T-검정(연습문제 - 과제4 참고용)

II. 또 이 연구자는 폭력물 만화 영화가 청소년의 공격적인 행동에 어떤 영향을 주는지에 관심을 갖고 연구해보기로 했다. 즉, **학습이론**과 **카타르시스이론** 중 어느 것이 더 적합한지를 검토해보기로 했다.

1) 연구가설(Ha)과 귀무가설(Ho)을 세워보라. (양방적 검증; two-tail t-test)
Ha:폭력물 영화를 본 집단(A)과 비 폭력물 영화를 본 집단(B) 사이의 **평균 공격행동**의 **차이가 있을 것**이다.
Ho: 폭력물 영화를 본 집단(A)과 비 폭력물 영화를 본 집단(B) 사이의 **평균 공격행동**의 **차이가 없을 것**이다.

2) 위에서 설정된 가설을 검증하기 위해서 20명을 무작위로 선정해서 각 각 10명씩 무작위로 다음과 같은 실험처치를 하였다.

자료 II.											
폭력물 영화를 본 집단(A):	57	58	58	61	61	47	50	50	51	47
비 폭력물 영화를 본 집단(B):	49	52	52	53	49	43	46	46	47	43

2) 가설을 유의도 수준(p=.05)에서 검증하고 컴퓨터의 결과와 비교해보라.
A집단 평균=$\sum X_a/n_1$ = 540/10 = **54** **B집단 평균**=$\sum X_b/n_2$ = 480/10 = **48**

X_a	57	58	58	61	61	47	50	50	51	47
$(X_a-\overline{X_a})^2$=	$(57-54)^2$	$(58-54)^2$	....(같은 방식으로 계속 계산할것).....							$\sum(X_a-\overline{X_a})^2$
	9	16	16	49	49	49	16	16	9	49 0 합=278

X_b	49	52	52	53	49	43	46	46	47	43
$(X_b-\overline{X_b})^2$=	$(49-48)^2$	$(52-48)^2$	....(같은 방식으로 계속 계산할 것).....							$\sum(X_b-\overline{X_b})^2$
	1	16	16	25	1	25	4	4	1	25 합=118

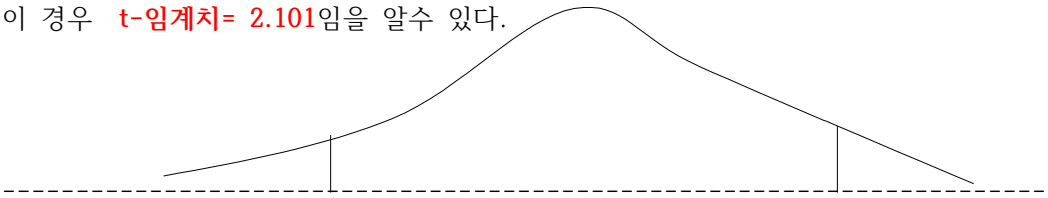
* 두 집단 표본 t-검정(two sample t-test)의 경우

예측 표준오차 = $\sqrt{\sum((X_a-\overline{X_a})^2+\sum((X_b-\overline{X_b})^2)/(n_1+n_2-2)(1/n1+1/n2)}$

= $\sqrt{[(278+118)/(10-1+10-1)](1/10+1/10)}$ = $\sqrt{(396/18)(1/5)}$ = $\sqrt{4.4}$ = **2.09**

t= ($\overline{X_a}-\overline{X_b}$)/예측 표준오차 = (54-48)/2.09 = 2.87

이것을 교재 489쪽 t-분포표의 { [**자유도**=(n1-1 + n2-1)=10-1 + 10-1 =**18**], **p=0.05**}을 찾아보면 양방적 검증이므로 거부영역을 2개 표시(즉 p수준을 둘로 나눈다 p=0.025)
이 경우 **t-임계치= 2.101**임을 알수 있다.



t임계치= -2.101 t임계치= 2.101

t값 2.87은 t임계치2.101보다 크므로 **영가설(Ho)의 거부(기각) 영역**에 속함. 즉 $\overline{X_a}$ > $\overline{X_b}$
폭력영화는 청소년 비행에 부정적인 영향을 미친다. 즉 공격성을 유발한다는 **학습이론이지지**

* 만일 **모집단**의 평균을 알고 **V**(분산)을 알고 있다면 **표준오차**= $\sqrt{V/N}$;
만일 V를 모르면 **예측 표준오차**= $\sqrt{\text{왜곡되지 않은}\ V/N}$ = $\sqrt{[\sum(X-\overline{X})^2/N-1]/N}$
단일표본 t-검정(one sample t-test)의 경우(과제4-II)는 이 공식을 이용할 것
t= ($\overline{X}$ - M)/예측 표준오차 <컴퓨터 SPSS 입력시 단일표본 T검정에서 검정 값에 93.7 입력해볼 것)