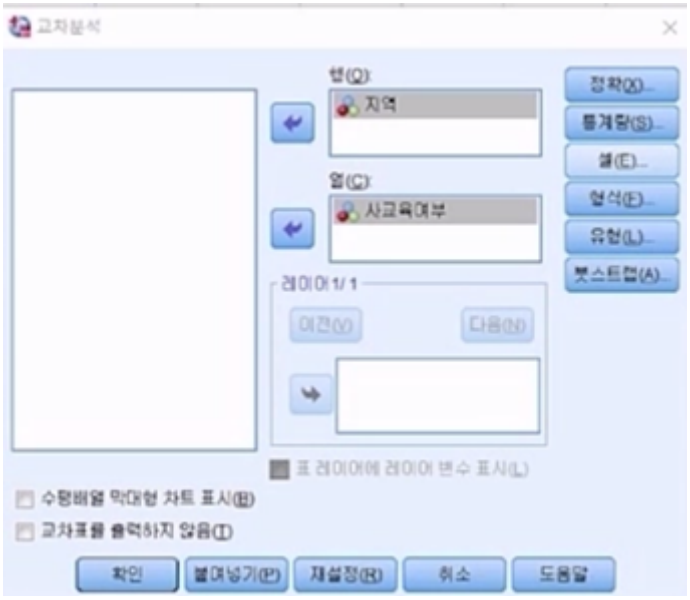
지역은 1,2,3, 여부는 1,2로 표기 돼있다고 하자.

ex)

.	지역	사교육여부
	1	1

이렇게 된다면 해당 자료는 a 지역의 시키고 있다에 해당되는 것

1. 교차분석 tab - 지역은 행, 사교육 여부는 열로 이동시킴



2. 그 중, 셀 tab - 빈도(관측, 기대), 퍼센트(행, 열,전체)의 출현여부 설정

3. 이러면 교차표만 작성이 되고 *카이제곱 값은 계산되지 않음*

지역 * 사교육여부 교차표

			사교육여부		
			시키고 있다	안 시키고 있다	전체
지역	A지역	빈도	18	10	28
		지역 중 %	64.3%	35.7%	100.0%
		사교육여부 중 %	31.0%	23.8%	28.0%
		전체 중 %	18.0%	10.0%	28.0%
	B지역	빈도	20	14	34
		지역 중 %	58.8%	41.2%	100.0%
		사교육여부 중 %	34.5%	33.3%	34.0%
		전체 중 %	20.0%	14.0%	34.0%
	C지역	빈도	20	18	38
		지역 중 %	52.6%	47.4%	100.0%
		사교육여부 중 %	34.5%	42.9%	38.0%
		전체 중 %	20.0%	18.0%	38.0%
전체		빈도	58	42	100
		지역 중 %	58.0%	42.0%	100.0%
		사교육여부 중 %	100.0%	100.0%	100.0%
		전체 중 %	58.0%	42.0%	100.0%

- 지역 중 % = a지역 전체 사람 중, 시키고 있다의 비율로 64.3%
- 사교육여부 중 % = 시키고 있는 전체 58명 중, a지역에 해당되는 사람의 비율 31.0%
- 전체 중 % = 전체 100중 18%

본인의 용도에 따라 어떤 퍼센트를 확인할 것인지 생각하면 됨.

그러나 **보통 행 퍼센트(지역 중 %)를 사용하는 것이 유용**하다.

카이제곱 값 얻기

1. 통계량 tab

2. 행 퍼센트만 선택하여 실행하면 다음과 같다

지역 * 사교육여부 교차표

			사교육여부		
			시키고 있다	안 시키고 있다	전체
지역	A지역	빈도	18	10	28
		지역 중 %	64.3%	35.7%	100.0%
	B지역	빈도	20	14	34
		지역 중 %	58.8%	41.2%	100.0%
	C지역	빈도	20	18	38
		지역 중 %	52.6%	47.4%	100.0%
전체		빈도	58	42	100
		지역 중 %	58.0%	42.0%	100.0%

3. 카이제곱 값은

카이제곱 검정

	값	자유도	근사 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	.913[a]	2	.633
우도비	.917	2	.632
선형 대 선형결합	.903	1	.342
유효 케이스 수	100		

a. 0 셀 (0.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 11.76입니다.

- 카이제곱 값 = 0.913, 유의확률 값 = 0.633
- 유의 수준 0.05(5%)에서 검정하면 귀무가설을 채택하게 됨 - **카이제곱 값이 크게 차이가 난다고 할 수 없다.**는 결론

통계량의 자유도 = (행의 수 - 1)*(열의 수 - 1)

- 전체 6개의 셀 중 2개 셀의 빈도에 의해 결정이 된다고 한다.