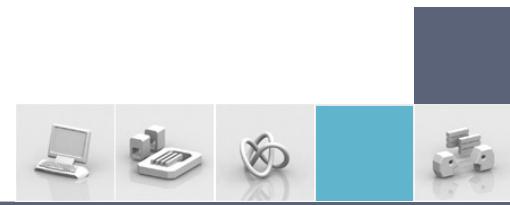


So Simple SPSS

Revised 4th

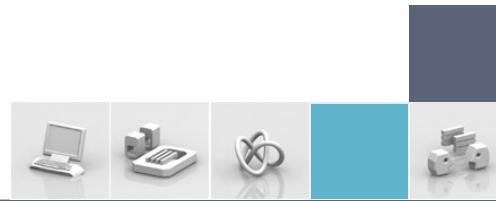
아주대학교

개정. 유연재, 강의. 백승근, 편집. 여준희



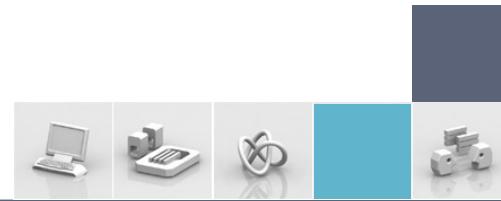
Part I. 연구 보고서 작성

목차



-
- 0. 가설검증
 - 1. 측정과 척도
 - 2. 변인의 종류
 - 3. 척도와 변인에 따른 분석방법

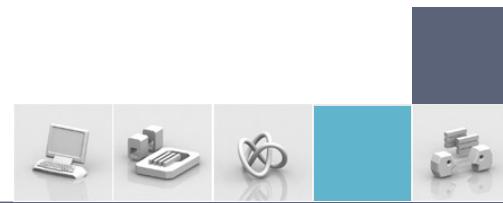
0. 가설검증



1) 질문하기

- 간밤엔 비가 오지 않았는데, 왜 땅이 젖었지?
- 광우병에 걸리면 어떻게 될까?
- TV시청 시간이 긴 애들이 더 폭력적이 되지 않을까?
- 왜 정치인들은 하나 같이 이 모양인 거야?
- 왜 일본은 위안부 문제에 대해 사과하지 않는 거야?
- 어떻게 하면 저 사람의 마음을 뺏을 수 있지?
- 우울증과 조울증은 어떻게 다른 거야?

0. 가설검증



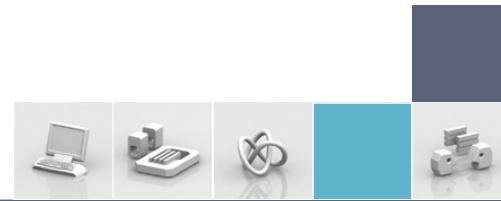
2) 가설화 하기

- **간밤엔 비가 오지 않았는데, 왜 땅이 젖었지?**
= 지표와 대기의 기온 차이가 클수록 수증기의 용결이 심해질 것이다.

- **광우병에 걸리면 어떻게 될까?**
= 광우병 환자와 정상인 간의 뇌 용적 대비 중량이 다를 것이다.

- **TV시청 시간이 긴 애들이 더 폭력적이 되지 않을까?**
= 부모가 보고한 아이의 TV시청 시간이 길수록...

0. 가설검증



3) 질문과 가설의 의미

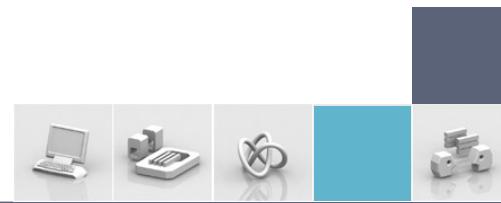
- **인간의 인지 특성**
= 차이에 집중하는 경향

- **인과론적 사고**
= 현상에는 이유가 있을 것이다.

- **목적론적 사고**
= 세상에 그냥 존재하는 게 어디 있나~

- **어디 한 번 확인해 볼까?!**
= 일상을 과학으로
= 비형식적 언어를 표준화된 언어로

0. 가설검증



4) 가설의 종류

- **영가설(H_0)**

= 효과가 '0'임을 주장하는 진술문

= 즉, "차이가 없다", "효과가 없다", "영향을 미치지 않을 것이다"를 의미

= 한자어로 '귀무가설' (존재하지 않음으로 수렴함)이라고도 함

- **대립가설(H_1)**

= 효과가 존재하고, 그 효과가 의미 있는 수준임을 주장하는 진술문

= 즉, "차이가 있다", "효과가 있다", "영향을 미친다"를 의미

= 흔히 연구자의 '연구가설'은 대립가설인 경우가 일반적

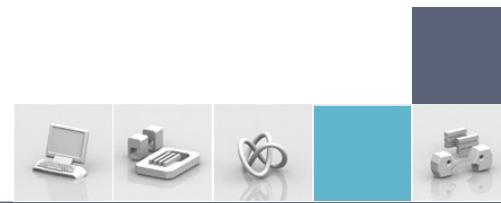
- **가설의 검증**

- 흔히 가설의 기각/채택을 결정할 때 '유의확률'을 사용

- 이는 영가설을 기각했을 때 발생하는 오류가능성을 의미

- 효과가 '0'인지 아닌지를 검증하는 것이 훨씬 효율적이기 때문

0. 가설검증



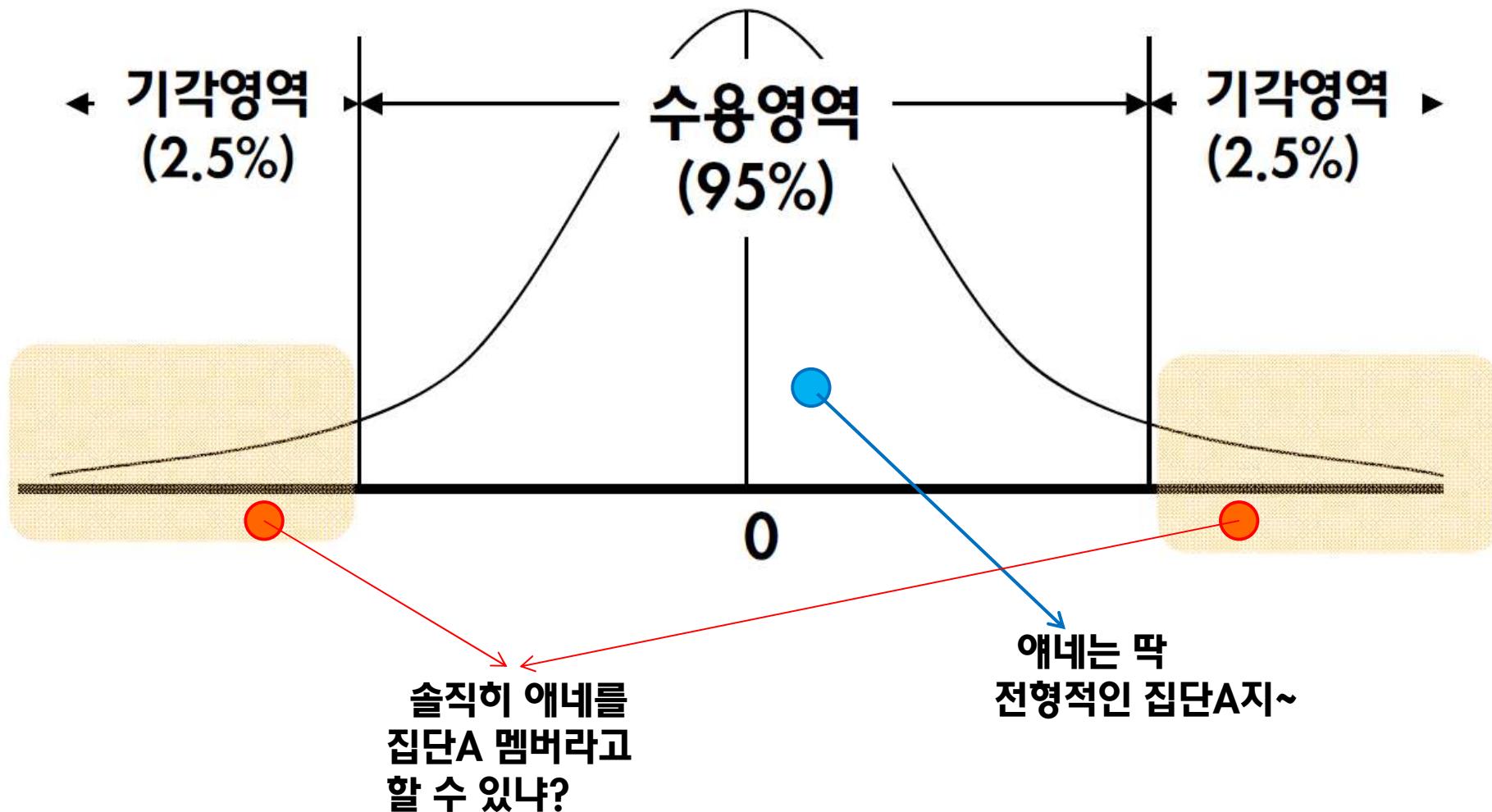
5) 가설설정

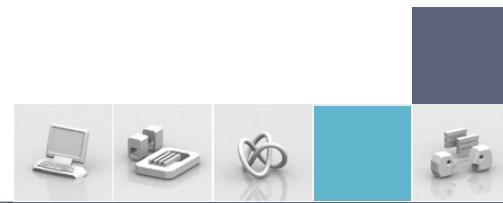
“간밤엔 비가 오지 않았는데, 왜 땅이 젖었지?”

- 영가설(H_0) : 지표와 대기의 기온 차이 정도에 따라 수증기 용결 정도가 달라지지 않을 것이다.
- 대립가설(H_1) : 지표와 대기의 기온 차이가 커질수록 수증기의 용결이 심해질 것이다.
 - ❖ 영가설은 효과 없음을 의미하므로 방향성에 대한 언급이 없음
 - ❖ 하지만 대립가설은 효과의 방향성에 대한 구체적 예언을 해야 함
 - ❖ 다만, 탐색적 연구는 대립가설의 방향성이 분명하지 않을 수 있음

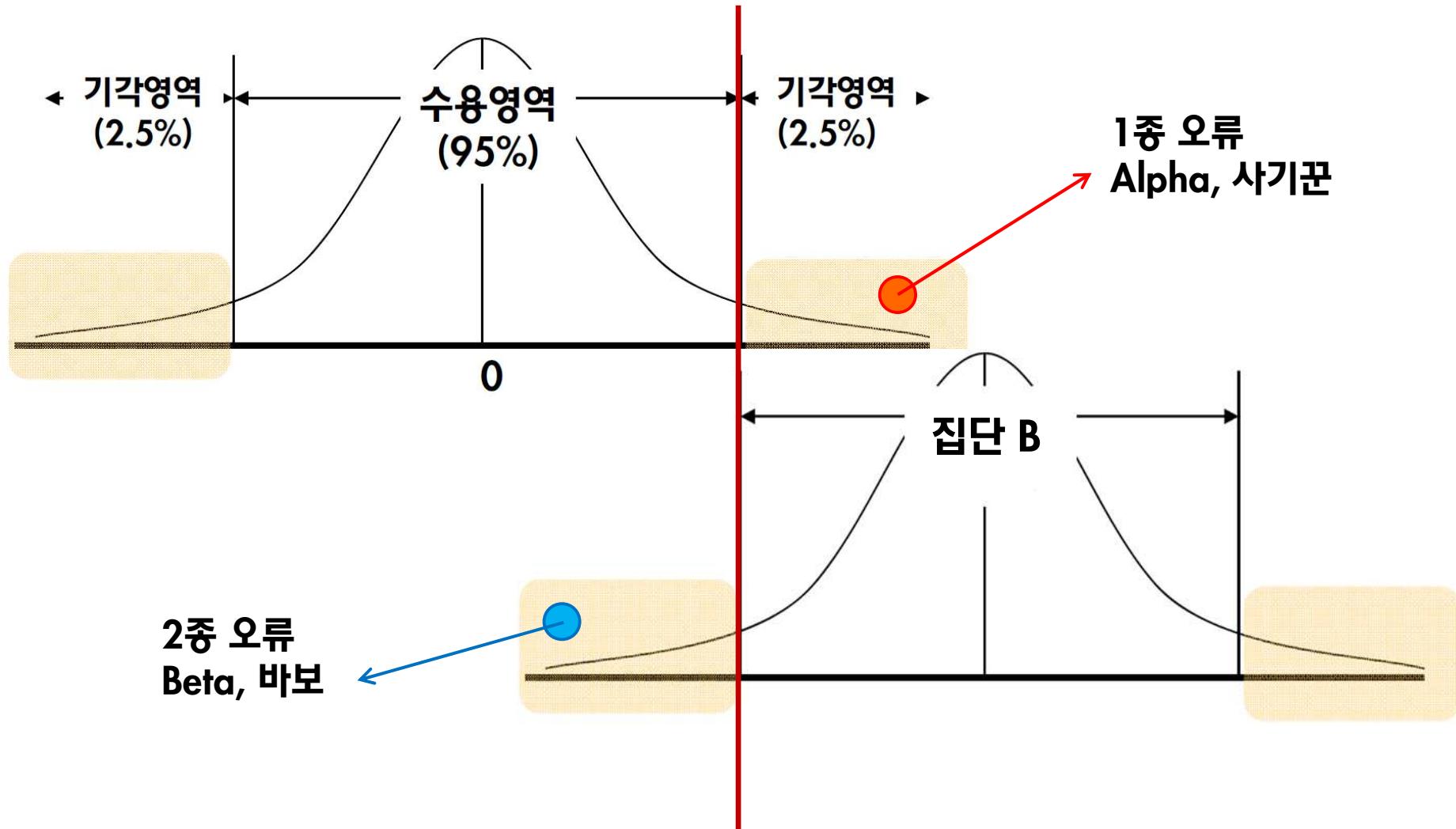


6) 가설검증의 원리(집단A의 구성원 전체 분포)

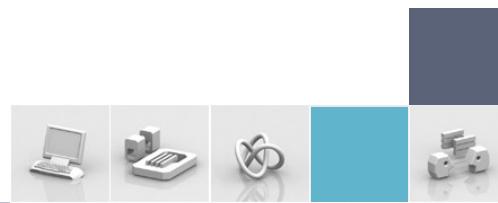




6) 가설검증의 원리(집단A의 구성원 전체 분포)



1. 측정과 척도



측정

관찰 대상의 특성에 대해 일정한 규칙에 따라 수치를 부여, 즉 계량화 과정!
→ 개체가 가지고 있는 속성을 관찰하여 변수값으로 표현하는 활동을 의미

자료 수집 과정



관심대상 선정

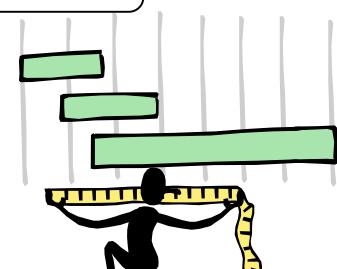
집단 따돌림 (bullying)

기본정보 증상 원인 치료 예방

우리나라에서 '왕따', '집단 따돌림', '집단 괴롭힘' 반 이후부터입니다. 최근에 와서는 집단 따돌림: 의 자살, 가해학생의 구속, 피해학생의 부모가 학



수집방법 결정



측정



측정값의 기록

1. 측정과 척도



척도

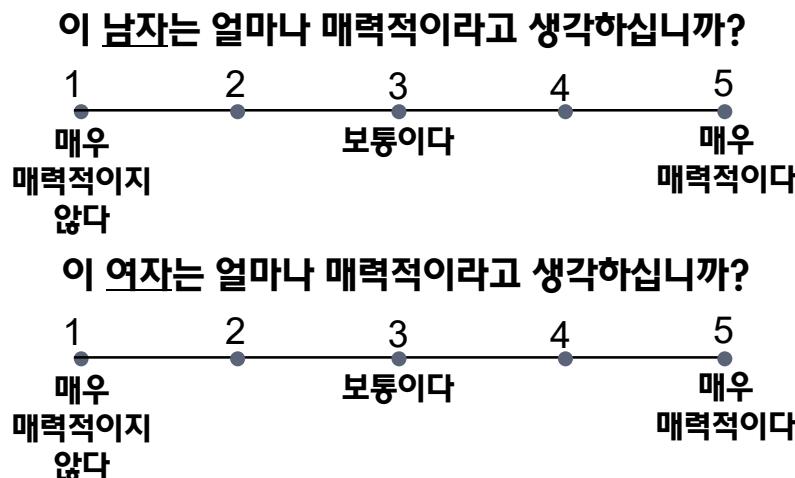
관찰대상의 속성을 측정하여 그 값을 숫자로 나타내는 규칙을 포함하는 도구
→ 질적 자료를 양적 자료로 변환시키는데 이용

질적 자료



누가 더?
얼마나 매력적인가?

척도로 측정

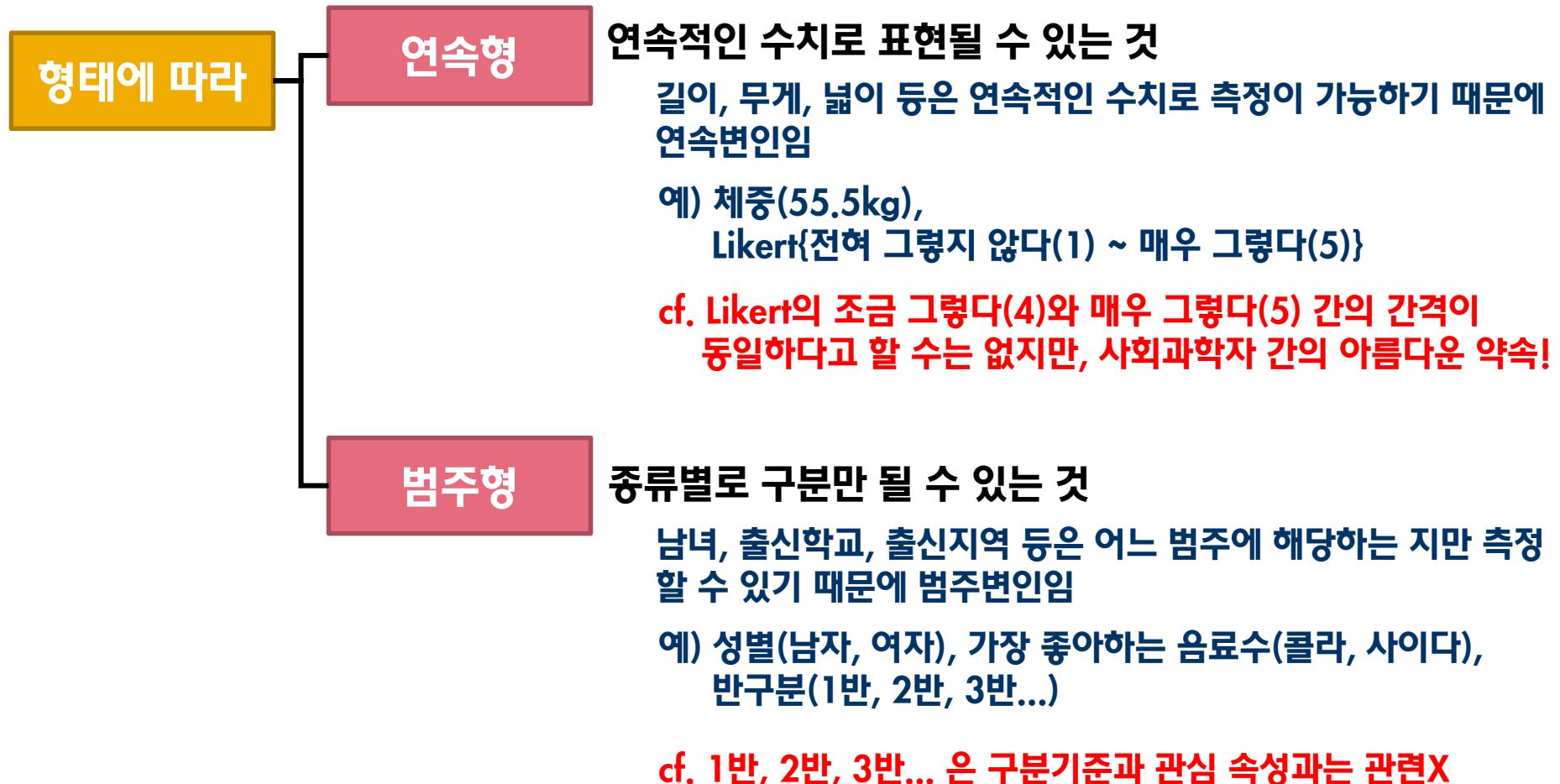


양적 자료

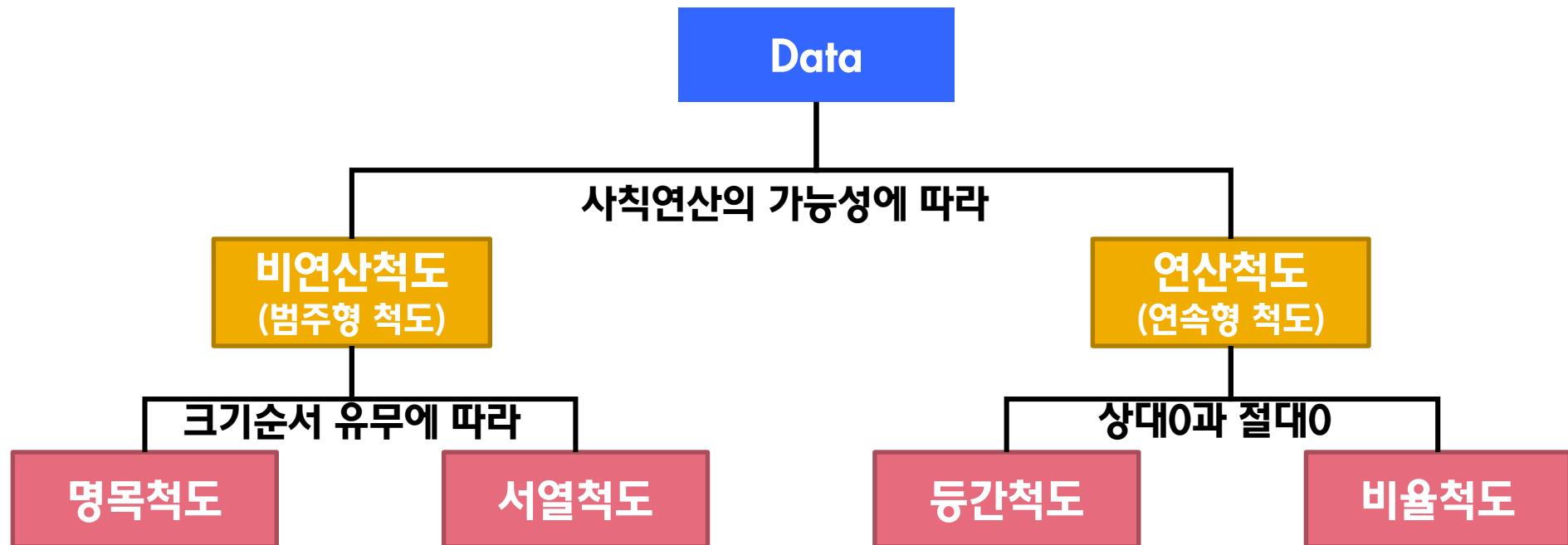
참가자	남자	여자
1	1	3
2	1	4
3	1	4
4	1	5
5	1	3
6	1	4
7	1	5
8	1	3
9	0	5
10	-200	4

평균 -19.2 4.0

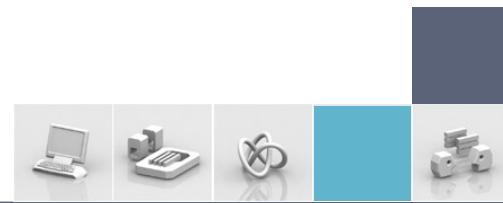
2. 변인의 종류



2. 변인의 종류



2. 변인의 종류



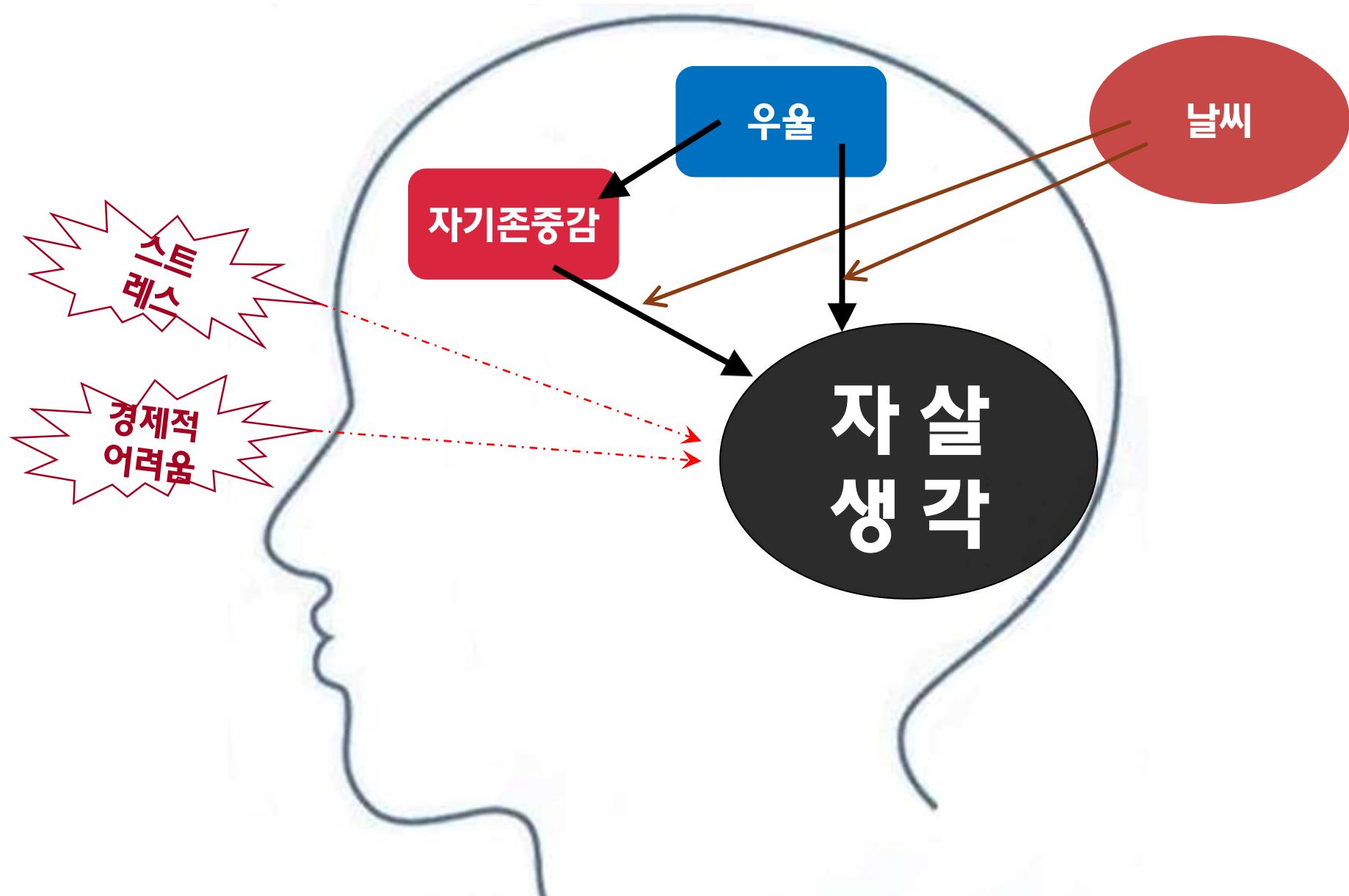
명목척도	<p>대상을 구분하는 용도로만 사용되는 숫자 숫자 자체는 아무 의미가 없음. 숫자끼리 계산 불가 즉, $1\text{반} + 2\text{반} \neq 3\text{반}$</p>	남자(1), 여자(2), 1반(1), 2반(2), 3반 (3) 운동선수 등 번호
서열척도	<p>대상을 순서대로 배열하는 용도로만 사용되는 숫자 숫자는 순위만을 의미함. 차이크기 알 수 없음 숫자끼리 계산불가, 숫자 간 간격이 일정치 않다. 즉, $\text{상}+\text{중}\neq\text{하}$, $(1\text{등점수}-2\text{등점수}) \neq (2\text{등점수}-3\text{등점수})$</p>	상(1), 중(2), 하(3), 1학년(1), 2학년 (2)... 1등(1), 2등(2), 3등 (3)
등간척도	<p>대상들 간의 숫자 간격이 일정한 척도 숫자는 순위 및 상대적 차이크기를 의미한다. 비율은 알 수 없음 숫자끼리 가감계산 가능, 숫자 간 간격 일정, 절대영점 없어 비율계산 못 함, 즉, $20^{\circ}\text{C} \neq 10^{\circ}\text{C}$의 2배 아님 (절대영도: -273.16°C)</p>	$^{\circ}\text{C}$, 리커트척도
비율척도	<p>등간척도 중 절대 영점이 있는 척도 숫자는 순위 및 차이크기 및 비율을 의미한다. 숫자끼리 가감승제 계산가능, 숫자 간 간격 일정, 절대영점 있어 비율계산 가능, 즉, $0\text{ cm} = \text{길이 없음을 의미}$, $1\text{kg}+2\text{kg}=3\text{kg}$, 4m는 2m의 두 배</p>	Cm, m Kg, g

척도 간의 관계

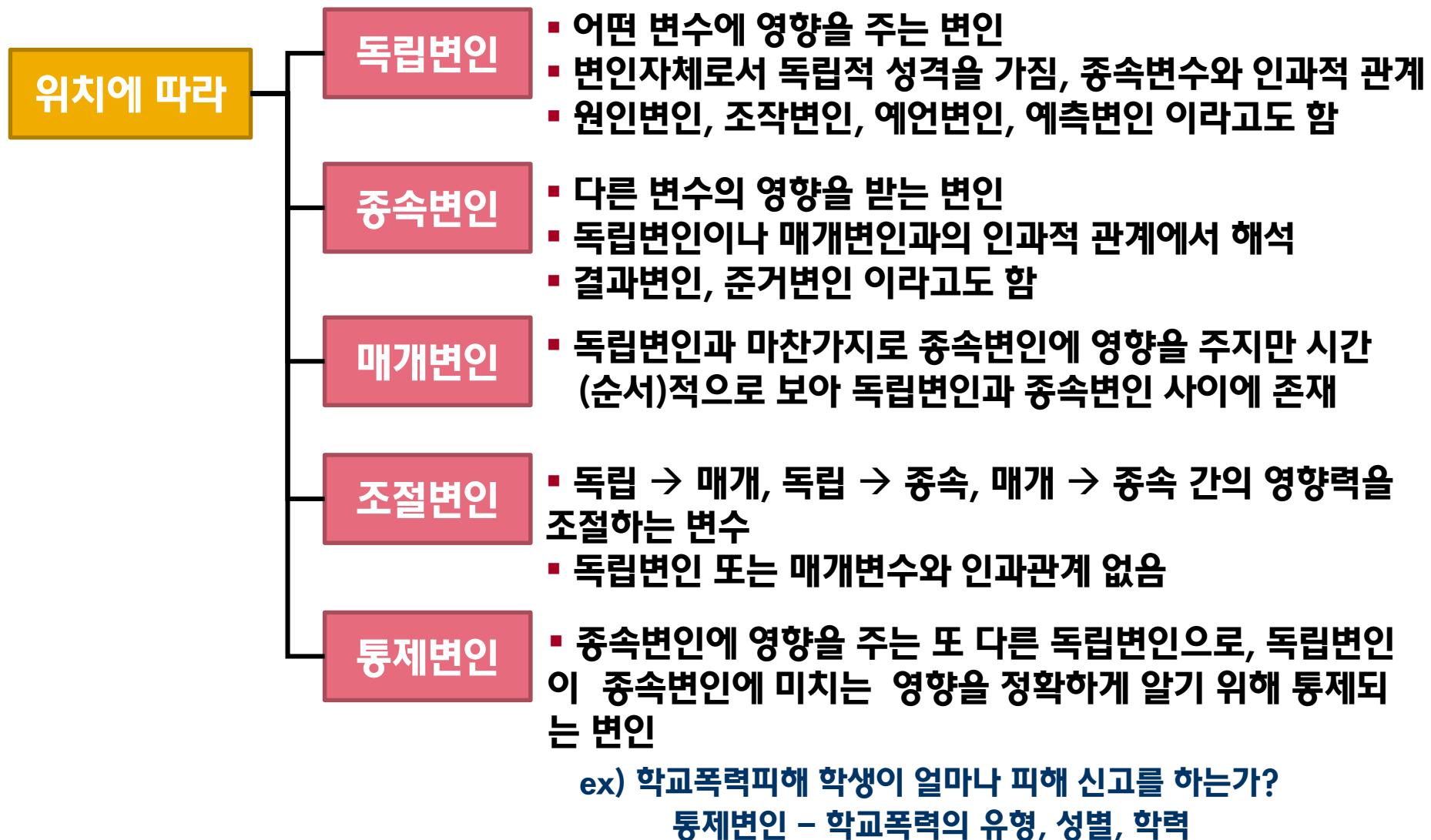
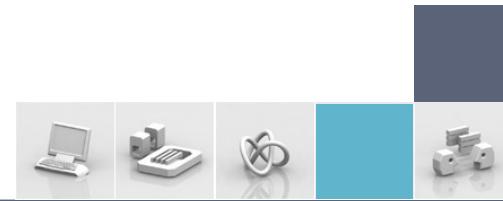
명목 ⊂ **서열** ⊂ **등간** ⊂ **비율**

→ 비율척도는 등간척도, 서열척도, 명명척도의 속성을 모두 가지고 있음

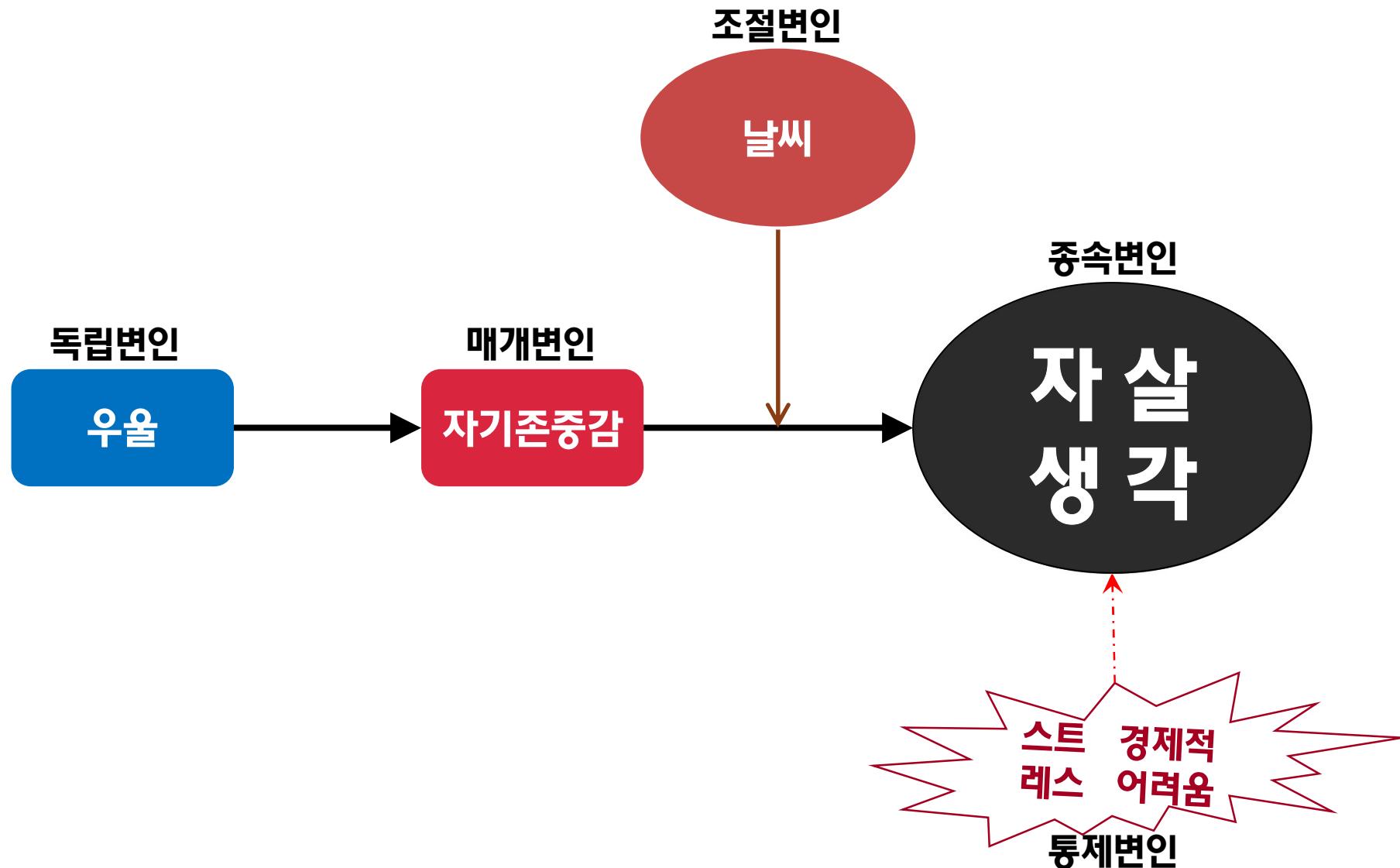
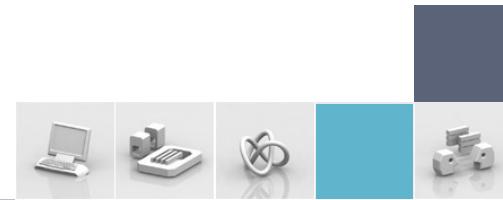
2. 변인의 종류



2. 변인의 종류



2. 변인의 종류



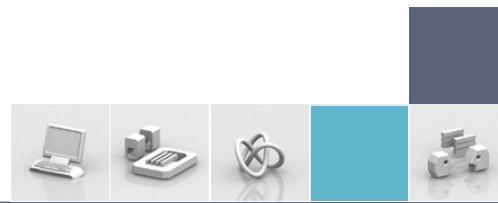
3. 척도와 변인에 따른 분석방법



		종속변인	없음
범주형		연속형	
독립변인	범주형	독립변인에 따른 종속변인의 빈도차이 Chi-square	독립변인에 따른 종속변인의 크기 차이, 집단간 차이검증 T-test, Anova, Manova
	연속형	독립변인이 종속에 미치는 영향, 인과관계, 예측, 관계성 파악 단순회귀분석, 중다회귀분석	
	없음	두 변인 간의 관련성 파악 상관분석	

+ 이 밖에 수 많은 분석법이 있으나 모두 위 분석법들이 그 기본을 이루고 있음

3. 척도와 변인에 따른 분석방법



연구 목적에 따른 척도(변인)의 형태 및 분석방법

1

집단에 따른 빈도에서의 차이비교(검증)

- 예) 성차에 따라서 선택하는 전공의 차이가 존재할 것이다.
출생지에 따라서 응원하는 축구팀이 다를 것이다.

독립

범주

종속

범주

Chi-square

2

두 집단에서 평균 차이비교(검증)

- 예) 성차에 따라서 학점의 차이가 존재할 것이다.
고등학생과 대학생의 TV시청시간은 다를 것이다.

독립

범주

종속

연속

T-test

3

세 집단이상에서 평균 차이비교(검증)

- 예) 학년에 따라서 토익 공부시간의 차이가 존재할 것이다.
전공에 따라서 도서관 방문빈도가 다를 것이다.

독립

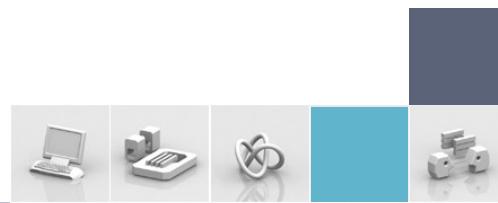
범주

종속

연속

Anova

3. 척도와 변인에 따른 분석방법



연구 목적에 따른 척도(변인)의 형태 및 분석방법

4

두 변인간에 단순한 관련성 파악

- 예) 키가 클수록 몸무게가 증가할 것이다(정적 상관)
키가 클수록 철딱서니는 없을 것이다(부적 상관)

변인1

연속

변인2

연속

상관분석

5

한 변인이 다른 변인에 영향을 주는가? (예측)

- 예) 공부시간에 따라서 학점은 높을 것이다.
우울할수록 자살시도가 많을 것이다.

독립

연속

종속

연속

회귀분석



통계분석을 위한 기초지식



1. 과학적 조사 절차



연구가설 구성

일상적인 생각이나 호기심을 경험적으로 검증가능한 형태(가설)로 변화



연구방법과 설계확정

가설을 검증하기 위해서 적절한 연구방법을 선정하고 실험을 설계하는 것



자료수집

선정한 피험자를 대상으로 실험을 실시하거나 조사하는 일



자료분석 및 결론도출

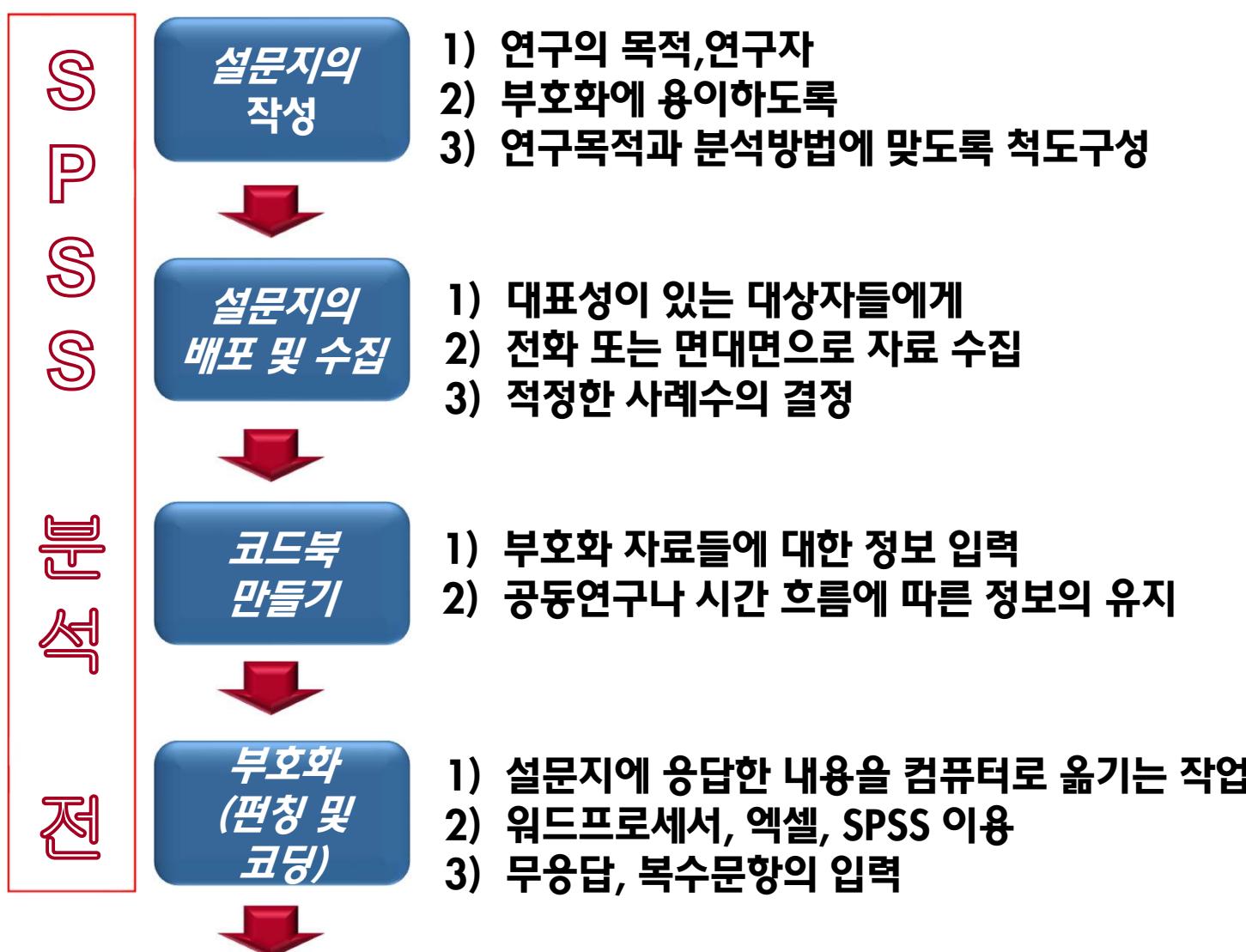
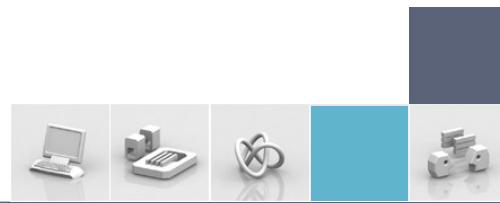
통계적 분석을 해야만 가설을 검증하고 연구결론을 도출



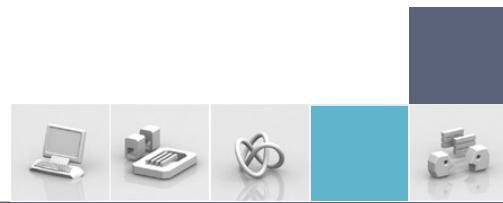
결과보고

연구결과를 간추려서 요약하고 결론을 보고하는 일

2.조사 분석절차



2.조사 분석절차



SPSS
분석 단계



1) 워드나 엑셀에서 부호화 한 자료를 SPSS로 불러오는 것

- 1) DATA의 CLEANING
- 2) 역산, 합, 평균의 계산 등

1) 연구목적과 척도에 맞게 분석

- 1) SPSS 상의 결과를 해석하여
- 2) 결과를 보고하기

2.조사 분석절차



설문지의
작성

설문지의
배포 및 수집

코드북
만들기

부호화
(편집 및
코딩)

1) 작성 요령

설문지 첫 페이지에는 제목, 인사말, 간단한 설명, 협조요청, 연구자 혹은 연구처 등을 기재

응답자가 응답에 용이하도록 제작한다

리커트(Likert)식 척도의 배열 시,

- 리커트식 척도로 된 보기는 대개 (매우 그렇다, 그렇다, 아니다. 전혀 아니다) 와 같은 형식인데, 설문지가 여러 가지 검사로 구성된 경우, 각 검사의 보기의 긍정-부정응답방향이 일관적이어야 한다

(예) 설문지 내 검사 A의 보기는 (매우 그렇다, 보통이다, 전혀 아니다) 인데,
검사 B의 보기 (매우 반대, 모르겠음, 매우 찬성)인 경우 혼동

- 응답 보기의 배열도 가급적, 부정적인 응답이 작은 값을 가지도록 배열한다. (우리가 왼쪽에서 오른쪽으로 글을 쓰므로)

(예)

1	2	3	4	5
전혀 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다

2.조사 분석절차



설문지의
작성

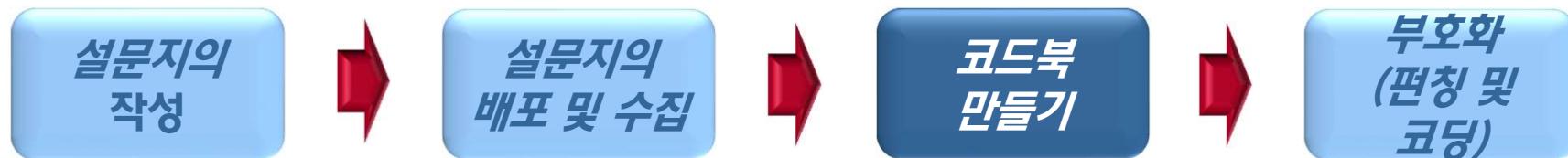
설문지의
배포 및 수집

코드북
만들기

부호화
(편집 및
코딩)

- 설문지가 만들어지면, 이제 설문지에 대한 응답을 받을 차례이다. 이런 설문지 수거를 “설문지 뿌린다”고 한다.
→설문지 뿌릴 때는 계획을 세우는 것이 좋다(대상, 사례수).
- 어떤 대상에게 얼마만큼을 뿌릴지 결정하는 것이다.
→당연히 대상은 연구결과를 일반화할 수 있을 만큼 전집을 대표할 수 있어야 한다.
- 적당한 설문지 수는 많을 수록 좋지만(Law of Large Number), 보통, 측정하는 수준당 30부 정도(예, 남자 30, 여자 30)는 되어야 하며, **전체적으로는 200부 이상이 되면 좋다.**
- 연구 목적이나 방법에 따라서는 전화, 인터넷, 편지 등을 이용하기도 한다.

2.조사 분석절차



코드북(Code Book, Coding Scheme)

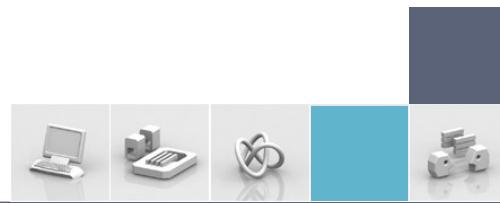
코드북이란 설문지에 응답한 자료를 컴퓨터에 입력시키는데 도움을 주는 안내책자를 말하는데, 자료를 어떤 방식으로 입력할지 미리 정해 놓는 것이다. 연구자에 따라 "코딩 스킴(coding scheme, 코딩 계획)"이라고도 한다.

코드북을 만들어야 하는 이유는

- ① 공동연구에서 자료를 공유하거나 함께 자료를 입력할 때 유용하며,
- ② 일정기간 지난 후에도 자료의 형태를 쉽게 이해할 수 있기 때문이다.

→ 코드북은 부호화(입력) 전에 만드는 경우도 있고, 부호화 이후에 만드는 경우도 있음

2.조사 분석절차



설문지의
작성

설문지의
배포 및 수집

코드북
만들기

부호화
(편집 및
코딩)

1) ID 적기

설문지 각각에는 번호(id)를 적어 놓는 것을 말한다. 차후에 코딩이 이상하다던지 문제가 발견되면 코딩된 자료와 실제 설문지를 대조해 볼 필요가 있기 때문이다

① 기입방식

- (가) 설문지 첫 페이지 오른쪽 위에 001, 002, 003… 이런 식으로 표시
- (나) 설문지를 99부 보다 적게 뿐렸다면, 01, 02, 03…으로 해도 무방하다.

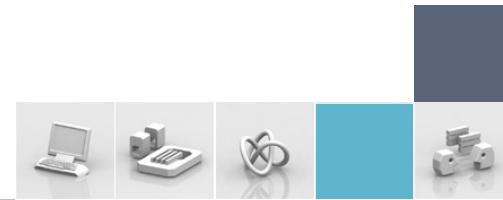
The image shows a sample survey page. At the top right, there is a small table with three columns labeled 'ID' and containing the numbers '0', '0', and '2'. This table is circled in red. Below this, the survey text reads:

안녕하십니까?
바쁘신 중에도 본 조사에 참여해 주신 것을 감사드립니다.
본 조사는 '대학생들의 흡연에 관한 생각, 태도를 알아보기 위해 마련된 것입니
다. 귀하께서 응답해 주신 내용은 익명으로 통계처리 하여 연구목적으로만 사용되
며, 개인에 관한 어떠한 인적사항이나 정보를 노출하지 않을 것을 약속드립니다.

현 문항도 빠짐없이 끝까지 솔직하게 응답해 주시길 부탁드립니다.

2007년 3월
학교대학교 농자학부

2.조사 분석절차



설문지의
작성

설문지의
배포 및 수집

코드북
만들기

부호화
(펀칭 및
코딩)

2) 입력하기 (Punching or Coding or key in)

각 입력방법에 따른 장단점

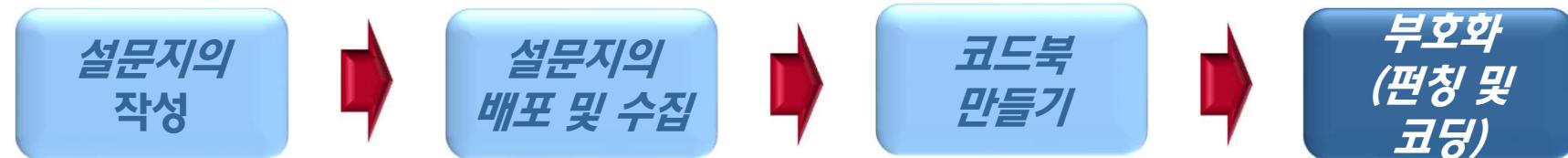
	장점	단점
메모장, 한글	다른 키보드 조작없이 숫자만 쪽 입력	SPSS로 분석하기 위해 자료를 변환해주어야 함
엑셀, SPSS	입력된 자료를 그대로 분석에 이용 가능	계속 Tab이나 방향키를 눌러주면서 입력해야 함

워드 프로세서에서 입력한 것을 spss의 작업창에 불러오기



	id	성별	만족1	만족2	만족3	만족4
1	001		1	2	4	3
2	002		2	4	3	1
3	003		1	3	3	2

2.조사 분석절차

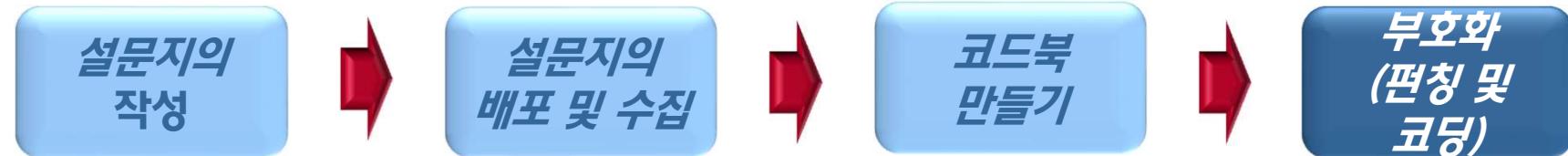


2) 입력하기 (Punching or Coding or key in)

각 입력방법의 권장방법과 이유

권장 방법		이유
프로그램	한글 프로그램	메모장은 화면 확대/축소, 페이지이동 등 편집이 어렵다. 자료가 클 경우 F7 을 눌러 편집용지를 조정하면 된다.
글자체	고딕체, 명조체	다른 글씨체는 Data를 여는 프로그램에 따라 자료의 정렬이 흐트려지거나 결측치를 콤마(.)로 처리한 경우 정렬이 흐트려진다
글크기	10	가장 일반적이며, 자료 정렬이 용이하다

2.조사 분석절차



2) 입력하기 (Punching or Coding or key in)

입력시 주의 사항

① 결측치 처리(응답이 누락된 문항 처리)

9(99)로 코딩하거나, 응답중에 9가 있을 경우 콤마(.)로 코딩 한다. 콤마(.)의 사용을 추천한다.

② 무성의한 응답자 처리

모든 문항에 같은 응답을 하거나, 일정한 규칙성을 띄고 응답한 설문지는 제외하는 것이 원칙이나 확신이 서지 않을 경우 id 를 기록해 놓거나, 따로 구분해 놓는다.

③ 중복응답 처리 방식

한 문항에 2개 이상의 응답이 기록되어 있는 경우, 제외시키는 것이 원칙이나 분석자의 판단에 따라 하나를 선택할 수도 있다.

④ 복수응답 처리 방식(열정과 호기심이 번거로움을 야기)

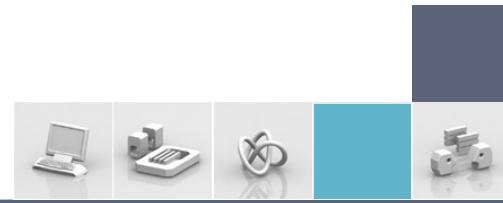
질문 중 보기에서 몇 개를 고르라고 하거나 해당 사항을 모두 고르라고 하는 등 응답이 여러 개인 문항들을 복수 응답이라고 한다.



이론과 함께 SPSS를 이용한 분석



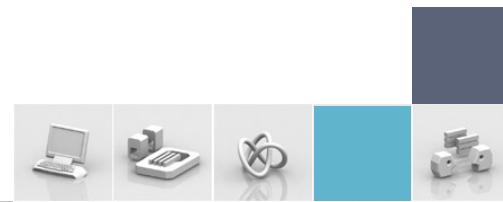
1.SPSS란?



SPSS- *Statistical Package for Social Science*

- 여러 학문분야, 특히 사회과학분야에서 얻어지는 복잡한 자료를 컴퓨터를 이용하여 편리하고 쉽게 분석할 수 있도록 만들어진 전용 프로그램이다.
- 17~18버전은 예측과 관련된 기능을 강화하여 PASW(Predictive Analytics SoftWare)로 그 명칭을 변경하였다가, 19~버전부터 다시 원래 명칭으로 돌아왔다.

1.SPSS란?



1) SPSS의 메뉴 구성

제목표시줄
메뉴표시줄
도구모음

제목없음1 [데이터집합1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 다이렉트 마케팅(M) 그래프(G) 유ти리티(U) 창(W) 도움말(H)

표시: 0 / 0 변수

	변수										
1	셀										
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

데이터 보기(D) 변수 보기(V) 변수정의 창

IBM SPSS Statistics 프로세서 준비 완료

1. SPSS란?



2) SPSS의 분석 메뉴 구성

The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor window with the '분석(A)' (Analyze) tab selected. A red arrow points from the '분석(A)' tab to the '분석' (Analysis) menu on the left, which contains sub-options like '집단별 평균분석(M)...' (Between-Subjects ANOVA), '일표본 T 검정(S)...' (One-Sample T Test), etc. Another red arrow points from the '분석' menu to the 'Bivariate...' option in the main '분석' menu. A third red arrow points from the '분석' menu to the 'ANOVA...' option in the 'Multivariate...' submenu. A fourth red arrow points from the '분석' menu to the 'Reliability...' option in the 'Scale...' submenu. A fifth red arrow points from the '분석' menu to the 'ROC 曲선(U)...' option in the 'ROC 曲선...' submenu.

SPSS Statistics Data Editor

분석(A)

- 집단별 평균분석(M)...
- 일표본 T 검정(S)...
- 독립표본 T 검정(T)...
- 대응표본 T 검정(P)...
- 일원배치 분산분석(O)...

자동 선형 모형화...

선형(L)...

곡선추정(C)...

일부 최소제곱(S)...

Preacher and Hayes (2008) Multiple Mediation...

Preacher and Hayes (2004) Simple Mediation...

Multiple Step Multiple Mediation Procedure...

Hayes and Preacher mediation procedure (...

PROCESS, by Andrew F. Hayes (<http://www.hayes.us>)

Hayes and Matthes (2009) Probing Interactions...

이분형 로지스틱(G)...

다항 로지스틱(M)...

순서(D)...

프로빗(P)...

보고서(P)

기술통계량(E)

표

평균 비교(M)

일반선형모형(G)

일반화 선형 모형(Z)

혼합 모형(X)

상관분석(C)

회귀분석(R)

로그선형분석(O)

신경망(W)

분류분석(Y)

차원 감소(D)

척도(A)

비모수 검정(N)

예측(I)

생존확률(S)

다중응답(U)

결측값 분석(V)

다중 대입(T)

복합 표본(L)

품질 관리(Q)

ROC 曲선(U)... (선택)

123 빈도분석(F)... (선택)

기술통계(D)... (선택)

데이터 탐색(E)... (선택)

교차분석(C)... (선택)

비율(R)... (선택)

P-P 도표(P)... (선택)

Q-Q 도표(Q)... (선택)

Krippendorff's alpha (선택)

GLM 일변량(U)... (선택)

GLM 다변량(M)... (선택)

GLM 반복측정(R)... (선택)

분산성분(V)... (선택)

이변량 상관계수(B)... (선택)

편상관계수(R)... (선택)

거리측도(D)... (선택)

신뢰도분석(R)... (선택)

다차원 확장(PREFSCAL)(U)... (선택)

다차원척도법(PROXSCAL)(P)... (선택)

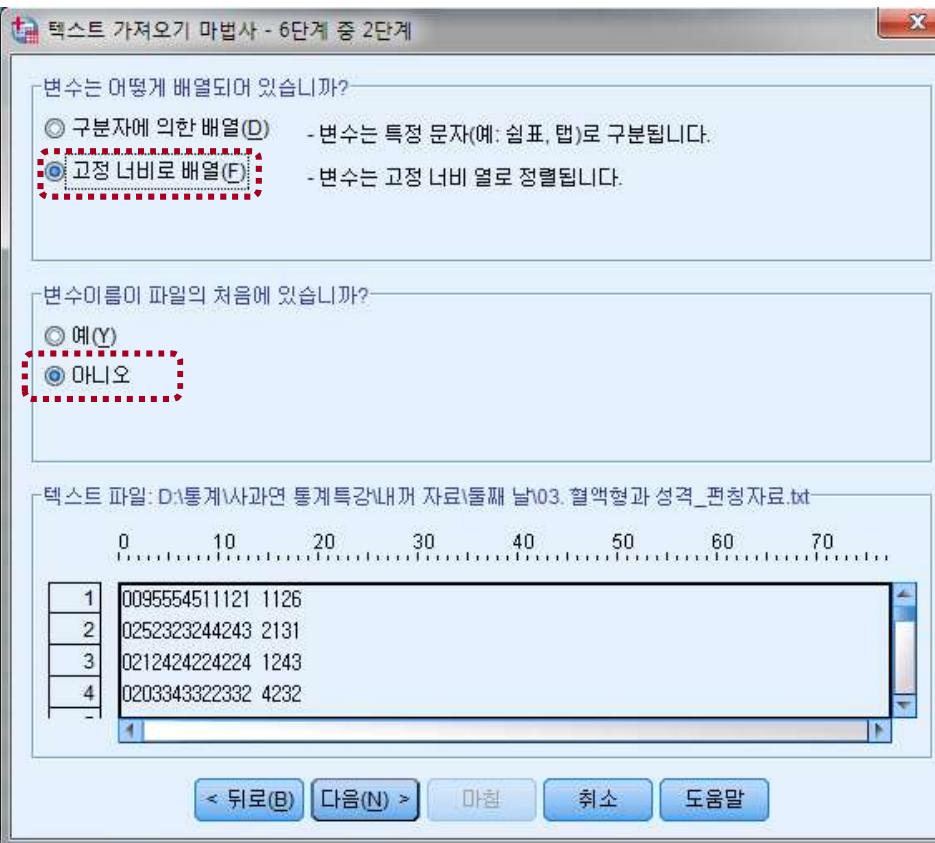
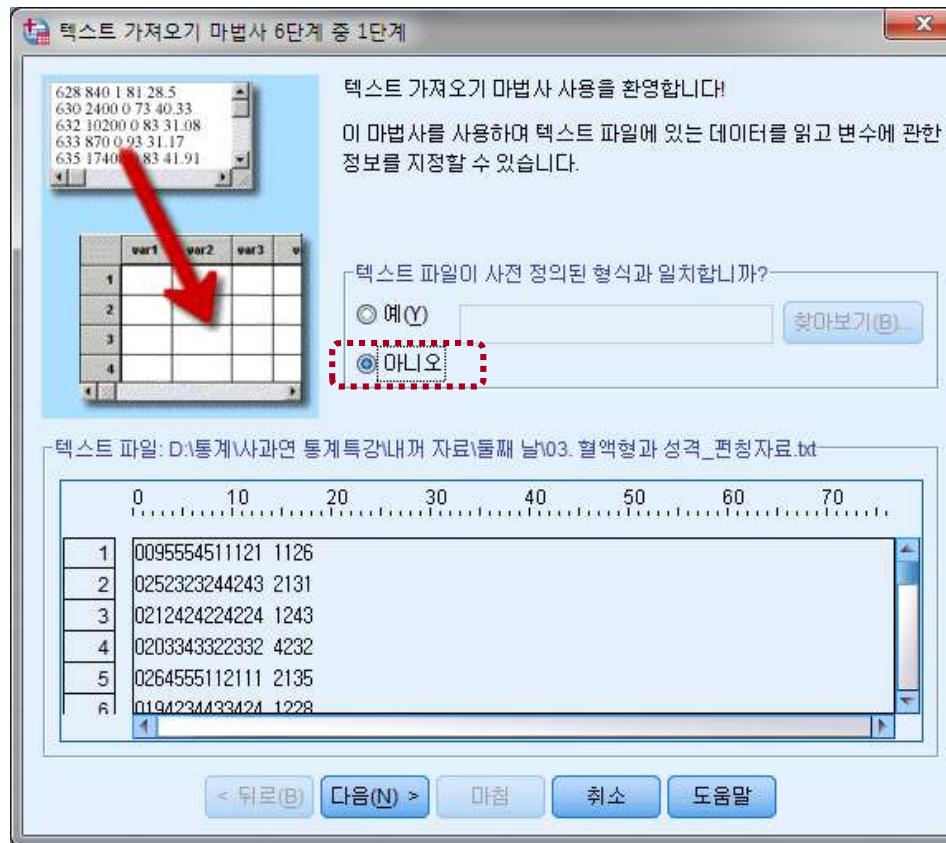
다차원척도법(ALSCAL)(M)... (선택)

2.Data 불러오기



1) .txt (워드, 메모장 file)

파일(F) → 텍스트 데이터 읽기(D)



2.Data 불러오기



1) .txt (워드, 메모장 file)

파일(F) → 텍스트 데이터 읽기(D)

텍스트 가져오기 마법사 - 6단계 중 3단계(고정 너비로 배열)

데이터의 첫번째 케이스가 몇 번째 줄에서 시작합니까?(E) 1

몇 개의 줄이 한 케이스를 나타내고 있습니까?(L) 1

몇 개의 케이스를 가져오시겠습니까?

모든 케이스(A)
 처음(I) 1000 개의 케이스
 케이스 퍼센트(P): 10 %

데이터 미리보기

0	10	20	30	40	50	60	70
1	009554511121 1126						
2	0252323244243 2131						
3	0212424224224 1243						
4	0203343322332 4232						
5	0264555112111 2135						
6	0194234433424 1228						
7	015444442223 2242						
8	0052343223243 2232						

< 뒤로(B) 다음(N) > 마침 취소 도움말

텍스트 가져오기 마법사 - 6단계 중 4단계(고정 너비로 배열)

각 변수가 시작되는 위치를 지정하십시오. 첫 번째 열은 열 0입니다.

변수 구분선을 삽입하려면 눈금자 또는 데이터 영역에서 원하는 위치를 클릭하십시오. 또는 화살표 키를 사용하여 위치로 이동하거나 열 번호를 입력한 다음 구분 삽입 단추를 누르십시오.

변수 구분선을 이동하려면 새 위치로 끌십시오.

변수 구분선을 삭제하려면 위치를 선택하거나 입력하십시오. 그런 다음 삭제 키 또는 구분 삭제 단추를 누르십시오.

열 번호(C): 3 구분 삽입(S) 구분 삭제(D)

현재 변수 너비(V): 3

< 뒤로(B) 다음(N) > 마침 취소 도움말

2.Data 불러오기



1) .txt (워드, 메모장 file)

파일(F) → 텍스트 데이터 읽기(D)

The screenshot shows two windows of the 'Text Import Wizard' in Microsoft Excel:

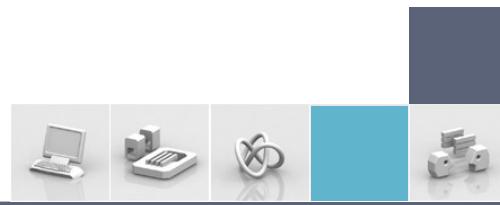
Left Window (Step 5):

- 제목 미리보기 상자에서 선택된 변수 양식
- 변수 이름(V): V1
- 데이터 형식(D): 숫자
- 데이터 미리보기:
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7
009 55 5 4 5 1 1
025 23 2 3 2 4 4
021 24 2 4 2 2 4
020 33 4 3 3 2 2
026 45 5 5 1 1 2
- Buttons: < 뒤로(B) | 다음(N) > | 마침 | 취소 | 도움말

Right Window (Step 6):

- 텍스트 파일의 형식을 정의하였습니다.
- 다음에 사용할 수 있도록 이 파일 형식을 저장하시겠습니까?
 예(Y) | 아니오
- 다른 이름으로 저장(S)...
- 명령문을 붙여넣으시겠습니까?
 예(Y) | 아니오(N) | 부분적으로 데이터 캐싱(C)
- 텍스트 가져오기 마법사를 끝내려면 종료를 누르십시오.
- 데이터 미리보기:
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7
009 55 5 4 5 1 1
025 23 2 3 2 4 4
021 24 2 4 2 2 4
020 33 4 3 3 2 2
026 45 5 5 1 1 2
- Buttons: < 뒤로(B) | 다음(N) > | 마침 | 취소 | 도움말

3.Data의 가공



1) 자료의 변환 (Recode)

Recode는 언제 사용하나?

역산 문항의 계산을 위하여

아래에 제시된 문항은 스트레스를 측정하는 문항들이다.



4. 나는 슬픔을 느낀다.()

5. 나는 장래에 대하여 실망감을 느낀다.()

6. 나는 짜증스럽다.()

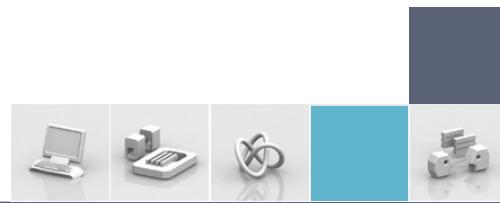
7. 나는 전보다 활기에 차 있다고 느낀다.() → 문항성격이 반대문항(역문항)

8. 나는 나 자신에 대해 실망하고 있다.()

9. 나는 전보다 기분이 좋다고 생각한다.() → 문항성격이 반대문항(역문항)

역산문항은 특별히 무성의한 응답자를 걸러내는 경우를 제외하고는 사용하지 않는 것이 좋다!

3.Data의 가공



1) 자료의 변환 (Recode)

Recode는 언제 사용하나?

연속형 변인(척도)을 범주형 척도로 바꾸고 싶을 때

당신의 연령은? ()세,

- ① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대

당신의 월평균 용돈은? ()만원

- ① 10-19만원 ② 20-29만원 ③ 30-39만원 ④ 40-49만원 ⑤ 50만원 이상

자료를 묶고자 할 때

빈도가 적게 나온 항목들을 하나의 항목으로 묶어줄 경우에 사용

3.Data의 가공



1) 자료의 변환 (Recode)

변환(T) → 다른 변수로 코딩변경(R)

자료의 특정 값을 다른 값으로 대체하는 작업이다.

예를 들어, 심리검사 문항에는 간혹 반대로 묻는(역산)문항이 포함되어 있어서, 합산이나 평균을 계산할 때 점수를 거꾸로 입력해야 할 경우가 있다.

같은 변수로

기존값이 새로운 변수값으로 변경
기존값 삭제되므로 주의
특별한 경우를 제외하고는 잘 사용하지 않음

새로운 변수로

새로운 변수 생성
일반적으로 많이 사용

ID	결혼유무
1	9
2	25
3	21
4	20
5	26
6	19
7	15
8	5
9	7
10	16
11	13
12	14
13	12
14	24
15	3

3.Data의 가공



1) 자료의 변환 (Recode)

변환(T) → 다른 변수로 코딩변경(R)

The screenshot shows two overlapping dialog boxes from the SPSS Data Editor:

Main Dialog (Left): This dialog is titled "변수 입력(V) > 출력변수:" (Input Variable > Output Variable). It lists variables on the left and allows users to map them to new output variables. A red arrow points from the "외향성" variables in the input list to the "외향성" variables in the second dialog.

Sub-DIALOG (Right): This dialog is titled "새로운 변수로 코딩변경" (Recode into New Variables). It shows the mapping of specific values from the input variables to new output values. The mapping is as follows:

변수	값	변환된 값
외향성 1	?	2
외향성 2	?	2
외향성 3	?	?
외향성 4	?	?
외향성 5	?	?

The "바꾸기(N)" (Change) button is highlighted with a red box.

3.Data의 가공



1) 자료의 변환 (Recode)

변환(T) → 다른 변수로 코딩변경(R)

The screenshot shows two instances of the SPSS 'Recode' dialog box, illustrating the process of transforming variables.

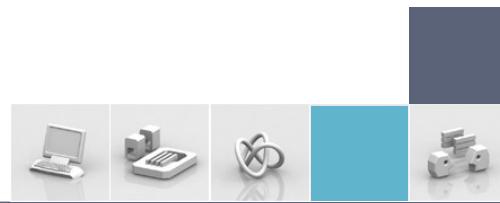
Left Dialog (Initial State):

- Left Panel:** Contains variables: ID, 결혼유무, 혈액형, 스킨십, 친구수, 외향성6, 외향성7, 외향성8, 외향성9, 외향성10.
- Center Panel:** Shows the transformation rule: 숫자 변수(V) → 출력변수: 외향성1 → 외향성1r, 외향성2 → ?, 외향성3 → ?, 외향성4 → ?, 외향성5 → ?.
- Right Panel:** Displays the output variable settings: 이름(N): 외향성1r, 설명(L): .
- Buttons:** 기존값 및 새로운 값(O)..., 조건(I)... (선택적 케이스 선택 조건), 확인, 복여넣기(B), 재설정(R), 취소, 도움말.

Right Dialog (Final State):

- Left Panel:** Same variable list as the left dialog.
- Center Panel:** Shows the updated transformation rule: 숫자 변수(V) → 출력변수: 외향성1 → 외향성1r, 외향성2 → 외향성2r, 외향성3 → 외향성3r, 외향성4 → 외향성4r, 외향성5 → 외향성5r.
- Right Panel:** Displays the output variable settings: 이름(N): 외향성5r, 설명(L): .
- Buttons:** 기존값 및 새로운 값(O)... (highlighted with a red dashed box), 조건(I)... (선택적 케이스 선택 조건), 확인, 복여넣기(B), 재설정(R), 취소, 도움말.

3.Data의 가공



1) 자료의 변환 (Recode)

변환(T) → 다른 변수로 코딩변경(R)

Data set의 원래값

변환시키고자 하는 값

The image shows two overlapping dialog boxes from SPSS:

Left Dialog (Original Value):

- 기준값: 값(V): 1
- 시스템-결측값(S)
- 시스템 또는 사용자 결측값(U)
- 범위(N):
- 에서(I):
- 최저값에서 다음 값까지 범위(G):
- 다음 값에서 최고값까지 범위(E):
- 기타 모든 값(O):

Right Dialog (New Value):

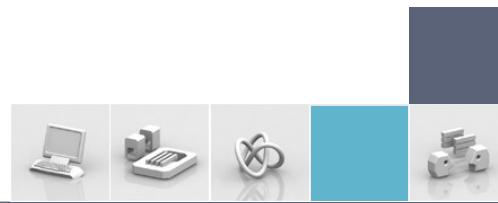
- 새로운 값: 기준값(A): 5
- 시스템-결측값(Y)
- 기준값 복사(P)

Bottom Dialog (Transformation Summary):

기준값	새로운 값
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

Buttons at the bottom of the right dialog:
계속 (Continue), 취소 (Cancel), 도움말 (Help)

3.Data의 가공



2) 자료의 연산(compute)

변환(T) → 변수계산(C)

자료들을 연산하여 새로운 변인 생성하는 작업이다.

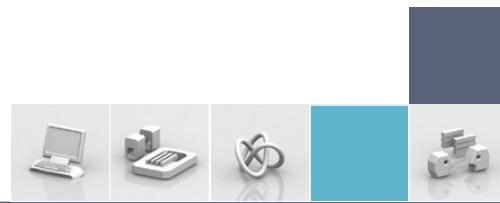
보통 심리검사는 하나의 속성을 여러 문항으로 측정하여, 응답값들의 합을 그 속성값으로 삼기 때문에, 실제로 가장 많이 쓰이는 기능이다.

합산과 평균은 분석결과에는 차이가 없다. 하지만, 합산으로 만드는 것이 응답경향 파악에 용이하다.
외향성 = 외향성1+외향성2+외향성3+외향성..

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The title bar reads '*제목없음2 [데이터집합1] - IBM SPSS Statistics Data Editor'. The menu bar has Korean labels: 편집(E), 보기(V), 데이터(D), 변환(I), 분석(A), 다이렉트 마케팅(M), and 그래프(G). The '변환(I)' menu is currently selected and highlighted in yellow. A sub-menu window is open under '변환(I)', listing various options for variable transformation. The '변수 계산(C)...' option is highlighted with a yellow background. Other options include '케이스 내의 값 빈도(O)...', '값 이동(F)...', '같은 변수로 코딩변경(S)...', '다른 변수로 코딩변경(R)...', '자동 코딩변경(A)...', '비주얼 빈 만들기(B)...', '최적의 빈 만들기(I)...', '모형화를 위한 데이터 준비(P)...', '순위변수 생성(K)...', '날짜 및 시간 마법사(D)...', '시계열변수 생성(M)...', '결측값 대체(V)...', '난수 생성기(G)...', and '변환 중지(T) Ctrl+G'. To the right of the sub-menu, there is a vertical list of numbers from 1 to 3, likely indicating the count of each transformation type. The main data area shows a table with columns labeled '번호', '결혼유무', and '혈액'. The data rows are numbered 1 through 14, with values ranging from 2 to 24 in the '결혼유무' column and 2 to 5 in the '혈액' column.

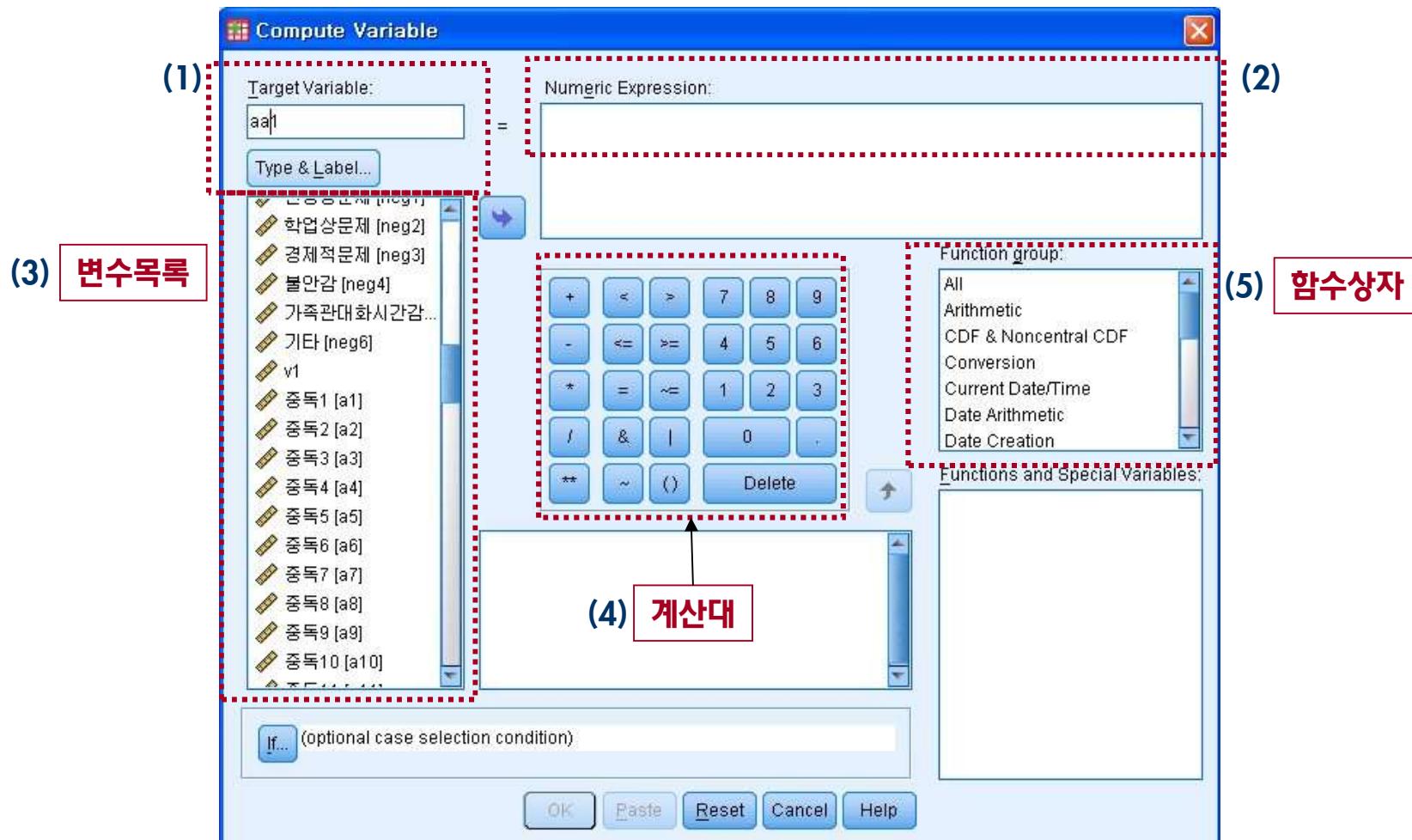
번호	결혼유무	혈액
1	9	5
2	25	2
3	21	2
4	20	3
5	26	4
6	19	4
7	15	4
8	5	2
9	7	4
10	16	3
11	13	3
12	14	3
13	12	5
14	24	4

3.Data의 가공



2) 자료의 연산(compute)

변환(T) → 변수계산(C)



3.Data의 가공

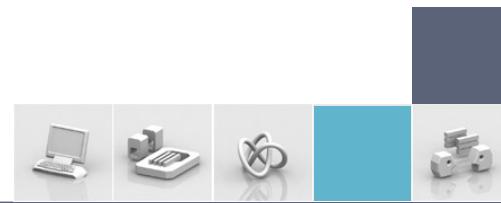


2) 자료의 연산(compute)

변환(T) → 변수계산(C)

The screenshot illustrates the process of performing calculations on variables. On the left, the '변수 계산' dialog shows a list of variables under '대상변수(I)' (Target Variables) and a blank '숫자표현식(E)' (Number Expression) field. A red box highlights the '유형 및 설명(L)...' (Type and Description) button, which is expanded in a separate window in the center. This window contains two tabs: '설명' (Description) and '유형' (Type). Under '설명', the radio button '설명(L): 외향성 합' (Description: Outwardness Sum) is selected. Under '유형', the radio button '숫자(N)' (Number) is selected. A red arrow points from the 'Type and Description' window to the main '변수 계산' dialog. On the right, another '변수 계산' dialog shows the expression '외향성1+외향성2+외향성3+외향성4+외향성5+외향성6+외향성7+외향성8+외향성9+외향성10' entered into the '숫자표현식(E)' field. The interface includes a numeric keypad, comparison operators (<, >, <=, >=), arithmetic operators (+, -, *, /, **), and logical operators (&, |, (), ~). A sidebar on the right lists various calculation options like '모두' (All), '산술' (Arithmetic), and 'CDF 및 비중심 CDF'.

4. 결과창



*출력결과2 [문서2] - IBM SPSS Statistics Viewer

파일(E) 편집(T) 보기(V) 데이터(D) 변환(I) 삽입(O) 형식(A) 분석(A) 다이렉트 마케팅(M) 그ラ프(G) 유ти리티(U) 창(W) 도움말(H)

◀ ▶ + -

출력결과
└─ 로그
└─ 빈도분석
 └─ 제목
 └─ 노트
 └─ 활성 데이터 집합
 └─ 통계량
 └─ 혈액형

COMPUTE 외향성=외향성1+외향성2+외향성3+외향성4+외향성5+외향성6+외향성7+외향성8+
외향성9+외향성10.
EXECUTE.
FREQUENCIES VARIABLES=혈액형
/ORDER=ANALYSIS.

▶ 빈도분석

[데이터집합1]

통계량

혈액형

N	유효	28
	결측	0

혈액형

유효	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적퍼센트
A형	5	17.9	17.9	17.9
B형	3	10.7	10.7	28.6
AB형	11	39.3	39.3	67.9
O형	9	32.1	32.1	100.0
합계	28	100.0	100.0	

IBM SPSS Statistics 프로세서 준비 완료

4. 결과창



1) 내보내기(Export)

* 출력결과2 [문서2] - IBM SPSS Statistics Viewer

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 삽입(I) 형식(O) 분석(A) 다이렉트 마케팅(M) 그래프(G) ...

새 파일(N)
열기(O)
데이터베이스 열기(B)
텍스트 데이터 읽기(D)...
닫기(C) Ctrl+F4
저장(S) Ctrl+S
다른 이름으로 저장(A)...
내보내기(E)...
데이터 파일 정보 표시(I)
프로세서 중단(E) Ctrl+Period
서버 전환(W)...
리포지토리(Y)...
페이지 속성(G)...
쪽 설정(U)...
인쇄 미리보기(V)
인쇄(P)... Ctrl+P
최근에 사용한 데이터(Y)
최근에 사용한 파일(E)
종료(X)

통계량

유효	28
결측	0

결액

빈도	5	퍼센	1
A형			

내보내기 출력결과

내보낼 개체
 모두(A) 모두 표시(V) 선택(D)

문서

유형(I):

- Excel (*.xls)
- Excel (*.xlsx)
- HTML (*.htm)
- Portable Document Format (*.pdf)
- PowerPoint (*.ppt)
- 텍스트 - 일반 (*.txt)
- 텍스트 - UTF8 (*.txt)
- 텍스트 - UTF16 (*.txt)
- Word/RTF (*.doc)

옵션(O):

무엇을 하시겠습니까?	워크북 만들기(C)
워크시트 이름	
워크시트의 위치	마지막 열 다음에(L)
피벗 테이블의 레이아웃	인쇄 레이아웃 설정에 유효(테이블을 ...)
각주와 캡션 포함	예
모형 보기	인쇄 설정에 유효(각 모형에 대한 ...)

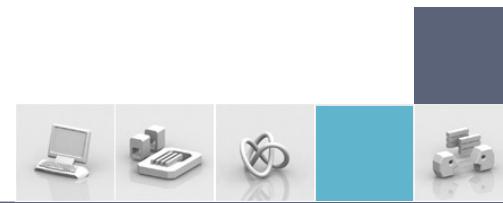
옵션 변경(C)...

파일이름(F): C:\Users\SGB\Desktop\결액형 빈도분석 결과.xls

찾아보기(B)...

그래프

5. 신뢰도 분석



척도의 신뢰도 (reliability)

한 대상을 유사한 측정도구로 여러 번 측정하거나 한 가지 측정도구로 반복 측정했을 때 일관성 있는 결과(*consistent results*)를 산출하는 정도로, 일관성 있는 결과가 산출될수록 그 척도(측정치)의 신뢰도는 높음
→ “검사-재검사 신뢰도”

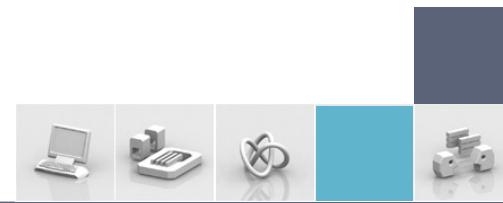
반분신뢰도(split-halves)

내적일관성을 보기 위하여 다수의 항목들을 양분하여 한 쪽에 속한 항목들과 다른 쪽에 속한 항목들의 상관관계를 계산하는 방법

내적일관성 (Internal Consistency)

하나의 변인을 다항목(*multi-item*)으로 측정했을 때 항목들이 일관성(*consistency*) 혹은 동질성(*homogeneity*)을 갖는가에 관한 것
→ 개별 문항을 하나의 검사로 취급, 문항 간 상관이 클 때 신뢰도가 높음

5. 신뢰도 분석



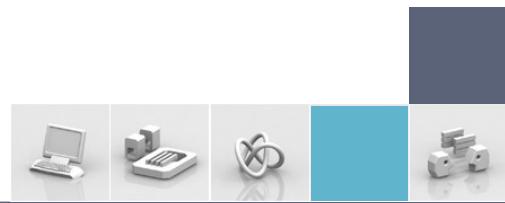
Cronbach's α 계수

- 척도의 모든 가능한 하위검사와 단일 문항 간 상관관계 값들의 평균
 - 신뢰도를 측정하는데 절대적, 현실적으로 가장 많이 사용 됨
- *Cronbach's α 기준(George & Mallery, 2003)*

Cronbach's alpha	Internal consistency
$\alpha \geq .9$	Excellent
$.9 > \alpha \geq .8$	Good
$.8 > \alpha \geq .7$	Acceptable
$.7 > \alpha \geq .6$	Questionable
$.6 > \alpha \geq .5$	Poor
$.5 > \alpha$	Unacceptable

→ 항목의 수 多, 척도점의 수 多
일수록 Cronbach's α 높아짐

5. 신뢰도 분석



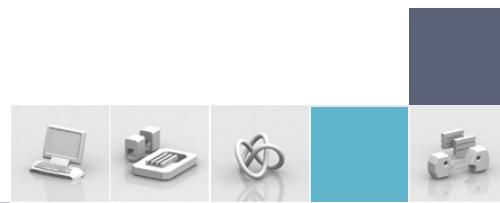
1) 분석과정

분석(A) → 척도(A) → 신뢰도분석(R)

Cronbach' s α 값을 이용하여 신뢰도 값을 구하여 보자.

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The menu bar is visible with the following options: 파일(F), 편집(E), 보기(V), 데미터(D), 변환(I), **분석(A)**, 다이렉트 마케팅(M), 그래프(G), 유ти리티(U), 형(W), 도움말(H). Below the menu is a toolbar with icons for file operations. To the right is a data view window showing 17 rows of data with columns for ID, 이름 (Name), 유형 (Type), and 너 (N). On the far right is a results view window displaying various statistical tests and their results. A context menu is open under the '척도(A)' option in the '분석(A)' dropdown, with the '신뢰도분석(R)...' option highlighted in yellow. The page number 52 is located in the bottom right corner.

5. 신뢰도 분석



1) 분석과정

분석(A) → 척도(A) → 신뢰도분석(R)

신뢰도분석

항목(I):

- 외향성1r
- 외향성2r
- 외향성3r
- 외향성4r
- 외향성5r
- 외향성6
- 외향성7
- 외향성8

통계량(S)...

모형(M): 알파

척도 설명:

확인 불여넣기(P) 재설정(R) 취소 도움말

신뢰도 분석: 통계량

다음에 대한 기술통계량

- 항목(I)
- 척도(S)
- 항목제거시 척도(A)

항목내

- 상관관계(R)
- 공분산(E)

요약값

- 평균(M)
- 분산(V)
- 공분산(E)
- 상관관계(R)

분산분석표

- 지정않음(N)
- E-검정(F)
- Friedman 카이제곱(Q)
- Cochran 카이제곱(H)

Hotelling의 T 제곱(G) Tukey의 가법성 검정(K)

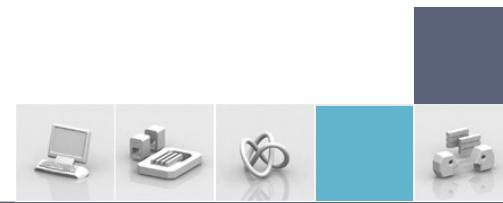
급내 상관계수(I)

모형(M): 미차원 평균 유형(Y): 일자

신뢰구간(V): 95 %의 케이스 추출 검정값(A): 0

계속 취소 도움말

5. 신뢰도 분석



2) 결과의 해석

1) 케이스 처리 요약

	N	%
케이스 유효	27	96.4
제외됨 ^a	1	3.6
합계	28	100.0

a. 목록별 삭제는 프로시저의 모든 변수를 기준으로 합니다.

결측치를 제거한 이후에 분석에 사용한 사례수

2) 신뢰도 통계량

Cronbach의 알파	항목 수
.399	10

Cronbach's α

→ 10문항 .399로 매우 높은 신뢰도를 가짐

3)

	항목이 삭제된 경우 척도 평균	항목이 삭제된 경우 척도 분산	수정된 항목-전체 상관관계	항목이 삭제된 경우 Cronbach 알파
외향성1r	23.89	19.872	.628	.235
외향성2r	23.63	19.319	.565	.228
외향성3r	23.96	21.114	.419	.293
외향성4r	23.67	21.615	.418	.304
외향성5r	23.63	19.473	.715	.213
외향성6	23.00	29.154	-.380	.531
외향성7	24.48	24.490	.033	.412
외향성8	24.52	25.721	-.014	.409
외향성9	23.41	27.635	-.298	.472
외향성10	21.81	15.157	.072	.564

→ 수정된 항목-전체 상관관계
→ 해당 문항과 척도 점수의 상관

→ 삭제된 경우 Cronbach 알파
→ 해당 문항 삭제 시 변화된 값

5. 신뢰도 분석

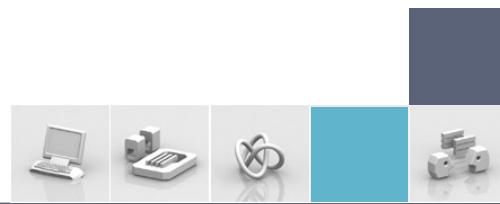


3) 결과의 보고

학위 논문의 경우에는 각 척도의 문항구성과 신뢰도를 표시하지만 학회논문인 경우에는 간단하게 각 척도의 신뢰도를 보고한다

P. C. Kendall & L. E. Wilcox(1979)이 개발한 자기통제력 척도(Self-Control Rating scale)를 송원영(1998)이 자기 보고 형으로 고쳐 제작하였다. 원래는 33문항으로 이루어져 있으나 송원영은 예비조사를 통해 21문항으로 재구성 하였고, 이 문항들의 신뢰도 계수는 0.87로 보고되었다. 본 연구에서는 송원영(1998)의 척도를 사용하였으며, 이는 5단계 Likert 척도를 이용하여 응답별 점수는 ‘전혀 그렇지 않다.’ (1점)에서 ‘매우 그렇다.’ (5점)까지로 그성되어 있으며 역점수 문항은 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 19번 문항이다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .662로 다소 낮게 나타났다.

5. 신뢰도 분석



3) 결과의 보고

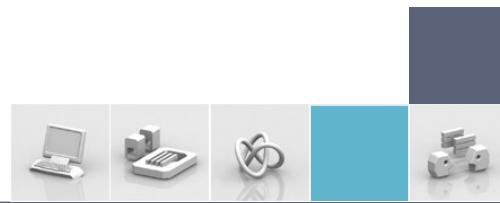
자기효능감을 측정하기 위해 김아영(1997)의 자기효능감 척도를 사용하였다. 이 척도는 특정 과제나 상황에 대한 수행 뿐 아니라 광범위한 행동에 있어서의 예측이 가능한 일반적 자기 효능감을 측정하는 도구로 자신감, 자기조절효능감, 과제난이도 선호를 포함하는 24문항으로 구성되어 있다. 응답별 점수는 ‘전혀 그렇지않다.’(1점)에서 ‘매우 그렇다.’(5점)까지 부여한 뒤 이 점수를 합산하여 자기 효능감 정도를 측정한다. 일반적 자기효능감의 문항구성각 신뢰도를 표1에 제시하였다.

표1. 일반적 자기효능감 척도의 하위요인별 문항구성과 신뢰도

하위영역	문항수	문항번호	신뢰도
자신감	7	1(r), 3(r), 5(r), 10(r), 11(r), 13(r), 16(r)	.763
자기조절효능감	12	2, 4, 7, 8, 12, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24	.749
과제난이도	5	6(r), 9(r), 15, 18, 22	.713
전체	24		.785

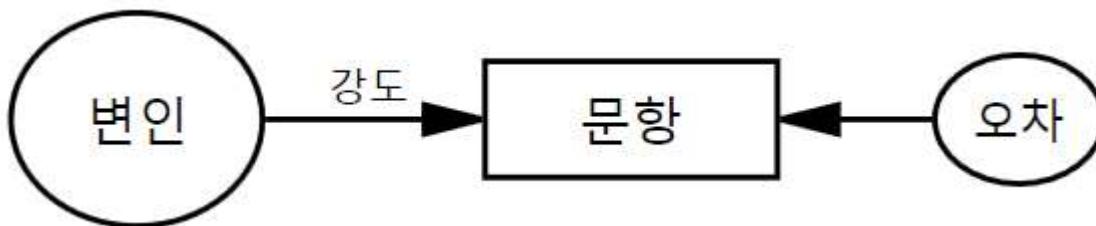
주) r은 역채점 문항임

6. 타당도 분석



척도의 타당도 (validity)

연구대상이 되는 추상적 개념을 측정도구인 척도의 문항을 통해 양적 수치로 옮겼을 때 관측된 수치가 그 개념을 잘 표현하는 정도
→ 측정문항의 분산 = 설명분산 + 오차분산



타당도의 종류

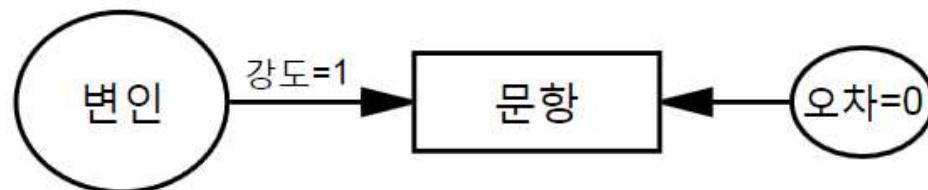
- **구성타당도** = 측정 문항 값을 바탕으로 척도의 개념적 구조를 확인하는 것
 - 수렴 타당도(유사하거나 관련된 개념간 높은 상관)
 - 변별 타당도(관련없는 개념 간 낮은 상관)
- **준거관련 타당도** = 측정 값을 바탕으로 산출된 개념이 관련된 개념을 설명하는 정도
 - 동시 타당도(예측변인과 준거변인을 동시에 측정한 경우)
 - 예측 타당도(예측변인 먼저, 준거변인은 나중에 측정한 경우)

6. 타당도 분석



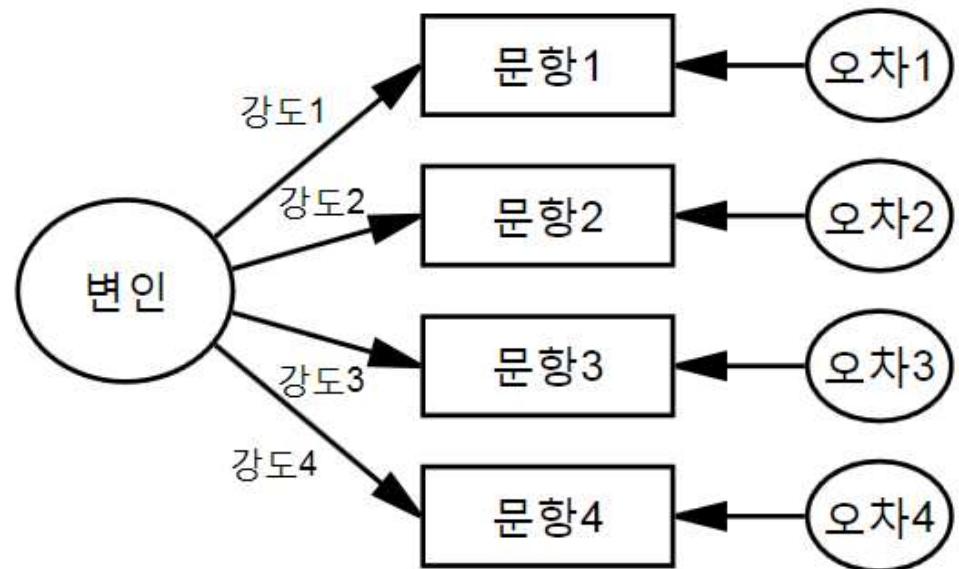
단일문항 척도와 구성척도

단일문항 척도: 변인=문항 without 오차



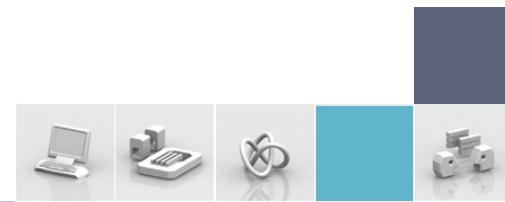
구성척도: 변인=문항들 + 오차들

- 개별문항이 개념을 설명하는 정도가 다를 수 있고, 따라서 측정된 문항 값 내에 포함된 오차도 달라질 수 있음



- 단일 문항이 한 개념을 대신하기 때문에 문항의 평균과 분산이 곧 그 변인의 평균과 분산이 됨

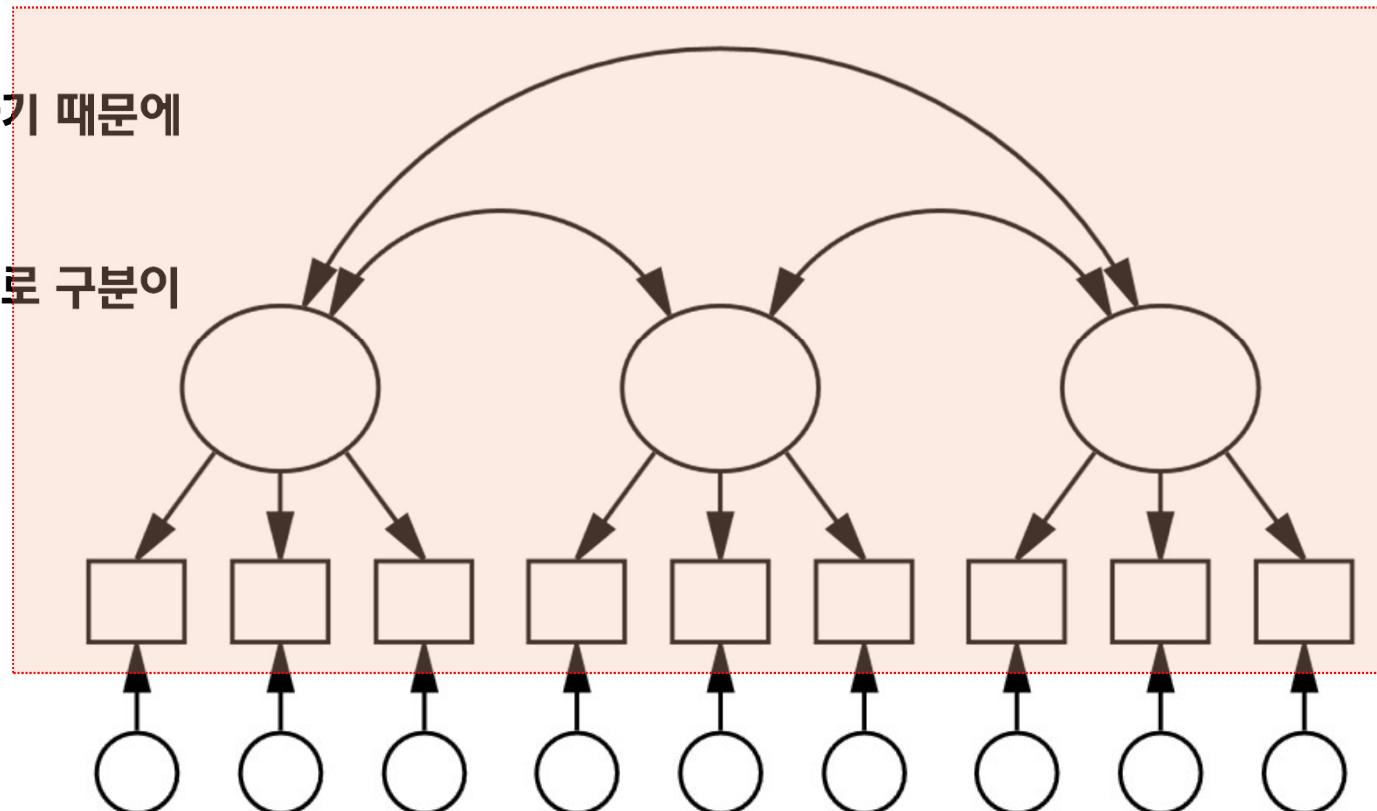
6. 타당도 분석



구성타당도

일반적으로 다수의 하위 구성개념을 포함하는 경우
수렴과 변별타당도를 포함

- 유사한 개념을 측정하기 때문에 상관이 있지만(수렴),
- 동일한 개념이 아니므로 구분이 가능함(변별)을 증명



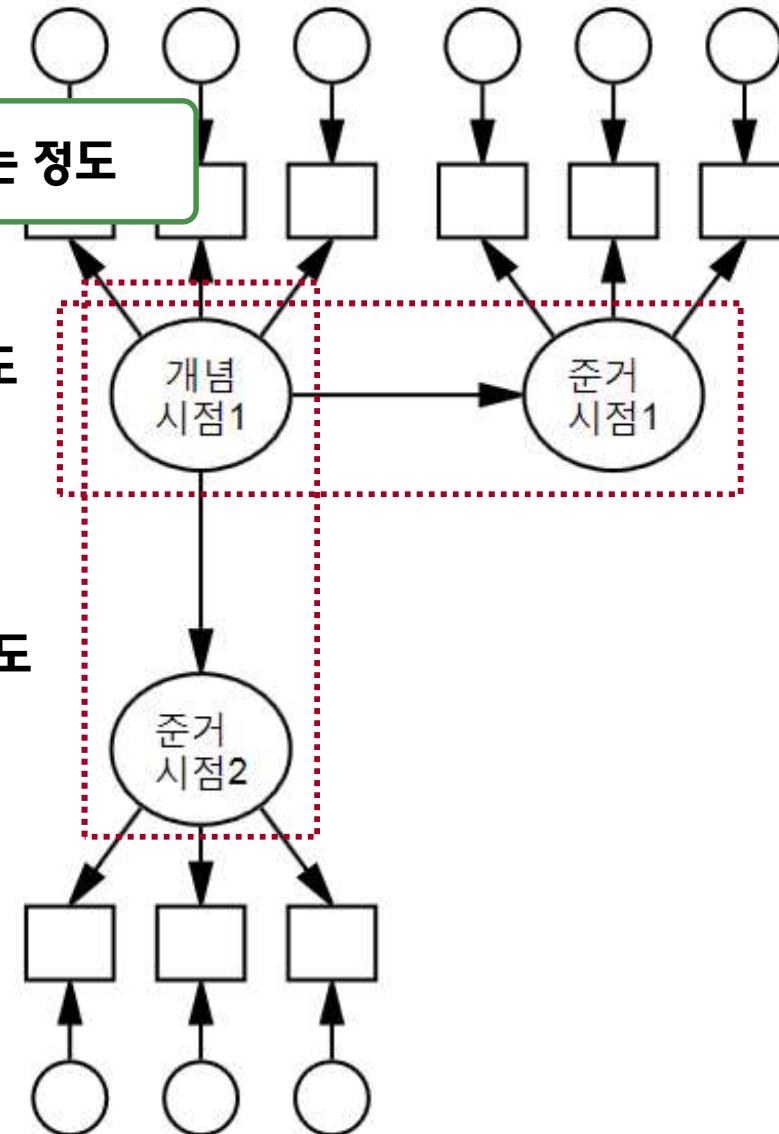
6. 타당도 분석



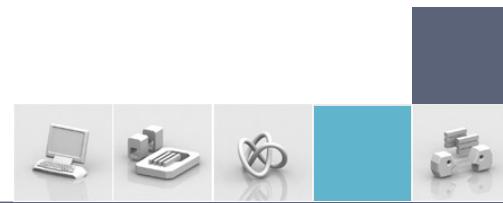
준거관련 타당도

타당화하려는 척도가 다른 변인들(준거)을 설명하는 정도

- **동시 타당도:** 동일시점의 준거변인을 예측하는 정도
예) 새롭게 개발된 입학시험과 재학생 성적
- **예측 타당도:** 이후 시점의 준거변인을 예측하는 정도
예) 입학 시 시험성적과 이후의 학점



7. 빈도분석



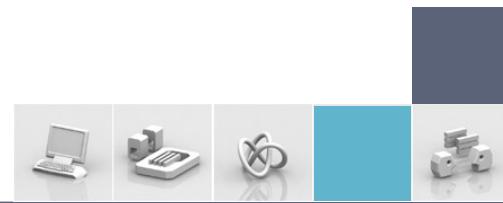
1) 분석과정

분석(A) → 기술통계량(E) → 빈도분석(F)

범주형 변인의 빈도를 알기 위하여 사용한다.

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a data view window showing a table with two columns: 'id' and 'gender'. The 'id' column contains values from 1 to 13, and the 'gender' column contains values 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, and 13. The 'Analyze' menu is open, and the 'Descriptive Statistics' submenu is selected. Within this submenu, the 'Frequencies...' option is highlighted. Other options in the submenu include Descriptives..., Explore..., Crosstabs..., Ratio..., P-P Plots..., and Q-Q Plots... . The rest of the menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, and Windows.

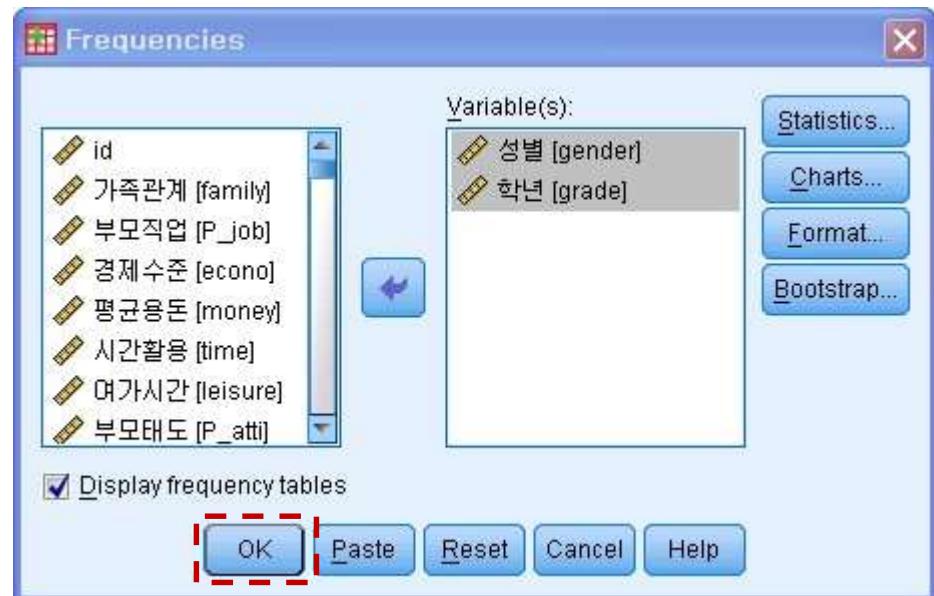
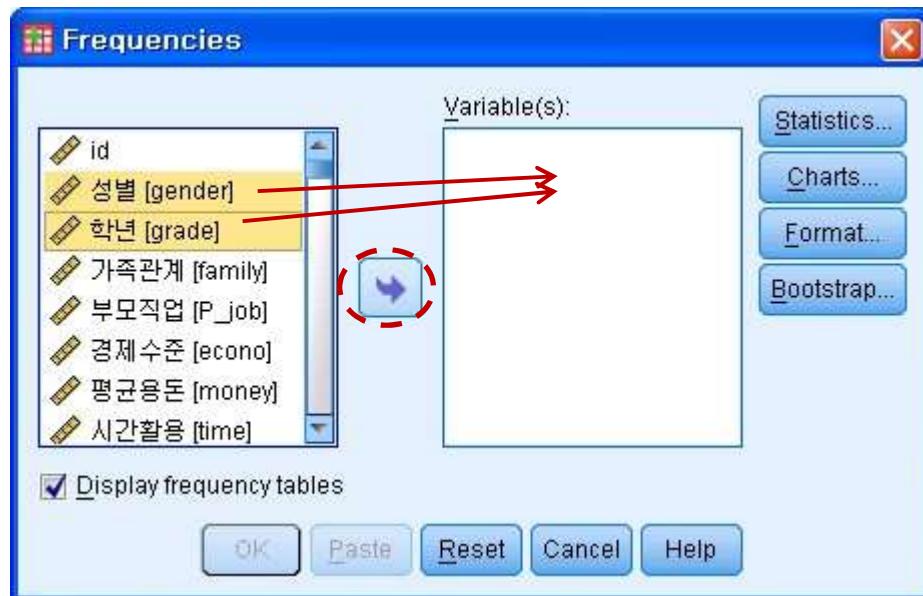
7. 빈도분석



1) 분석과정

분석(A) → 기술통계량(E) → 빈도분석(F)

빈도를 알고자 하는 변수를 선택해서 변수 창으로 옮긴 후에 OK 클릭



7. 빈도분석



2) 결과의 해석

Statistics

	성별	학년
N	Valid	506
	Missing	0

Frequency Table

성별

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 남자	174	34.4	34.4	34.4
여자	332	65.6	65.6	100.0
Total	506	100.0	100.0	

학년

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1학년	216	42.7	42.7	42.7
2학년	228	45.1	45.1	87.7
3학년	62	12.3	12.3	100.0
Total	506	100.0	100.0	

❖ 빈도의 결과해석

빈도: 각 응답치의 횟수

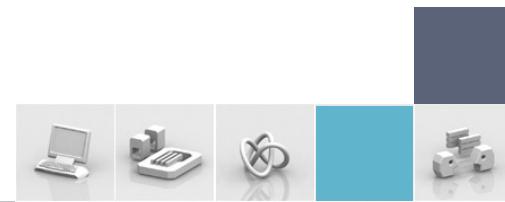
→ 옆의 표에서 총 응답자 506명중에 “남자” 가 총 174명, “여자” 가 총 332명 이라는 의미

퍼센트(%): 응답자의 비율

→ 전체응답자 500명에서 남자가 전체의 34.4%, 여자가 65.6%

유효 퍼센트: 무응답자를 제외하였을 때의 %(비율)임

8. 기술통계



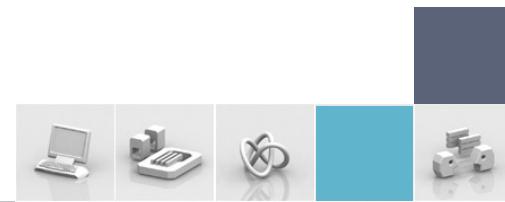
1) 분석과정

분석(A) → 기술통계량(E) → 기술통계(D)

평균, 분산, 표준편차, 최소값, 최대값 등 기술통계치를 보여준다.

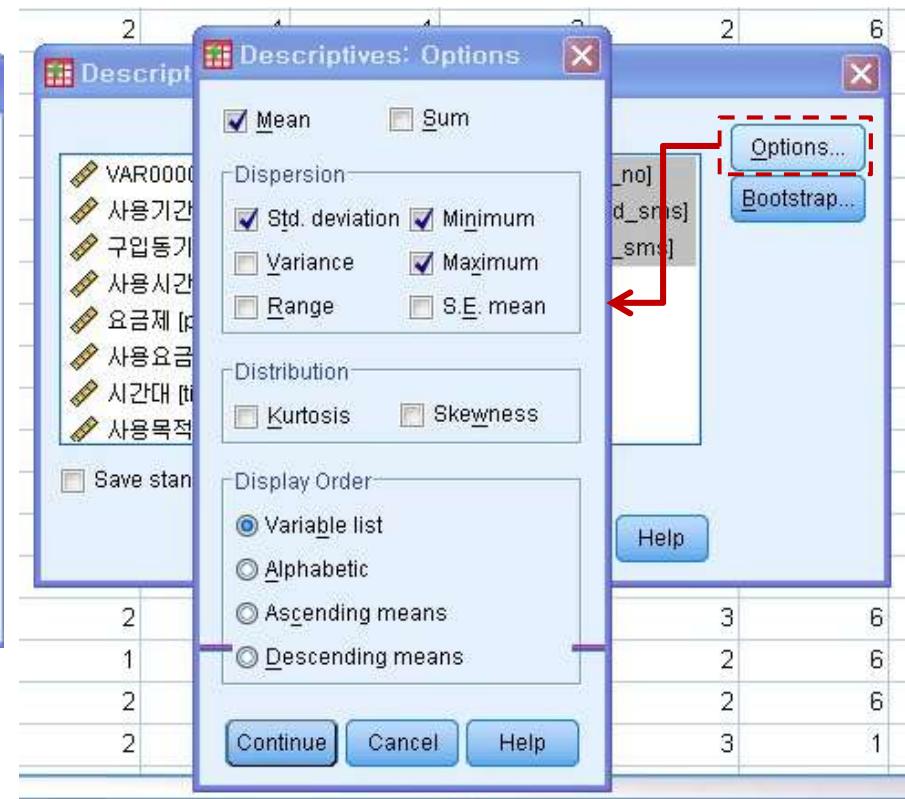
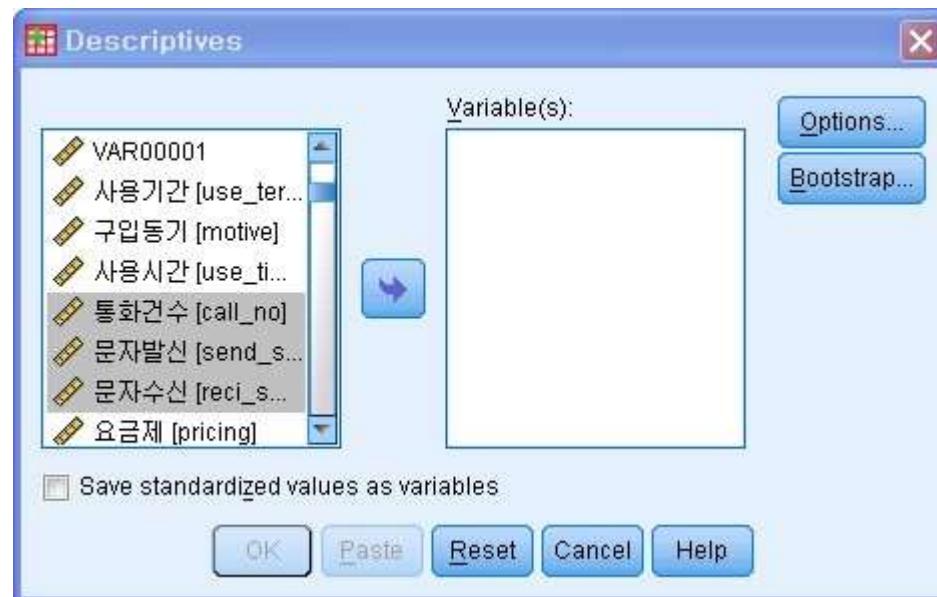
The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a data view window displaying a table with two columns: 'id' and 'gender'. The 'id' column contains values from 1 to 12, and the 'gender' column contains values 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, and 12. The main menu bar at the top includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, and Help. The 'Analyze' menu is currently active, with its sub-menu options visible. The 'Descriptive Statistics' option is expanded, and 'Descriptives...' is highlighted with a yellow background. Other options in this submenu include Frequencies..., Explore..., Crosstabs..., Ratio..., P-P Plots..., and Q-Q Plots... . To the right of the menu bar, there is a toolbar with various icons for data manipulation and analysis.

8. 기술통계

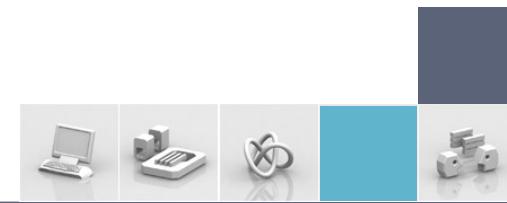


1) 분석과정

분석(A) → 기술통계량(E) → 기술통계(D)



8. 기술통계



2) 결과의 해석

→ Descriptives

[DataSet5] D:\ 노트_ 2010_2학기#사회통계1#휴대전화 data\data.sav

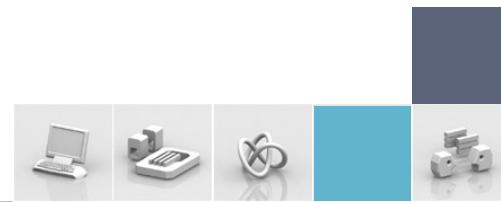
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
통화건수	506	0	100	7.84	12.599
문자발신	506	0	1000	62.08	106.212
문자수신	506	0	1000	63.79	102.401
Valid N (listwise)	506				

❖ 빈도의 결과해석

순서대로, 사례수, 최소값, 최대값, 평균, 표준편차를 보여준다.

9. 카이스퀘어



1) 의미

확률적 분포에 비해 실제 분포가 얼마나 멀리 떨어져 있는지를 나타내는 통계치

2) 계산공식

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O = 관측빈도, E = 기대빈도

: 확률적으로 나타나야 할 빈도에 비해
실제 빈도가 떨어져 있는 정도가 확률적
빈도에 비해 얼마의 비율을 차지하는가?

3) 적용방식

성별

	관측수	기대빈도	잔차
남	111	204.0	-93.0
여	195	102.0	93.0
합계	306		

성별 * 학력 교차표

		학력				전체	
		고졸미하	전문대졸	대졸	석사		
성별	남	빈도	8	72	27	2	109
	기대빈도	4.7	69.1	34.2	1.1	109.0	
	성별 중 %	7.3%	66.1%	24.8%	1.8%	100.0%	
여	빈도	5	120	68	1	194	
	기대빈도	8.3	122.9	60.8	1.9	194.0	
	성별 중 %	2.6%	61.9%	35.1%	.5%	100.0%	
전체	빈도	13	192	95	3	303	
	기대빈도	13.0	192.0	95.0	3.0	303.0	
	성별 중 %	4.3%	63.4%	31.4%	1.0%	100.0%	

단일변수의 분포를 모집단 분포와 비교

각 변수의 분포를 감안한 변수 간 관계성 검증

9. 카이스퀘어



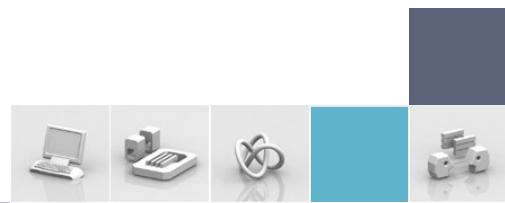
4) 비모수검정 과정

분석(A) → 비모수 검정(N) → 레거시 대화 상자(L) → 카이제곱검정(C)

The screenshot shows the SPSS menu bar with '변환(I)', '분석(A)', '다이렉트 마케팅(M)', '그래프(G)', '유ти리티(U)', '창(W)', and '도움말(H)'. The '분석(A)' tab is highlighted. In the main area, the '비모수 검정(N)' option under the '분석(A)' tab is selected, which opens a sub-menu with four options: '일표본(O)...', '독립 표본(I)...', '대응 표본(R)...', and '레거시 대화 상자(L)'. The '레거시 대화 상자(L)' option is also highlighted.

명	값	결측값	열	맞출
없음	없음	19	오른쪽	
없음	없음	13	오른쪽	
없음	없음	13	오른쪽	
없음	없음	12	오른쪽	
없음	없음	12	오른쪽	
없음	없음	12	오른쪽	
없음	없음	16	오른쪽	
없음	없음	16	오른쪽	
없음	없음	15	오른쪽	
없음	없음	15	오른쪽	
없음	없음	8	오른쪽	
없음	없음	8	오른쪽	
없음	없음	8	오른쪽	
없음	없음	8	오른쪽	
일표본(O)...				
독립 표본(I)...				
대응 표본(R)...				
레거시 대화 상자(L)				
카이제곱검정(C)...				

9. 카이스퀘어



4) 비모수검정 과정

분석(A) → 비모수 검정(N) → 레거시 대화 상자(L) → 카이제곱검정(C)

The image shows two side-by-side dialog boxes from the 'KaiSquare' software.

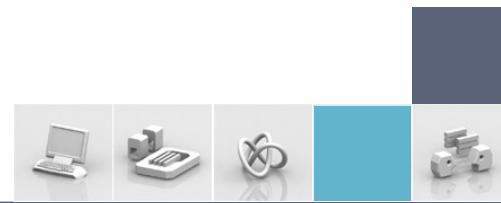
Left Dialog Box (Initial State):

- Left Panel:** Contains categories: [마래로...], 성별, 학력, 직위, 연령, 전공, 출신학교, 결혼여부. The '성별' item is highlighted with a yellow background.
- Right Panel:** Labeled '검정변수(I)'.
- Bottom Left:** '기대범위' section with radio buttons:
 - 데이터로부터 얻기(G)
 - 지정한 범위 사용(S) and input fields for '하한(L)' and '상한(U)'.
- Bottom Right:** '기대값' section with radio buttons:
 - 모든 범주가 동일(I)
 - 값(V): and buttons for '추가(A)', '바꾸기(C)', and '제거(R)'.

Right Dialog Box (Final State):

- Left Panel:** Same categories as the left box.
- Right Panel:** Labeled '검정변수(I)'.
- Bottom Left:** '기대범위' section with radio buttons:
 - 데이터로부터 얻기(G)
 - 지정한 범위 사용(S) and input fields for '하한(L)' and '상한(U)'.
- Bottom Right:** '기대값' section with radio buttons:
 - 모든 범주가 동일(I)
 - 값(V): and a list box containing '40' and '60'. A red dashed box highlights the '값(V)' input field and the list box.

9. 카이스퀘어



5) 비모수검정 결과해석

❖ 비모수검정 카이스퀘어 결과해석

성별

	관측수	기대빈도	잔차
남	111	122.4	-11.4
여	195	183.6	11.4
합계	306		

① 빈도분포표에서 실제 관측수와 기대빈도, 그리고 그 둘의 차이인 잔차 값을 확인한다.

검정 통계량

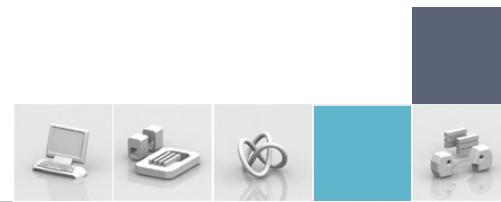
	성별
카이제곱	1.770 ^a
자유도	1
근사 유의확률	.183

a. 0 셀 (.0%)은(는)
5보다 작은
기대빈도를 가집니다.
최소 셀 기대빈도는
122.4입니다.

② 아래의 Chi-Square Test 표에서 이러한 분포의 차이가 유의미한지를 읽는다.

→ 유의확율수준(p값, Asymp.Sig)이 유의수준($\alpha=0.05$)보다 크기 때문에 모집단과 실제 수집된 데이터의 성별 분포가 유의한 차이가 없다.

9. 카이스퀘어



6) 교차분석 과정

분석(A) → 기술통계량(D) → 교차분석(C)

카이스퀘어 결과를 제시할 때 교차표를 반드시 제시해야 한다.
따라서, 분석도 교차표 메뉴를 이용하여 진행한다.

The screenshot shows the SPSS Data Editor window with the title bar "*data.sav [DataSet5] - PASW Statistics Data Editor". The menu bar is visible with "Analyze" highlighted. A sub-menu for "Descriptive Statistics" is open, showing options like Frequencies..., Descriptives..., Explore..., Crosstabs..., Ratio..., P-P Plots..., and Q-Q Plots... The "Crosstabs..." option is highlighted with a yellow selection box. On the left, a data view shows a table with columns "id" and "gender" and rows numbered 1 to 13. On the right, a preview pane shows a table with columns "money" and "id" with values ranging from 1 to 6.

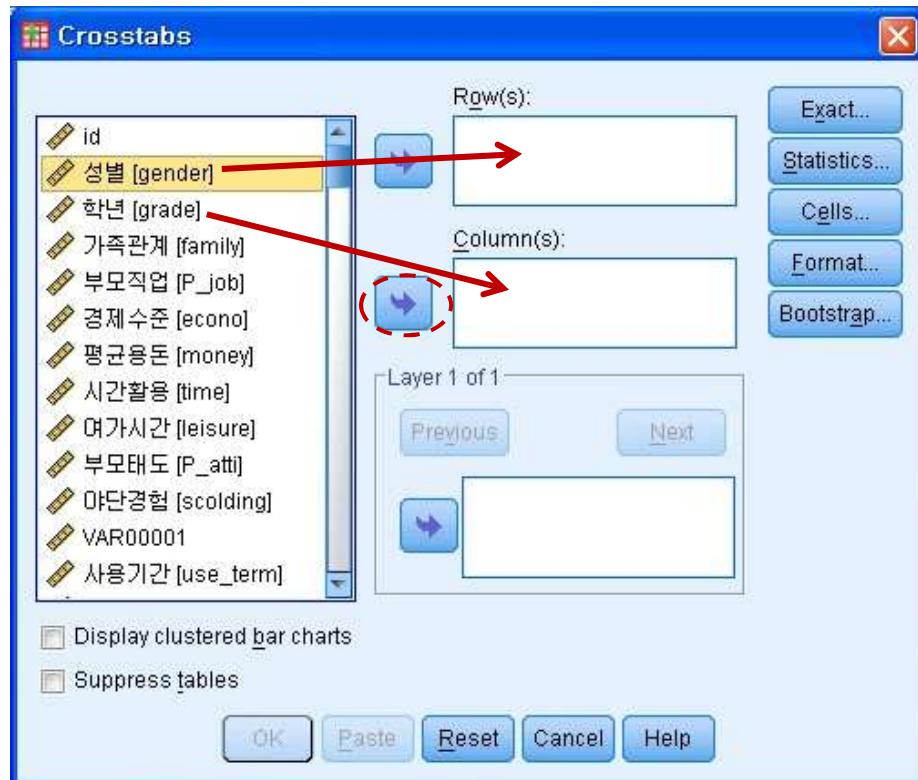
9. 카이스퀘어



6) 교차분석 과정

분석(A) → 기술통계량(D) → 교차분석(C)

Row에 독립변인을, Column에 종속변인을 선택하여 이동시킨다



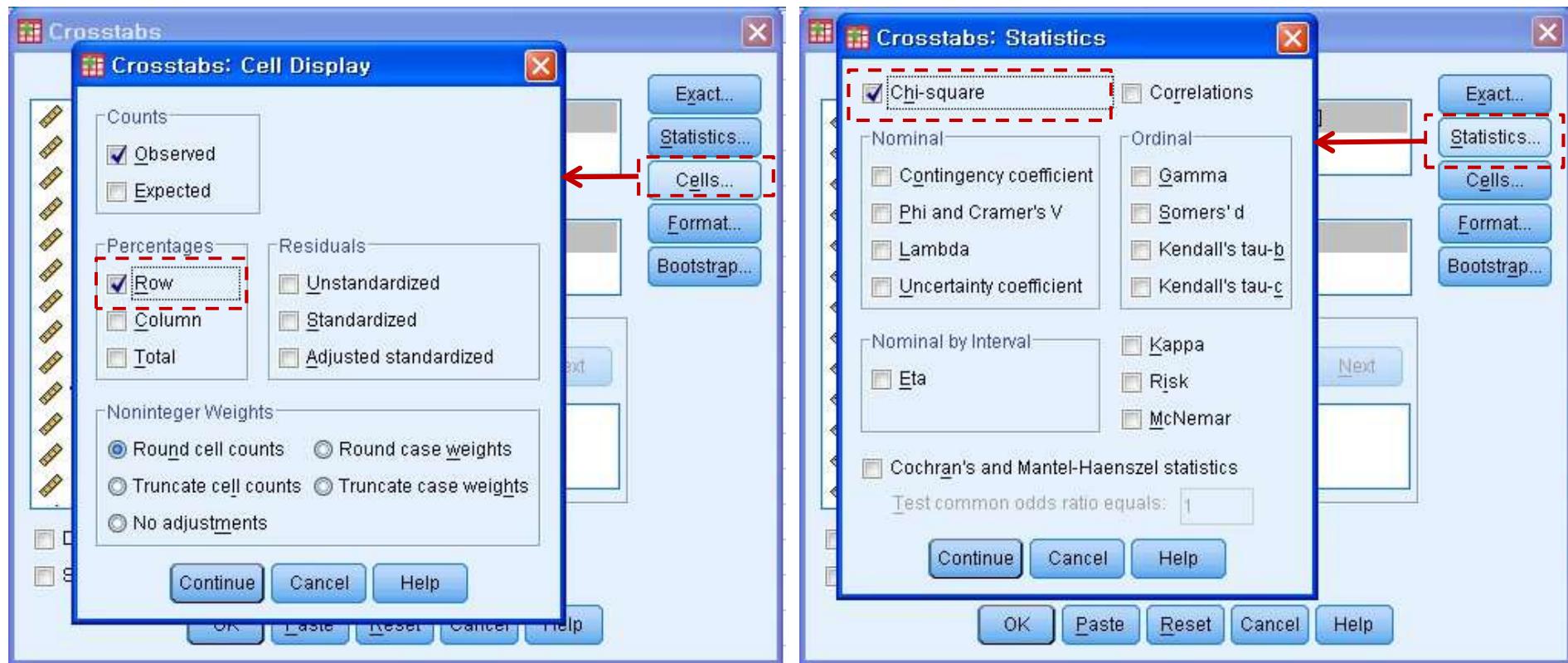
9. 카이스퀘어



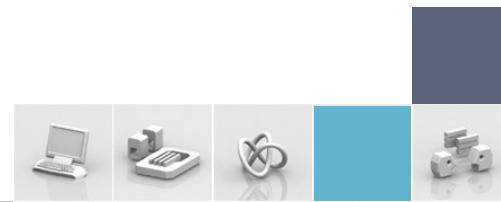
6) 교차분석 과정

분석(A) → 기술통계량(D) → 교차분석(C)

Cells를 클릭하여 비율(%) 중 Row % 선택
Statistics를 클릭하여 Chi-square 선택



9. 카이스퀘어



7) 결과의 해석

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
성별 * 학년	506	100.0%	0	.0%	506	100.0%

①

성별 * 학년 Crosstabulation

성별	남자	학년			Total	
		1학년	2학년	3학년		
성별	남자	Count	93	78	3	174
		% within 성별	53.4%	44.8%	1.7%	100.0%
	여자	Count	123	150	59	332
		% within 성별	37.0%	45.2%	17.8%	100.0%
Total		Count	216	228	62	506
		% within 성별	42.7%	45.1%	12.3%	100.0%

②

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	31.189 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	39.067	2	.000
Linear-by-Linear Association	26.262	1	.000
N of Valid Cases	506		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 21.32.

❖ 교차분석 카이스퀘어 결과해석

① 교차표를 보면 각 셀에 해당하는 빈도수와 줄(row)의 % 분포, 칸(column)의 % 분포가 제시된다.

② 아래의 Chi-Square Test 표에서 이러한 분포의 차이가 유의미한지를 읽는다. Pearson Chi-Square 만 읽으면 된다.

→ 유의확률수준(p값, Asymp.Sig)이 유의수준($\alpha=0.05$)보다 작기 때문에 두 집단간에 유의미한 차이가 있다

9. 카이스퀘어



8) 결과의 보고

결과표 예

카이스퀘어 결과에는 카이스퀘어 결과를 담고 있는 교차표를 제시한다

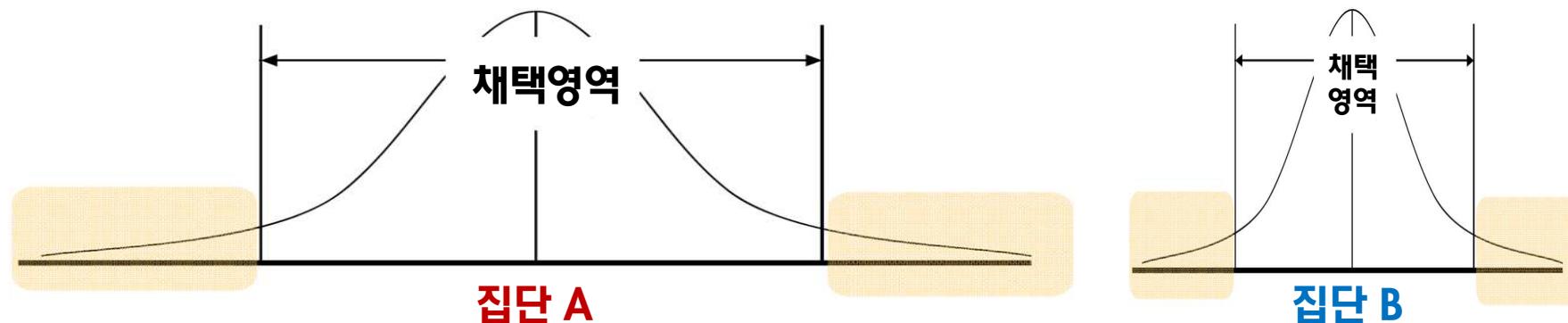
표 1. 성별에 따른 학년의 차이검증

	1학년	2학년	3학년	계
남자	93(53.4)	78(44.8)	3(1.7)	174(100.0)
여자	123(37.0)	150(45.2)	59(17.8)	326(100.0)
전체	216(42.7)	228(45.1)	62(12.3)	500(100.0)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

성별에 따라서 학년에 차이가 있는지 알아보기 위하여 카이스퀘어 검증을 실시하였다. 분석 결과 성별에 따라서 학년에 유의미한 차이가 나타났으며 ($\chi^2 = 31.189$, $p < .001$), 남학생(53.4%)은 여학생(37.0%)에 비해서 1학년에 상대적으로 많았으며, 여학생(17.8%)은 남학생(1.7%)에 비하여 3학년이 상대적으로 많은 것으로 나타났다.

10.T-test

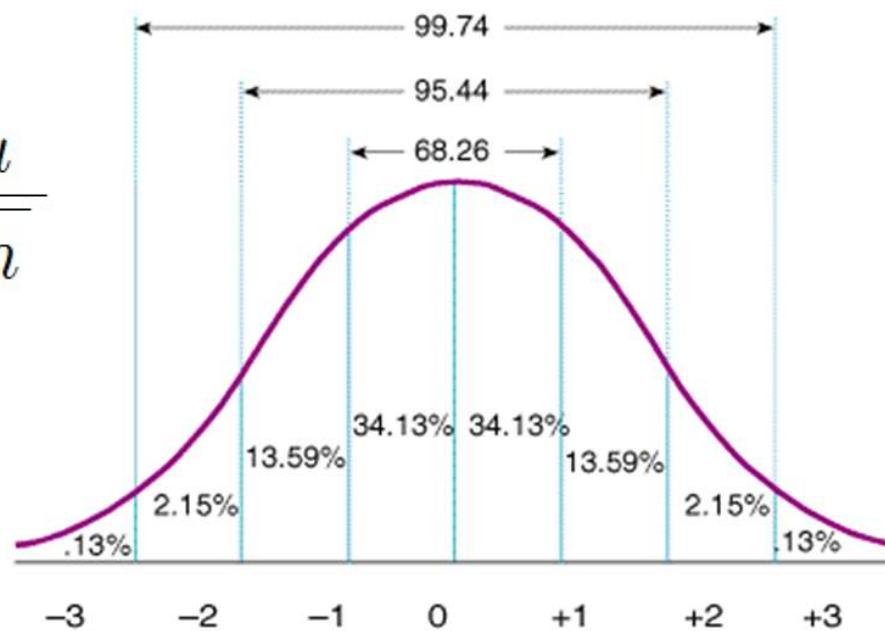


질문) 집단 A의 구성원 점수 =, <, or > B의 구성원 점수 ?

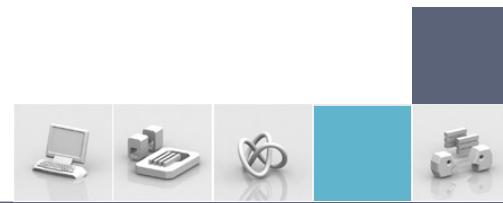
흔히 평균과 표준편차가 다른 분포를 비교하고자 할 때, 단일한 표준분포가 필요

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad z = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

: 편차와 표준편차의 비율을 이용해
관측치의 위치를 확인할 수 있음



10.T-test



1

단일표본 t검증

표본평균을 모평균과 비교

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

2

독립표본 t검증

두 표본의 평균을 비교

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1 X_2} / \sqrt{\frac{2}{n}}}$$
$$S_{X_1 X_2} = \sqrt{\frac{S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2}{2}}$$

3

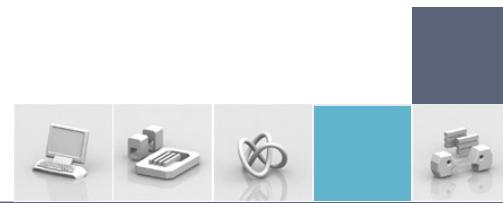
대응표본 t검증

단일표본의 두 평균을 비교

$$t = \frac{\bar{X}_D - \mu}{s_D / \sqrt{n}}$$

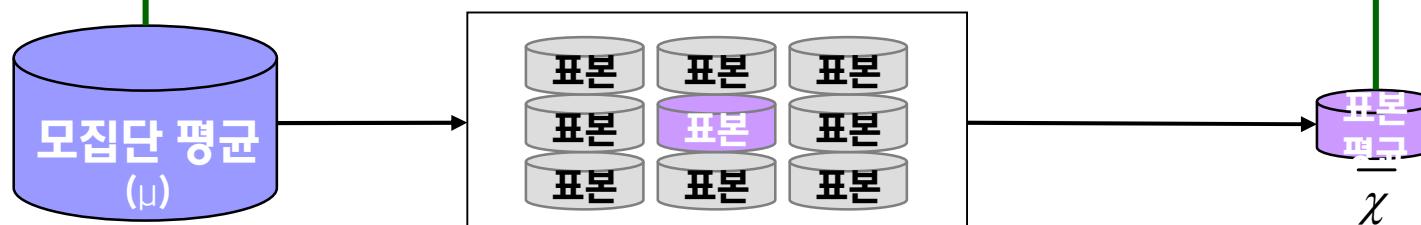
: 모든 공식이 편차와 표준편차의 상대적 비율을 이용한다는 점에서 z검증과 동일

10.T-test



단일 모집단

H_0 : 모집단의 평균과 표본평균은 같을 것이다($\mu = \bar{x}$).

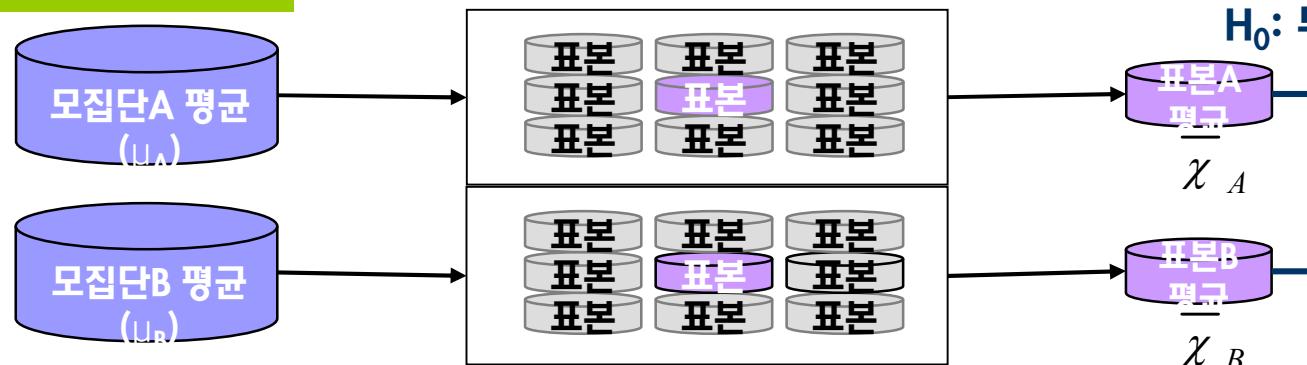


H_0 : 두 집단의 평균차이(d)는 없을 것이다.
($\bar{x}_d = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = 0$).

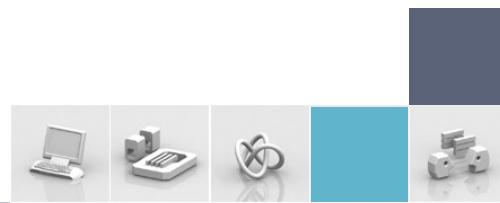


두 모집단

H_0 : 두 집단의 평균은 같을 것이다
($\bar{x}_A = \bar{x}_B$)



10.T-test: 일표본 T검증



1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 일표본 T검정(T)

모집단의 값이라고 주장되는 점수와 표본의 값을 서로 비교할 때 사용한다

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a data view window showing a table with columns 'id' and 'gender'. The first row has 'id' value 1 and 'gender' value 1. Rows 2 through 13 have 'id' values from 2 to 13 and 'gender' values from 2 to 6 respectively. The 'Analyze' menu is open, and the 'Compare Means' option is selected. Under 'Compare Means', the 'One-Sample T Test...' option is highlighted with a yellow background.

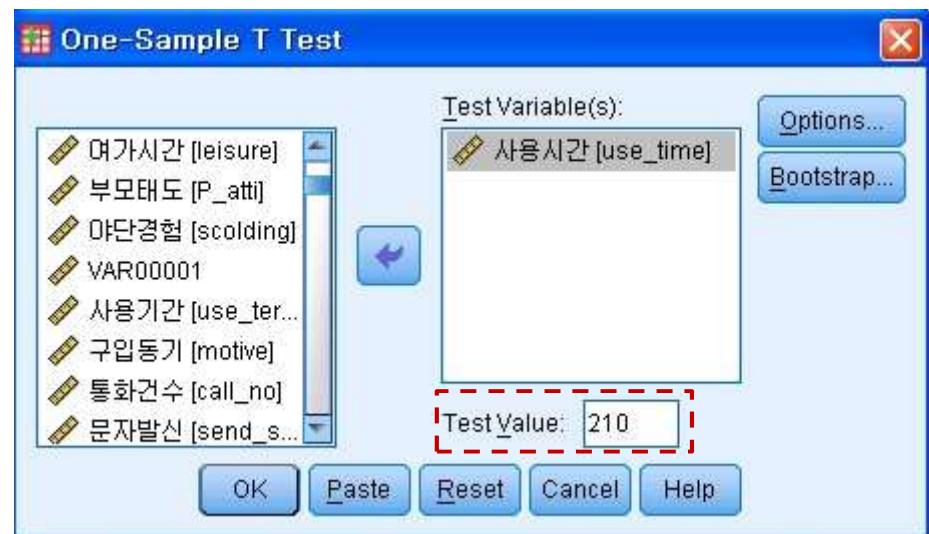
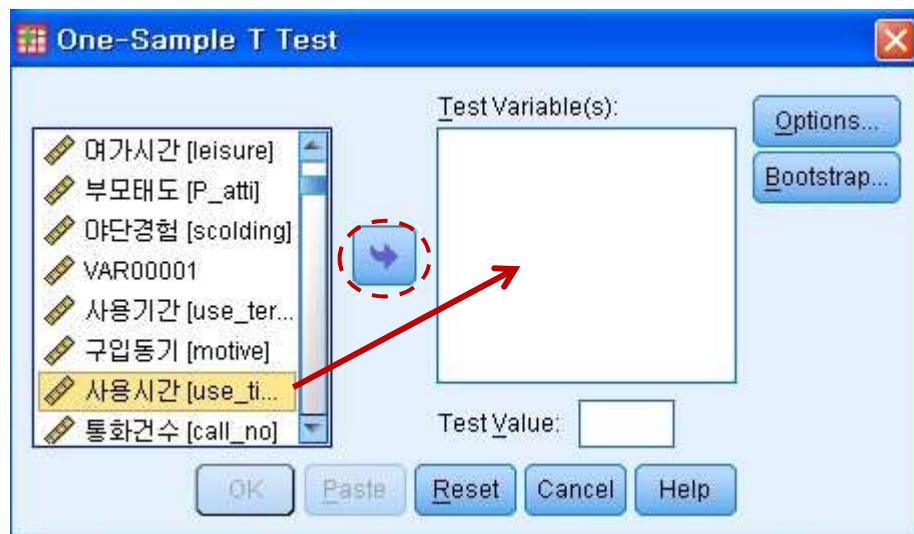
10.T-test: 일표본 T검증



1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 일표본 T검정(T)

Test Variable에 비교(차이검증)하고자 하는 변인을 선택하여 이동시킨다
Test Value에 모집단의 값이라고 주장되는 점수를 입력하고 OK 클릭



중학생의 휴대폰 사용시간이 하루 3시간
30분(210분)이라는 연구를 검증하기 위하여
표본을 새롭게 모았다고 가정하고 검증

10.T-test: 일표본 T검증



2) 결과의 해석

❖ 일표본 T-test 결과해석

- ① Statistics에는 표본의 평균과 표준편차가 제시된다.
→ 표본의 값이 주장되어지는 값보다 작다

①

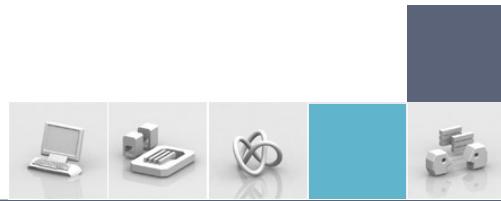
One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
사용시간	506	165.76	272.453	12.112

- ② One-Sample Test에는 검증통계치, 자유도, p값(유의확률수준) 값이 제시된다.
→ 유의확률수준(p값)이 유의수준($\alpha=0.05$)보다 작기 때문에 두 집단간에 유의미한 차이가 있다

②

	Test Value = 210					
	t	df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference		
				Mean Difference	Lower	Upper
사용시간	-3.652	505	.000	-44.235	-68.03	-20.44

10.T-test: 일표본 T검증



3) 결과보고

표 1. 모집단과 표본집단의 휴대폰 사용시간의 차이검증

집 단		t값
모집단 주장점수	표본집단(n=500)	
하루 휴대폰 사용시간	210	165.7 (272.5) -3.652***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

중학생들의 하루 휴대폰 사용시간이 210분이라는 주장을 검증하기 위하여 일표본 T검증을 실시하였다. 분석결과 표본 집단의 평균이 165.7분으로 210분보다 작게 나타났으며 이러한 차이는 통계적으로 유의미하였다($t = -3.652, p < .001$). 즉 중학생의 하루 휴대폰 사용시간은 210분이 아니라 약 166분 정도인 것으로 나타났다.

10.T-test: 독립표본 T검증



1) 분석과정

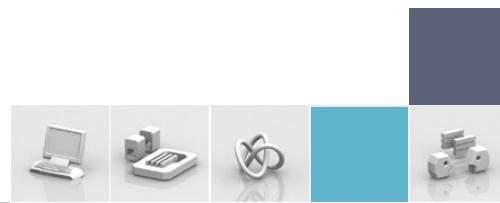
분석(A) → 평균비교(M) → 독립표본 T검정(T)

서로 다른 두 독립표본간의 평균의 차이를 검증하기 위하여 실시한다.
성별에 따른 자기효능감의 차이검증을 실시하여 보자

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a data view window containing 14 rows of data with columns labeled 'id' and 'group'. The 'group' column has values 1 through 14. On the right, the 'Analyze' menu is open, and the 'Compare Means' option is selected. Under 'Compare Means', the 'Independent-Samples T Test...' option is highlighted with a yellow selection bar.

	id	group
1	1	1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9
10		10
11		11
12		12
13		13
14		14

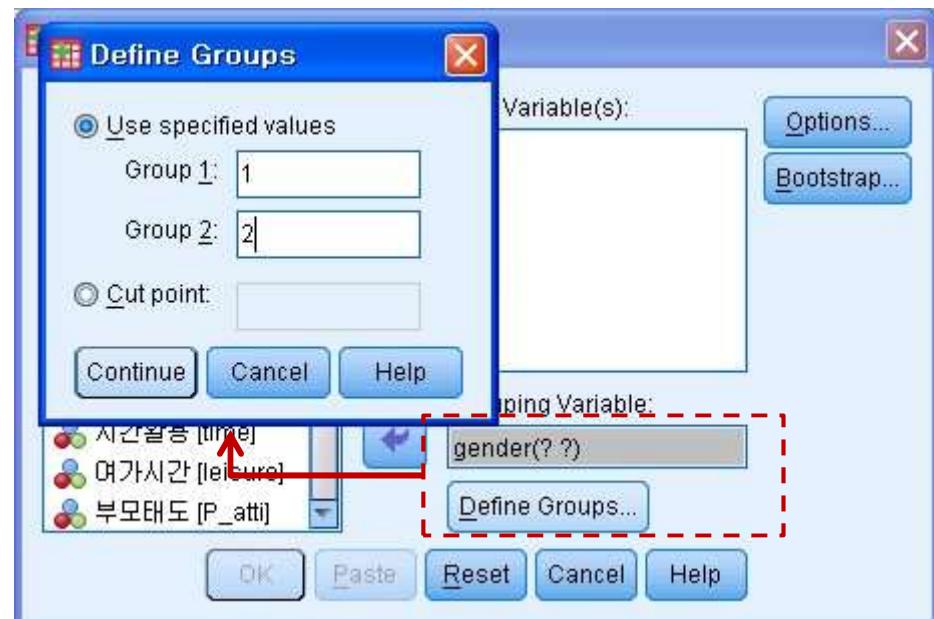
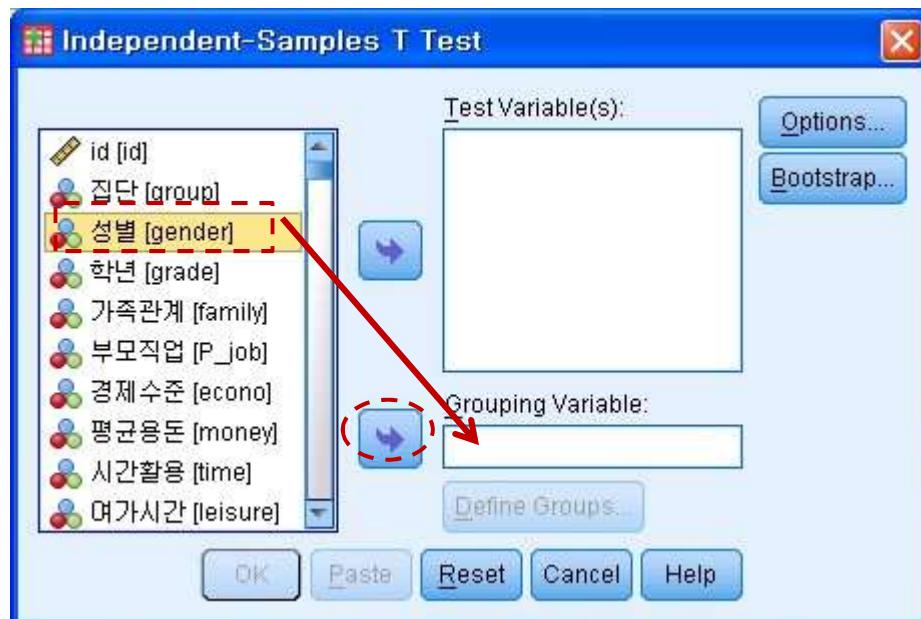
10.T-test: 독립표본 T검증



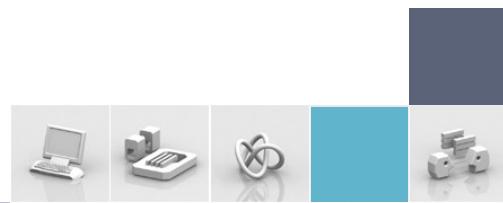
1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 독립표본 T검정(T)

독립변인은 Grouping Variable에, 종속변인은 Test Variable로 이동시킨다
Grouping Variable의 Define Groups 을 클릭하여 비교할 집단의 Value값을 입력한다



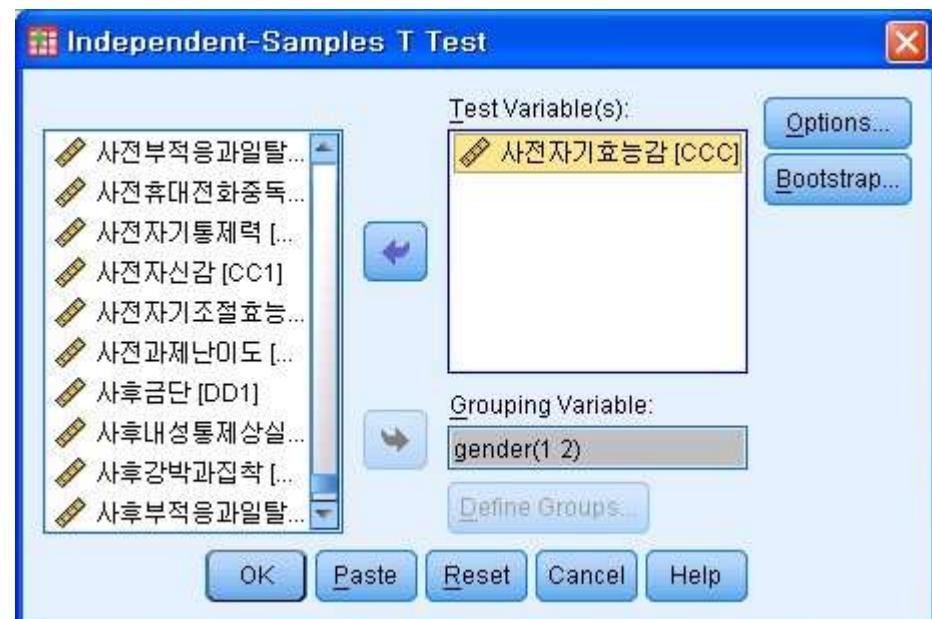
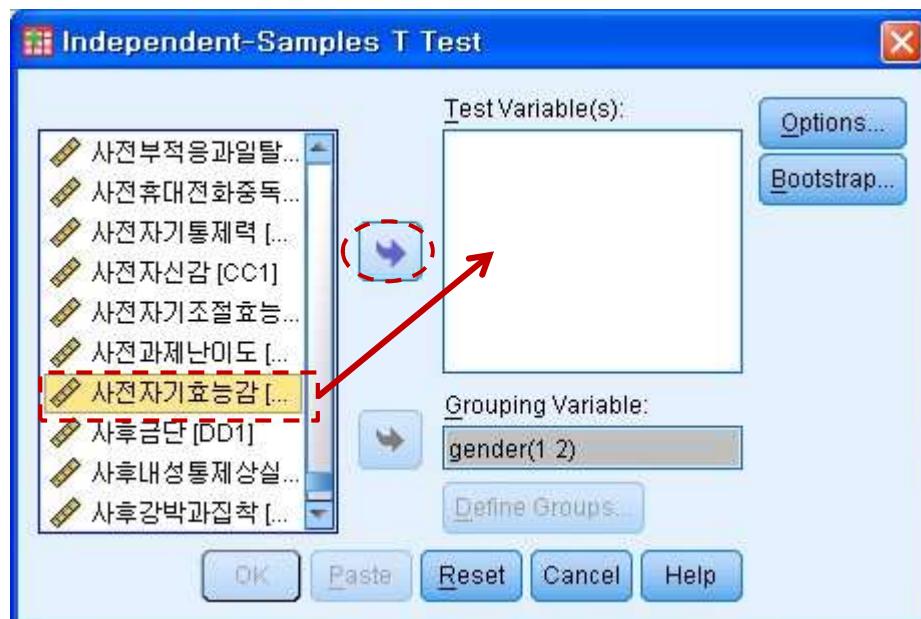
10.T-test: 독립표본 T검증



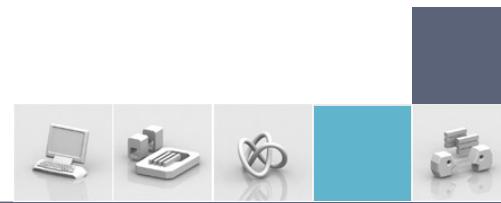
1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 독립표본 T검정(T)

독립변인은 Grouping Variable에, 종속변인은 Test Variable로 이동시킨다
Grouping Variable의 Define Groups 을 클릭하여 비교할 집단의 Value값을 입력한다



10.T-test: 독립표본 T검증



2) 결과의 해석

①

Group Statistics				
성별	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
사전자기효능감	남자	73.5460	9.05383	.68637
	여자	70.9662	10.41583	.57777

0.05보다 크면 위의 줄을 해석
0.05보다 작으면 아래 줄을 해석

②

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
								Lower
사전자기효능감	Equal variances assumed	1.287	.261	497	.006	2.57982	.93588	.74106
	Equal variances not assumed			2.876	398.260	.004	.89717	.81604
								4.34361

❖ 독립표본 T-test 결과해석

① Group Statistics에는 각 집단의 사례수, 평균과 표준편차가 제시된다.

→ 남학생의 점수가 여학생의 점수보다 미묘하게 높다

② Levene's Test for Equality of Variances는 두 집단의 분산이 같은지 다른지를 검증

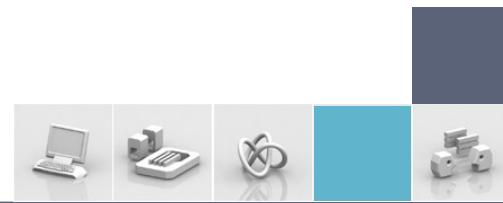
→ 영가설은 두 모집단의 분산이 같다(동분산 가정)

→ p(Sig)가 0.05보다 크면 영가설 채택(동분산 가정됨) → 위의 줄을 해석

p(Sig)가 0.05보다 작으면 영가설 기각(동분산 가정되지 않음) → 아래 줄을 해석

③ 동분산이 가정되어 위 줄 해석 : p(Sig)가 0.05보다 작으므로 두 집단간에 유의미한 차이 있음

10.T-test: 독립표본 T검증



3) 결과의 보고

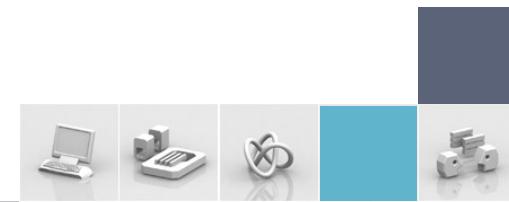
표 1. 성별에 따른 자기효능감의 차이검증

집 단		t값
남자(n=174)	여자(n=326)	
자기효능감	73.5(9.1)	71.0(10.4)
		2.757**

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

남녀 간에 자기효능감에 차이가 있는지 검증하기 위하여 T검증을 실시하였다. 분석결과 두 집단 간에 유의미한 차이가 나타났다($t=2.757, p < .01$). 즉 여학생보다 남학생들의 자기효능감이 높은 것으로 나타났다.

10.T-test: 짹진 T검증



실험집단과 통제집단의 사전-사후의 차이를 각각 검증해야 함

10.T-test: 짹진 T검증



1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 대응표본 T검증(P)

집단의 사전-사후의 차이를 검증하는 경우에 사용

사전의 자기통제력과 프로그램 참여 이후의 자기통제력이 차이가 있는지 검증해 보자
→ 실험집단과 통제집단을 먼저 구분하여야 한다.

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The title bar reads '*사전사후.sav [DataSet6] - PASW Statistics Data Editor'. The menu bar is visible with options like File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, and Help. The 'Analyze' menu is currently active and expanded. Under the 'Analyze' menu, the 'Compare Means' option is highlighted. A sub-menu for 'Compare Means' is displayed, containing 'Means...', 'One-Sample T Test...', 'Independent-Samples T Test...', 'Paired-Samples T Test...', and 'One-Way ANOVA...'. The 'Paired-Samples T Test...' option is also highlighted. To the left of the menu, there is a data view showing a table with columns 'id' and 'group'. The 'group' column has values 1 through 14. The 'group' value for the first row (id=1) is highlighted in yellow.

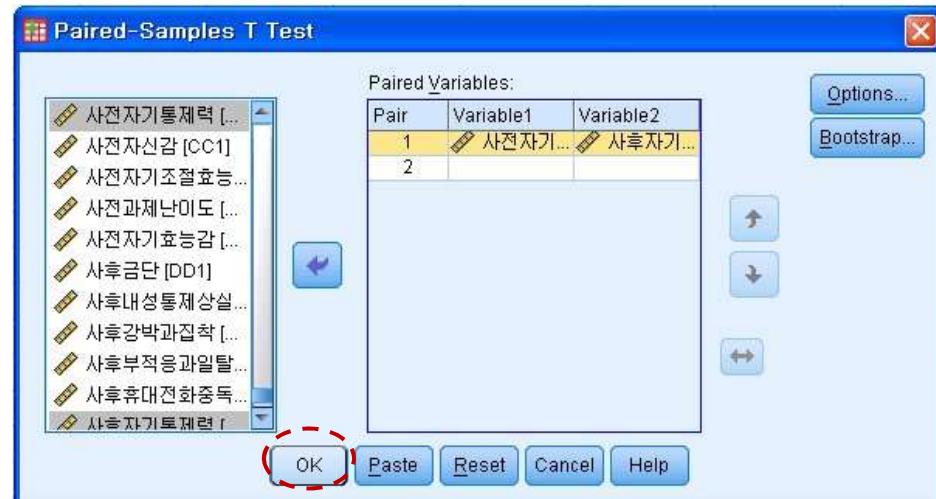
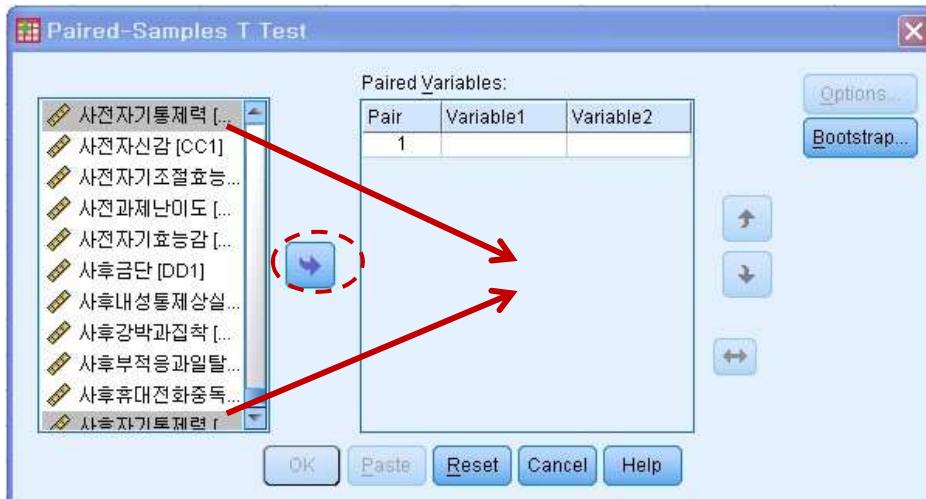
10.T-test: 짹진 T검증



1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 대응표본 T검증(P)

왼쪽 변인 창에서 사전-사후 점수를 동시에 선택하여 오른쪽 paired Variables 창으로 이동
→ 사전과 사후의 순서가 바뀌지 않도록 주의



10.T-test: 짹진 T검증

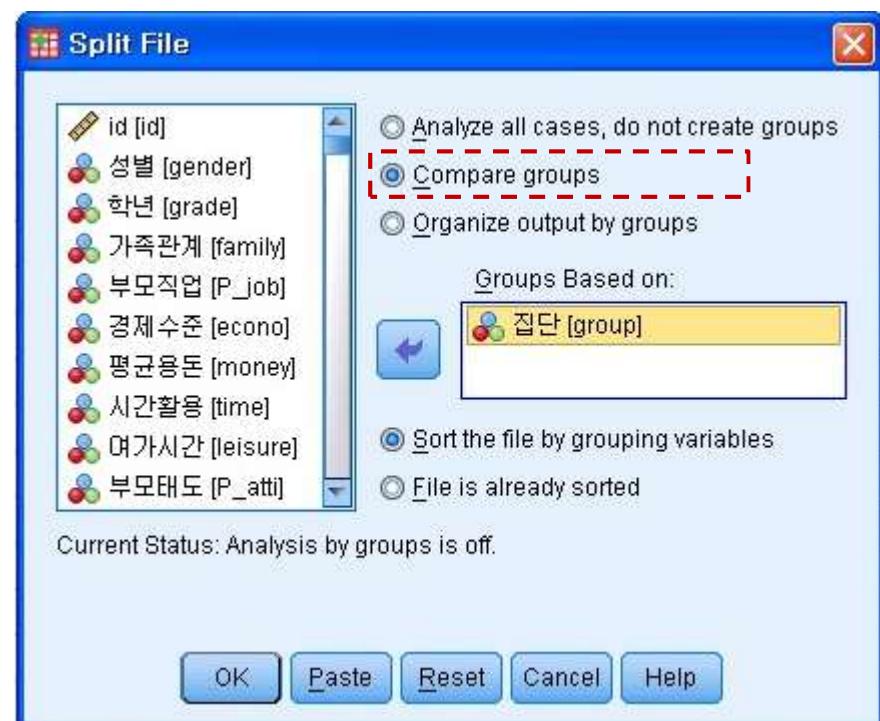


1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 대응표본 T검증(P)

실험집단과 통제집단의 사전-사후의 차이를 각각 검증하기 위하여 파일 분할 실시

The screenshot shows the SPSS Data Editor window titled "사전사후.sav [DataSet6] - PASW Statistics Data Editor". The menu bar includes File, Edit, View, Data (which is highlighted), Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, and Utilities. On the left, there's a data view showing a table with columns 'id' (1 to 19), 'de' (1 to 2), and 'family' (1 to 1). The 'Data' menu is open, showing options like Define Variable Properties..., Copy Data Properties..., New Custom Attribute..., Define Dates..., Define Multiple Response Sets..., Validation, Identify Duplicate Cases..., Identify Unusual Cases..., Sort Cases..., Sort Variables..., Transpose..., Restructure..., Merge Files..., Aggregate..., Orthogonal Design..., Copy Dataset, Split File..., Select Cases..., and Weight Cases... The 'Split File...' option is highlighted with a yellow box.



10.T-test: 짹진 T검증



2) 결과의 해석

Paired Samples Statistics

집단		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
실험집단	Pair 1	사전자기통제력	63.9274	248	7.87521
		사후자기통제력	63.7621	248	7.87323
비교집단	Pair 1	사전자기통제력	64.7590	249	8.72971
		사후자기통제력	60.0040	249	8.01636

실험집단과 통제집단의 사전-사후의 평균과 표준편차가 제시되어 있다.

Paired Samples Correlations

집단		N	Correlation	Sig.
실험집단	Pair 1	사전자기통제력 & 사후자기통제력	248	.875
비교집단	Pair 1	사전자기통제력 & 사후자기통제력	249	.991

실험집단과 통제집단의 사전 사후의 상관계수가 나타나 있다.
당연히 매우 높은 상관이 있으므로 신경 쓰지 않아도 된다.

10.T-test: 짹진 T검증



2) 결과의 해석

Paired Samples Test

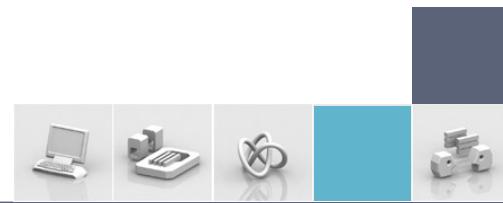
집단	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
① 실험집단 Pair 1 사전자기통제력 - 사후자기통제력	.16532	3.94200	.25032	-.32771	.65835	.660	247	.510			
② 비교집단 Pair 1 사전자기통제력 - 사후자기통제력	4.75502	1.34112	.08499	4.58763	4.92241	55.948	248	.000			

❖ 대응표본 T-test 결과해석

- ① 실험집단의 경우 사전과 사후의 차이가 유의미 하지 않게 나타났다.
- ② 반면 통제집단(비교집단)에서는 사전과 사후에 유의미한 차이가 나타났다.
→ 이때 마치 프로그램이 효과가 없는 것으로 판단할 수 있지만 두 집단의 평균을 살펴보면
실험집단은 63.92→63.76, 통제집단은 64.76→60.0으로 통제집단은 오히려 감소하였다

이때 해석에 주의 해야 하는데 프로그램 진행 동안에 두 집단 모두에게 스트레스나 악영향을 미칠만한 상황적 요소들이 존재하지 않았는지 살펴보아서, 만일 있다면 그런 상황적 요소가 프로그램 효과를 상쇄한 것으로 해석해야 한다. → 비교집단은 약화되었지만 실험집단은 악조건 속에서도 현상유지는 하였다.

10.T-test: 짹진 T검증



3) 결과의 보고

표 1. 실험집단과 통제집단의 자기통제력의 사전-사후 검증결과

	집 단		t값
	사전	사후	
실험집단(n=248)	63.9(7.9)	63.8(7.9)	.660
통제집단(n=249)	64.8(8.7)	60.0(8.0)	55.948***

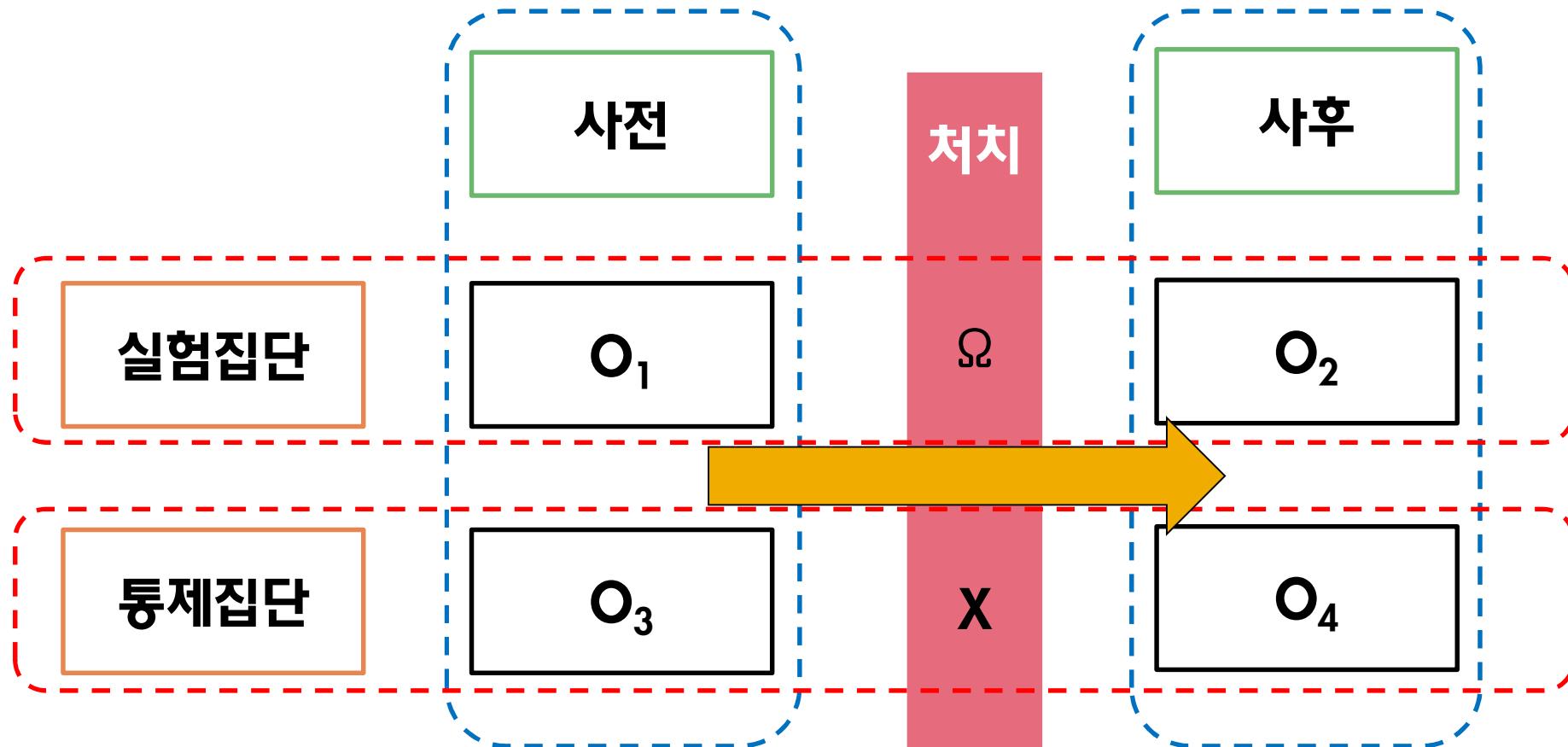
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

실험집단과 통제집단에서 프로그램 전과 후에 차이가 있는지 검증하기 위하여 짹진 T검증(paired t-test)을 실시하였다. 분석결과, 실험집단에서는 사전-사후에 유의미한 차이가 나타나지 않았으며($t=.660, p=.510$), 반면 통제집단에서는 사전-사후에 유의미한 차이가 나타났다($t=55.948, p<.001$). 즉 실험집단은 현상유지를 한 반면 통제집단은 프로그램 실시이전보다 자기통제력이 약화된 것으로 나타났다.

10.T-test: 효과성 검증



3) 프로그램이나 약물의 효과성을 밝히기 위한 혼합설계 검증



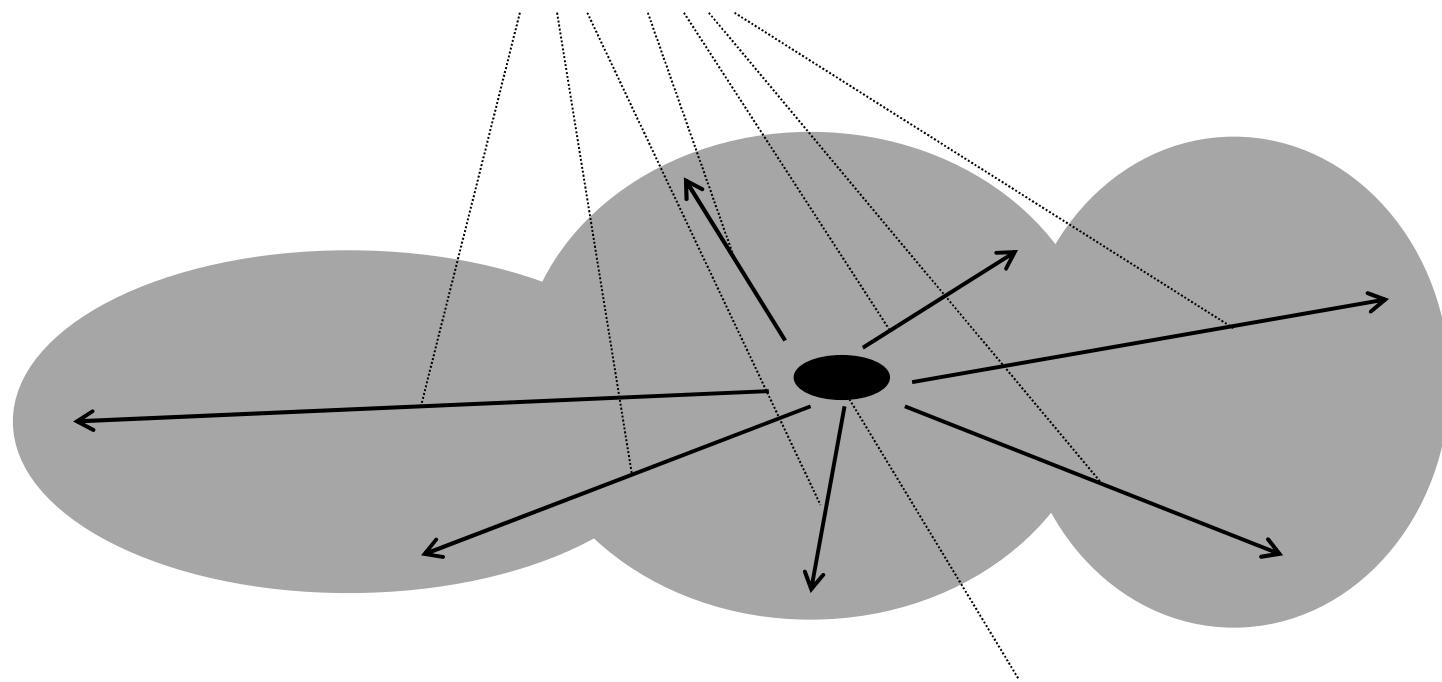
- 혼합설계
검증**
 - 집단 간 비교: 사전과 사후의 실험집단과 통제집단의 차이를 검증 해야 함
 - 집단 내 비교: 실험집단과 통제집단의 사전-사후의 차이를 각각 검증해야 함

11. 일원변량분석 : 원리



0) 원리

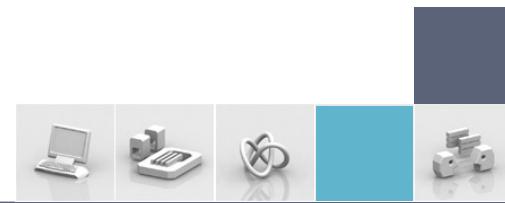
$SD = \text{전체 분산}$



$M = \text{전체 평균}$

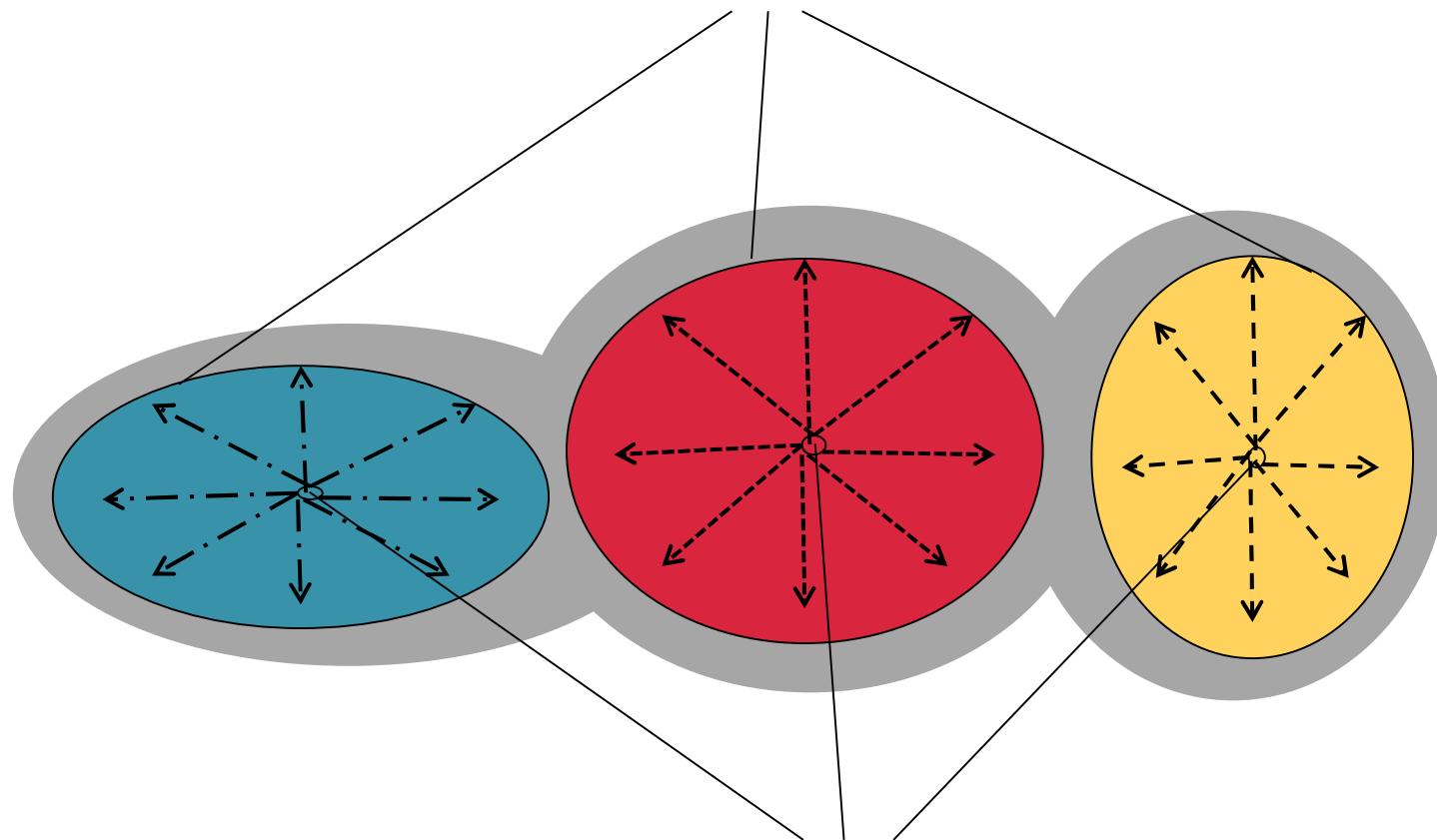
- 설명하고자 하는 현상의 분포
: 전체 평균(M)을 중심으로 분산(SD)되어 있음

11. 일원변량분석 : 원리



0) 원리

$sd_1 & sd_2 & sd_3 \rightarrow$ 집단 내 분산
: 개인차로 인해 발생하는 오차



$m_1 & m_2 & m_3 \rightarrow$ 집단 간 분산
: 독립변인에 의해 발생한 현상

11. 일원변량분석 : 원리



0) 원리

- 전체분산 = 집단 간 분산 + 집단 내 분산
(독립변인 효과) (개인차 오류)
- Total Sum of Square = Between Sum of Square + Within Sum of Square
 (SS_T) (SS_B) (SS_W)

- 만약,
독립변인의 영향력이 현상(종속변인)을 결정지을 만큼 충분히 강력한 요소라면?
- 그렇다면,
 SS_B 가 SS_W 보다 크게 나타날 것!
- 왜?
개인차는 자연적으로 발생하는 변산, 그것보단 “효과” 가 훨씬 커야 하지 않나!!

11. 일원변량분석 : 원리



0) 원리

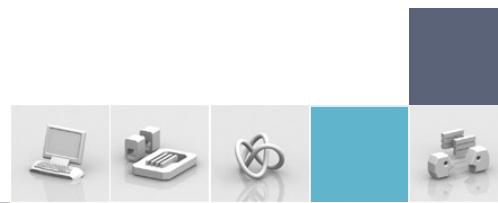
전체 (T)	$SS_T = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y})^2$		현상
집단간 (B)	$SS_B = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n_j} (\bar{Y}_j - \bar{Y})^2$	$MS_B = \frac{SS_B}{J-1}$	원인
집단내 (W)	$SS_W = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y}_j)^2$	$MS_W = \frac{SS_W}{N-J}$	오차

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

▪ F값이란?

집단 내 분산에 비해 집단 간 분산의 비율이 얼마나 큰가를 나타낸 수치

11. 일원변량분석



1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 일원배치 분산분석(O)

3집단 간 평균 차이 검증할 때 이용
학년에 따른 휴대전화 중독 정도의 차이 검증을 실시하여 보자

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The title bar reads '*사전사후.sav [DataSet6] - PASW Statistics Data Editor'. The menu bar is visible with options: File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, Help. The 'Analyze' menu is currently open, displaying various statistical procedures. The 'Compare Means' option is highlighted, and its submenu is expanded, showing 'Means...', 'One-Sample T Test...', 'Independent-Samples T Test...', 'Paired-Samples T Test...', and 'One-Way ANOVA...'. The 'One-Way ANOVA...' option is also highlighted. On the left side of the screen, there is a data view showing a table with columns 'id' and 'group'. The 'group' column has values 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

11. 일원변량분석



1) 분석과정

분석(A) → 평균비교(M) → 일원배치 분산분석(O)

Factor는 독립변인 자리, Dependent List는 종속변인 자리
Option에서 Descriptive를 선택해야 각 집단의 평균과 표준편차가 나타남

The image displays two overlapping SPSS dialog boxes. The left dialog is titled 'One-Way ANOVA' and shows the 'Dependent List' containing '사전휴대전화중독 [A...]' and the 'Factor' set to '학년 [grade]'. The right dialog is titled 'One-Way ANOVA: Options' and shows the 'Statistics' section with 'Descriptive' checked. A red arrow points from the 'Descriptive' checkbox in the right dialog to the 'Options...' button in the left dialog.

11. 일원변량분석



2) 결과의 해석

①

사전휴대전화중독

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1학년	215	71.6837	23.19206	1.58169	68.5660	74.8014	34.00	132.00
2학년	222	69.6667	22.17794	1.48849	66.7332	72.6001	34.00	135.00
3학년	62	60.3871	19.09884	2.42556	55.5369	65.2373	34.00	117.00
Total	499	69.3828	22.50524	1.00747	67.4033	71.3622	34.00	135.00

②

ANOVA

사전휴대전화중독

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6173.356	2	3086.678	6.222	.002
Within Groups	246056.536	496	496.082		
Total	252229.892	498			

❖ 일원 변량분석 해석

- ① 3집단의 평균과 표준편차가 제시되어 있음
- ② p(sig)가 0.05보다 작기 때문에 3집단간에 유의미한 차이 있음
→ 사후분석(post hoc) 실시

11. 일원변량분석



2) 결과의 해석(사후분석)

The screenshot shows two overlapping SPSS dialog boxes. The top dialog is titled "One-Way ANOVA" and has a "Dependent List" containing "사전휴대전화중독 [A]". The bottom dialog is titled "One-Way ANOVA: Post Hoc Multiple Comparisons". It contains two sections: "Equal Variances Assumed" and "Equal Variances Not Assumed". Under "Equal Variances Assumed", the "Scheffe" checkbox is checked. Other options include LSD, Bonferroni, Sidak, R-E-G-W F, R-E-G-W Q, S-N-K, Tukey, Tukey's-b, Duncan, Hochberg's GT2, Gabriel, Waller-Duncan, Dunnett, and Dunnett's C. A "Type I/Type II Error Ratio" input field is set to 100, and a "Control Category" dropdown is set to "Last". Under "Test", there are three radio buttons: "2-sided", "< Control", and "> Control", with "2-sided" selected. The "Significance level" is set to 0.05. At the bottom are "Continue", "Cancel", and "Help" buttons.

11. 일원변량분석



2) 결과의 해석

Multiple Comparisons

사전휴대전화중독
Scheffe

(I) 학년	(J) 학년	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1학년	2학년	2.01705	2.13119	.639	-3.2153	7.2495
	3학년	11.29662*	3.21071	.002	3.4138	19.1794
2학년	1학년	-2.01705	2.13119	.639	-7.2495	3.2153
	3학년	9.27957*	3.19936	.015	1.4246	17.1345
3학년	1학년	-11.29662*	3.21071	.002	-19.1794	-3.4138
	2학년	-9.27957*	3.19936	.015	-17.1345	-1.4246

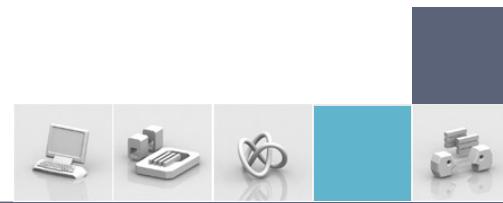
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

각 집단끼리 서로서로 비교하여 어디에서 차이가 나는지를 알려준다.

P값(sig)를 보고 차이가 나는지의 여부를 알 수 있다.

1학년과 2학년은 차이가 없지만 3학년과 1,2학년은 차이가 있다.

11. 일원변량분석



3) 결과의 보고

집단의 평균(M)과 표준편차(SD), 그리고 유의수준(p value)을 제시한다. 또 t-test와는 다르게 일원변량분석에서는 세 집단이기 때문에 사후검증(Post Hoc)을 해주었다. 따라서 그 결과를 평균표를 통해서 나타내야 하는데 이는 영문 아래첨자로서 표시한다

표 1. 학년에 따른 휴대전화 중독 차이검증

	n	평균	표준편차	F
1학년	215	71.7 _a	23.2	
2학년	222	69.7 _a	22.18	
3학년	62	60.3 _b	19.1	6.222**
전체	499	69.4	22.5	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

학년 간에 휴대전화 중독에 차이가 있는지 검증하기 위하여 1원 변량분석을 실시하였다. 분석결과, 집단 간에 유의미한 차이가 나타났으며 ($F=6.222, p<.01$) 3집단 중 어디에서 차이가 있는지 검증하기 위하여 사후검증으로 Scheffe 검증을 실시하였다. Scheffe 검증 결과 3학년은 1,2학년에 비해서 휴대전화중독정도가 유의미하게 낮은 것으로 나타났다.

12. 이원변량분석



1) 분석과정

분석(A) → 일반선형모형(G) → 일변량(U)

독립변인이 2개 이상인 변량분석을 할 때 사용한다.
성별과 학년에 따른 휴대전화 중독 정도의 차이검증을 실시하여 보자.

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a data view window containing a table with columns labeled 'id', 'group', 'mily', 'P_job', 'econo', and 'mone'. The 'group' column has values 1 through 12. The 'mily' column has values 1 through 12. The 'P_job' column has values 1 through 12. The 'econo' column has values 1 through 12. The 'mone' column has values 1 through 12. The 'id' column has values 1 through 12. The 'group' column is highlighted with a yellow background. On the right, the 'Analyze' menu is open, and the 'General Linear Model' option is selected. A submenu is displayed with three options: 'Univariate...', 'Multivariate...', and 'Repeated Measures...'. The 'Univariate...' option is highlighted with a yellow background.

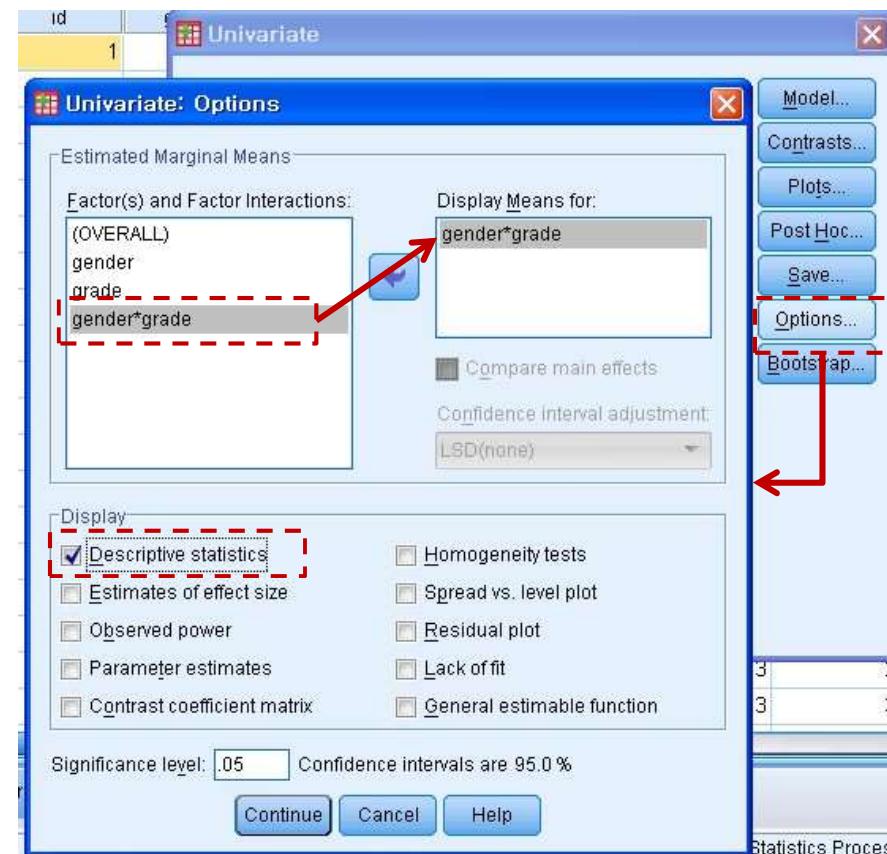
12. 이원변량분석



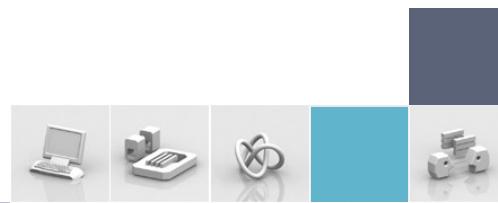
1) 분석과정

분석(A) → 일반선형모형(G) → 일변량(U)

Dependent Variable 자리는 종속변인 자리, Fixed Factor 자리는 독립변인 자리
Option에서 두 독립변인 교차한 항을 선택하여 평균과 표준편차를 제시



12. 이원변량분석



2) 결과의 해석

①

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
성별	1	남자	174
	2	여자	325
학년	1	1학년	215
	2	2학년	222
	3	3학년	62

Descriptive Statistics

Dependent Variable: 사전휴대전화중독

②

성별	학년	Mean	Std. Deviation	N
남자	1학년	67.9462	23.45364	93
	2학년	70.2436	23.15851	78
	3학년	46.6667	14.57166	3
	Total	68.6092	23.31258	174
여자	1학년	74.5328	22.67419	122
	2학년	69.3542	21.70446	144
	3학년	61.0847	19.13319	59
	Total	69.7969	22.08629	325
Total	1학년	71.6837	23.19206	215
	2학년	69.6667	22.17794	222
	3학년	60.3871	19.09884	62
	Total	69.3828	22.50524	499

❖ 이원 변량분석 해석

- ① 성별*학년을 혼합한 집단의 평균과 표준편차가 제시되어 있다

12. 이원변량분석



2) 결과의 해석

Tests of Between-Subjects Effects

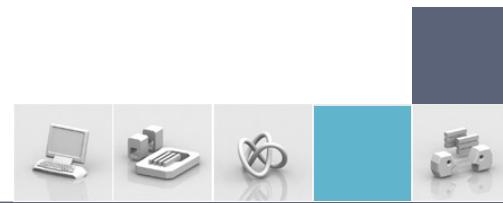
Dependent Variable: 사전휴대전화중독

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9096.240 ^a	5	1819.248	3.689	.003
Intercept	390661.309	1	390661.309	792.141	.000
gender	1040.167	1	1040.167	2.109	.147
grade	3298.261	2	1649.130	3.344	.036
gender * grade	1810.471	2	905.235	1.836	.161
Error	243133.652	493	493.172		
Total	2654400.000	499			
Corrected Total	252229.892	498			

a. R Squared = .036 (Adjusted R Squared = .026)

(2) 학년의 주효과는 유의미하였지만($p=.036$),
성별의 주효과 ($p=0.147$)와
상호작용($p=.161$)로 유의미하지 않았음

12. 이원변량분석



3) 결과의 보고

표 1. 학년과 성별에 따른 휴대전화 중독의 평균(표준편차)

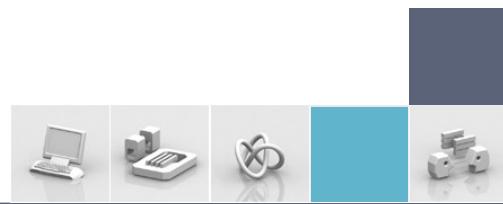
	남자	여자
1학년	67.9(23.4)	74.5(22.7)
2학년	70.2(23.2)	69.3(21.7)
3학년	46.7(14.6)	61.1(19.1)
전체	68.6(23.3)	69.8(22.1)

표 2. 학년과 성별에 따른 휴대전화 중독 2원 변량분석표

변량원	자승합	자유도	평균자승합	F
절편	390661.31	1	390661.3	792.141
학년(A)	3298.26	2	1649.1	3.344*
성별(B)	1040.17	1	1040.2	2.109
A*B	1810.47	2	905.2	1.836
오차	243133.65	493	493.2	
전체	2654400.00	499		

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

12. 이원변량분석



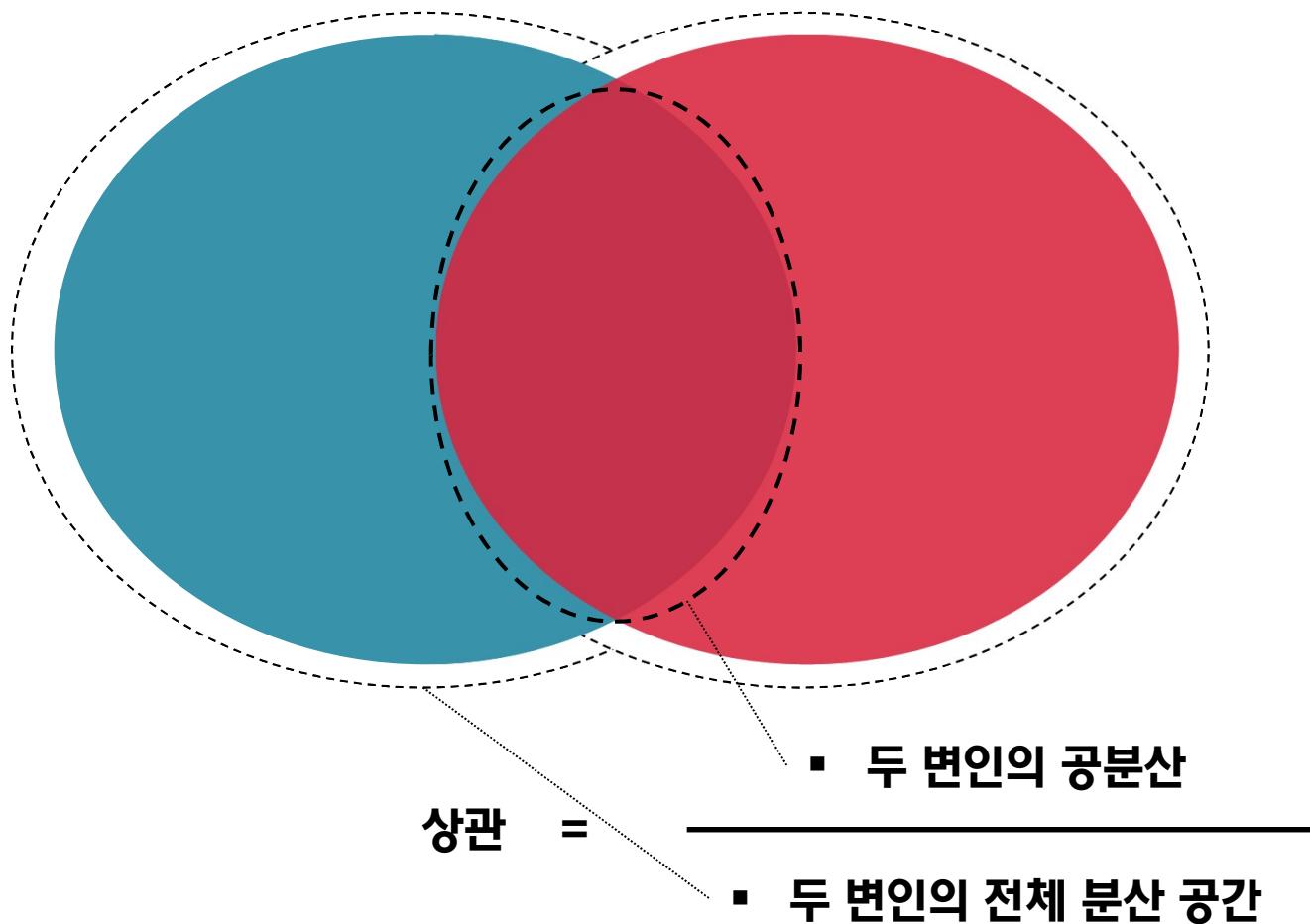
3) 결과의 보고

성별과 학년에 따라서 휴대전화 중독에 차이가 있는지 검증하기 위하여 2원 변량분석을 실시하였다. 분석결과, 학년의 주효과는 유의미하였지만($F=3.344, p<.05$), 성별의 주효과와 상호작용은 유의미하게 나타나지 않았다.

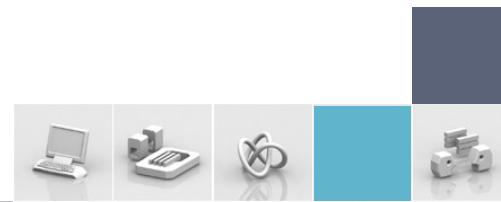
13. 상관분석



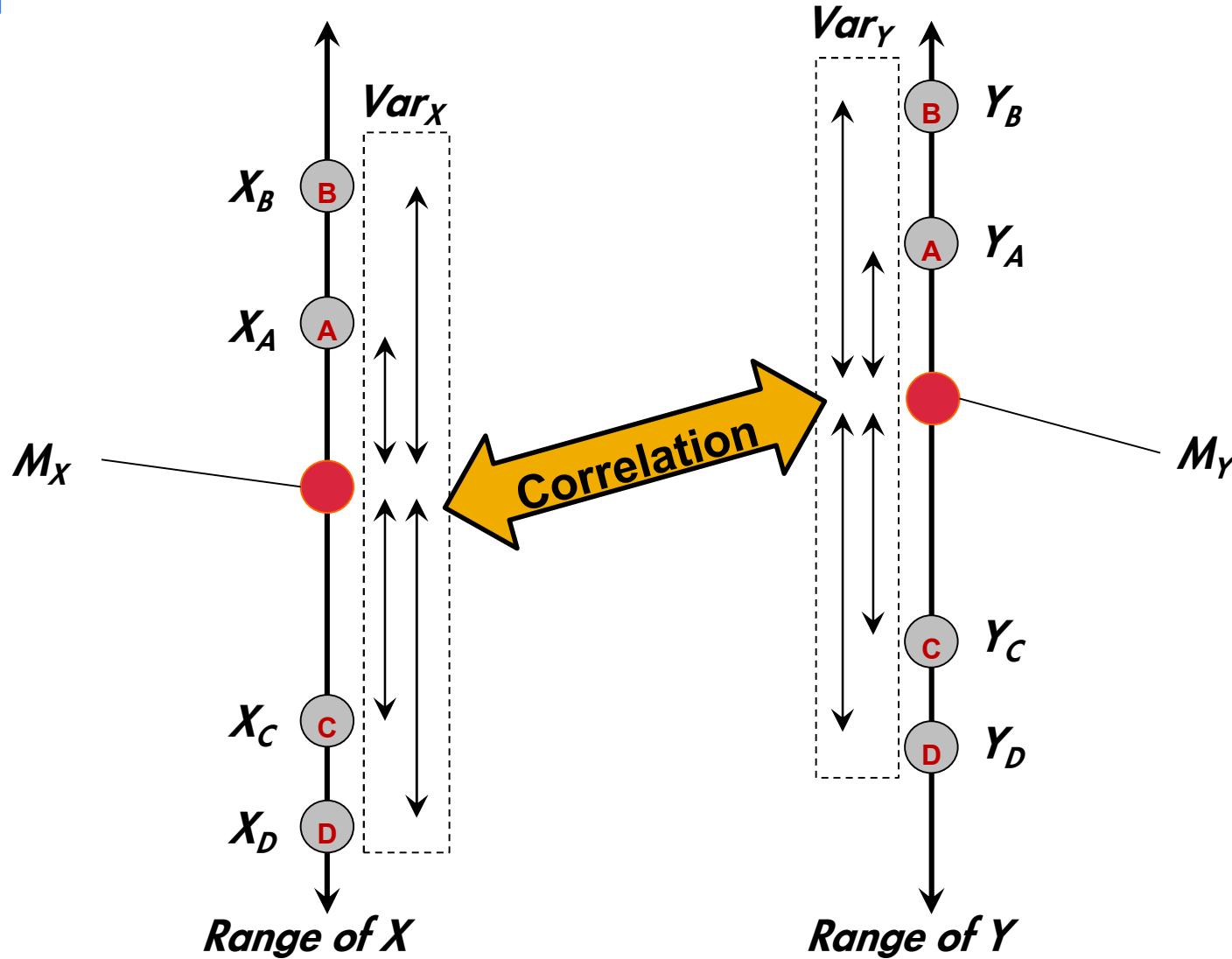
0) 원리



13. 상관분석



0) 원리



13. 상관분석

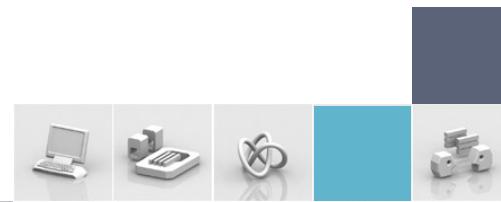


0) 원리

- 만약,
두 변인의 관련성이 각 변인의 고유성보다 충분히 큰 비중을 차지한다면?
 - 그렇다면,
전체분산에서 공분산이 차지하는 비율이 크게 나타날 것!
 - 따라서,
상관계수가 충분히 커진다.

- **기본가정 및 주의점**
 - **선형성** : 두 변인의 관계는 직선적
 - **등분산성** : 한 변인의 여러 수준에 있어 다른 변인의 분산이 동일
 - **이상점** : Outlier(" 극단치" 또는 "분리점"), 독특한 표본
 - **자료절단** : 한 변인의 일부 수준에 대한 자료의 소실

13. 상관분석



0) 원리

공분산 (covar.)	$\sigma_{XY}^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{N}$	평균 공변이
상관 (corr.)	$r = \frac{cov_{XY}}{S_X S_Y}$	표준화 수치
X*Y 상관	$r_{XY} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{[\sum(X_i - \bar{X})^2][\sum(Y_i - \bar{Y})^2]}}$	두 변인의 관련성

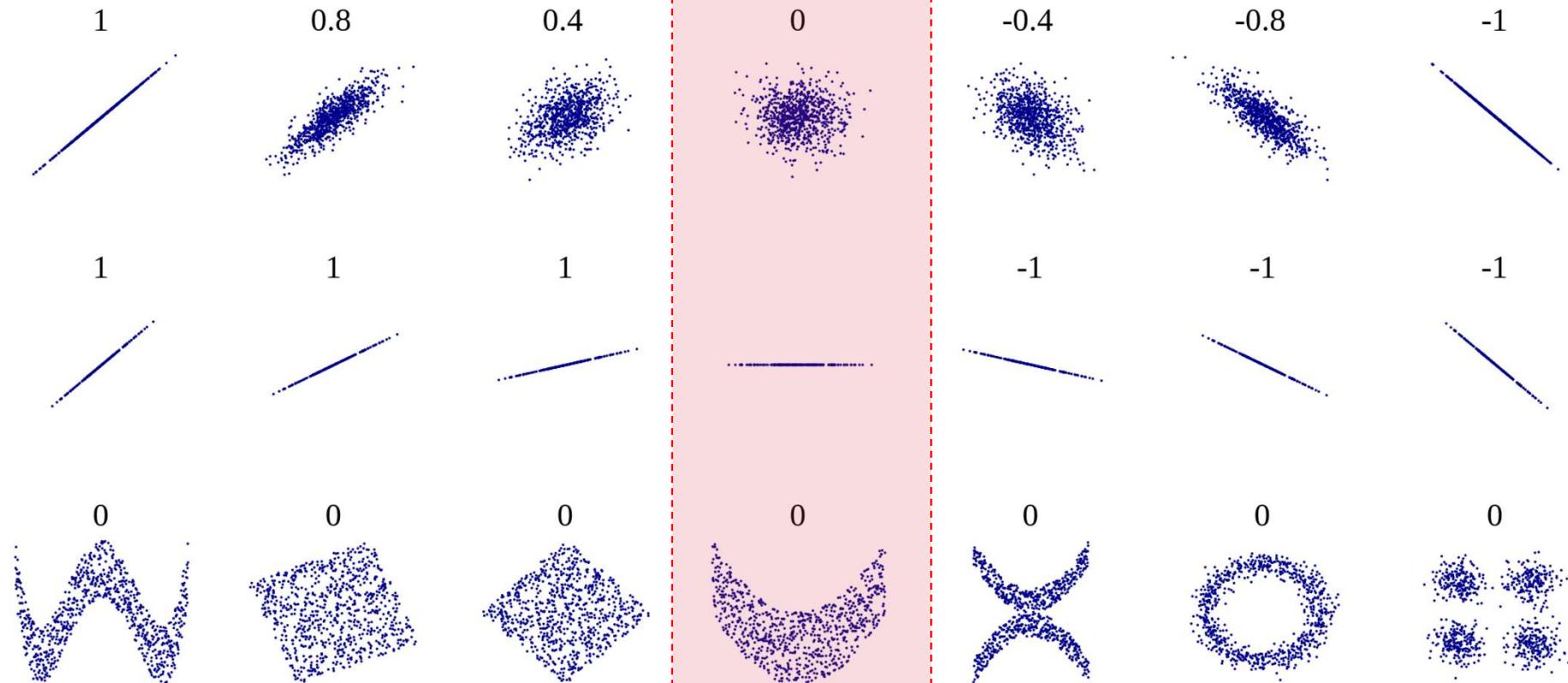
$$r = \frac{cov_{XY}}{S_X S_Y}$$

- 상관(r)값이란?
두 변인의 표준화된 총분산에서 공분산이 차지하는 비율 값을 의미

13. 상관분석

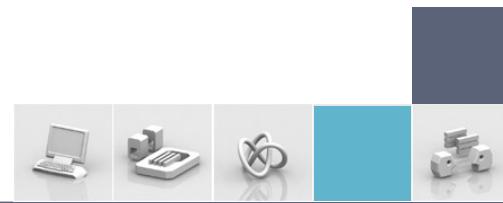


0) 원리



세 경우 모두 상관이 “0”

13. 상관분석



1) 분석과정

분석(A) → 상관분석(C) → 이변량 상관계수(B)

연속변인으로 된 변수들 간의 연관성을 파악하기 위하여 실시한다.
휴대전화중독, 자기통제력, 자신감, 자기조절효능감, 과제난이도 간의 상관분석을 실시하여보자

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. On the left, there is a data view window titled '1 : id' containing 14 rows of data with columns 'id' and 'group'. The 'group' column has values 1 through 14. On the right, the 'Analyze' menu is open, showing various statistical options. Under the 'Correlate' submenu, the 'Bivariate...' option is highlighted with a yellow box.

	mily	P_job	econo
1	3	2	
1	3	2	
1	3	2	
1	1	2	
3	3	2	
1	3	2	
1	1	1	
1	3	2	
1	1	2	
1	3	2	
2	3	2	
1	3	2	
1	3	2	

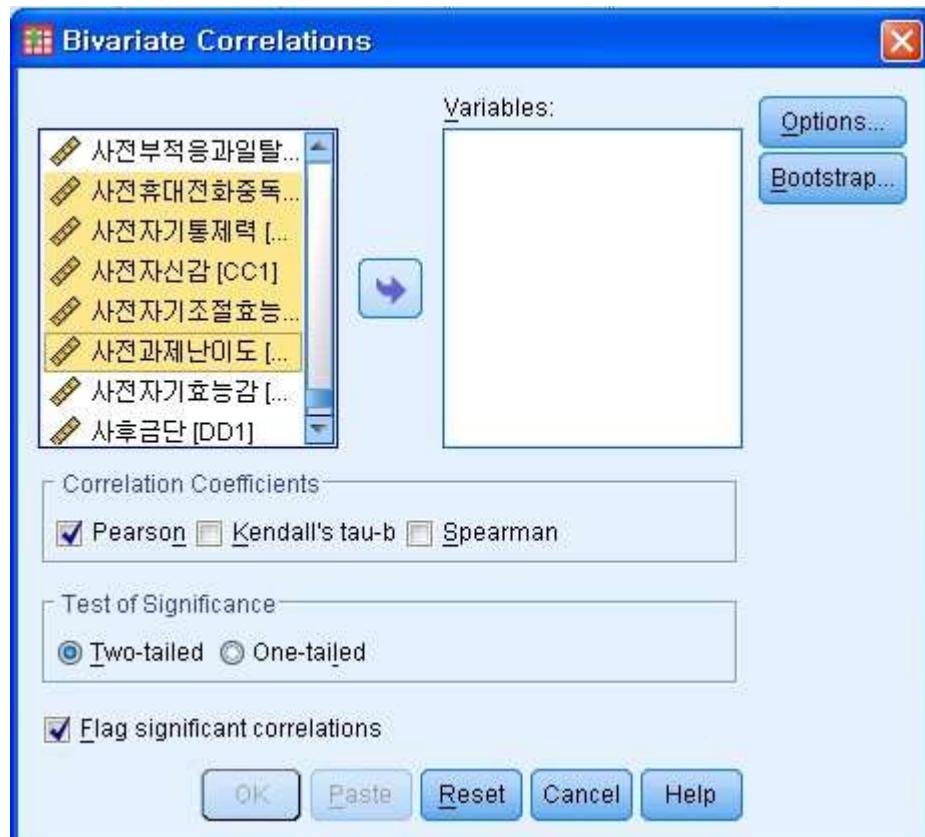
13. 상관분석



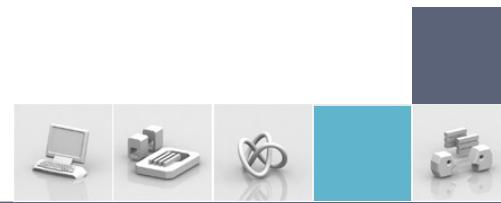
1) 분석과정

분석(A) → 상관분석(C) → 이변량 상관계수(B)

상관관계를 분석하고자 하는 변수들을 선택하여, 오른쪽 Variables 창으로 이동한 후 OK 클릭



13. 상관분석



2) 결과의 해석

Correlations

		사전휴대전화 총액	사전자기통제 력	사전자신감	사전자기조절 효능감	사전과제난이 도
사전휴대전화중독	Pearson Correlation	1	-.259**	-.157**	.001	-.050
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.990	.261
	N	499	496	499	499	498
사전자기통제력	Pearson Correlation	-.259**	1	.307**	.387**	.251**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	496	497	497	497	496
사전자신감	Pearson Correlation	-.157**	.307**	1	.056	.247**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.215	.000
	N	499	497	500	500	499
사전자기조절효능감	Pearson Correlation	.001	.387**	.056	1	.379**
	Sig. (2-tailed)	.990	.000	.215		.000
	N	499	497	500	500	499
사전과제난이도	Pearson Correlation	-.050	.251**	.247**	.379**	1
	Sig. (2-tailed)	.261	.000	.000	.000	
	N	498	496	499	499	499

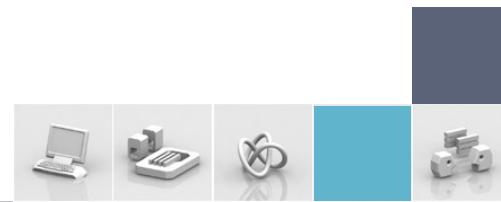
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

❖ 상관분석 해석

Pearson Correlation 자리는 두 변인 간의 상관계수
Sig는 두 변인의 상관계수의 유의미성 즉 p 값

p값이 0.05보다 작으면 두 변인의 상관계수는 유의미
상관계수가 클수록 두 변인의 관련성은 큼
マイ너스 부호(−)는 두 변인의 부적관계 표시

13. 상관분석



3) 결과의 보고

**주요하게 보고자 하는 변인들 간의 관계를 중심으로 기술하여 주면 된다
경우에 따라서는 상관표에 각 변인의 평균, 표준편차, n 을 포함하기도 한다.**

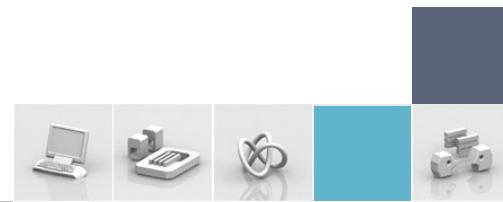
표 1. 각 변인들의 상관분석 결과

	휴대전화중독	자기통제력	자신감	자기조절효능감	과제난이도
휴대전화중독	1.000				
자기통제력	-0.259***	1.000			
자신감	-0.157***	0.307***	1.000		
자기조절효능감	0.001	0.387***	0.056	1.000	
과제난이도	-0.050	0.251 ***	0.247***	0.379***	1.000

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

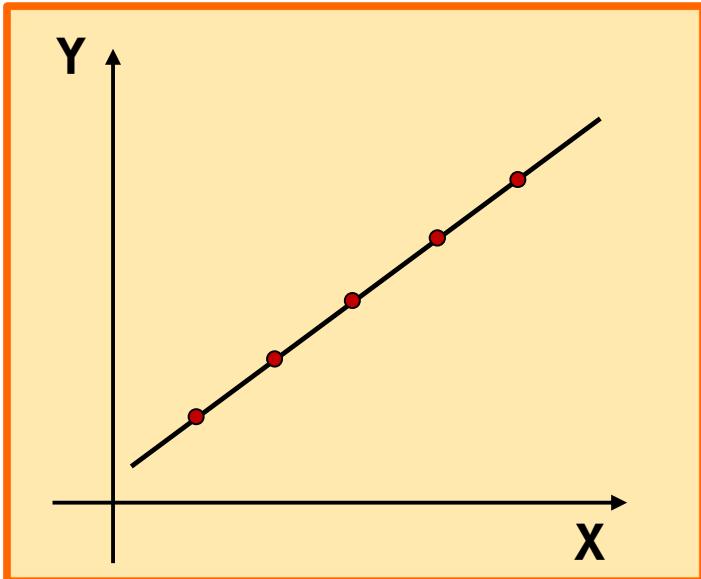
휴대전화중독, 자기통제력, 자신감, 자기조절효능감, 과제난이도들 간의 관련성을 파악하기 위하여 상관분석을 실시하였다. 분석결과, 휴대전화 중독은 자기통제력 ($r = -.259, p < .001$), 자신감 ($r = -.259, p < .001$)과 부적인 상관이 있었으며, 자기통제력은 자신감 ($r = .307, p < .001$), 자기조절효능감 ($r = .387, p < .001$), 과제난이도 ($r = .251, p < .001$) 와 정적인 상관이 있는 것으로 나타났다.

14. 회귀분석

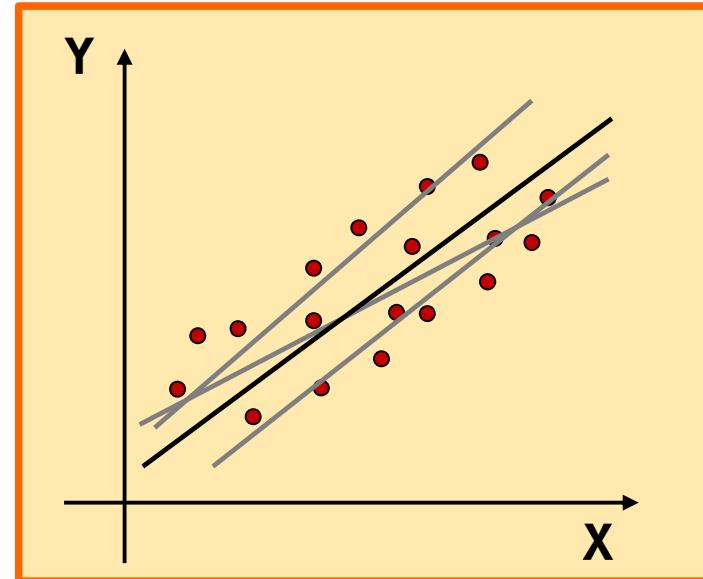


0) 원리

(a) $r = 1$ 인 경우 두 변인의 관계

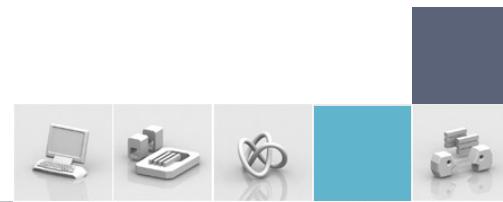


(b) $r = 1$ 이 아닌 경우 변인의 관계



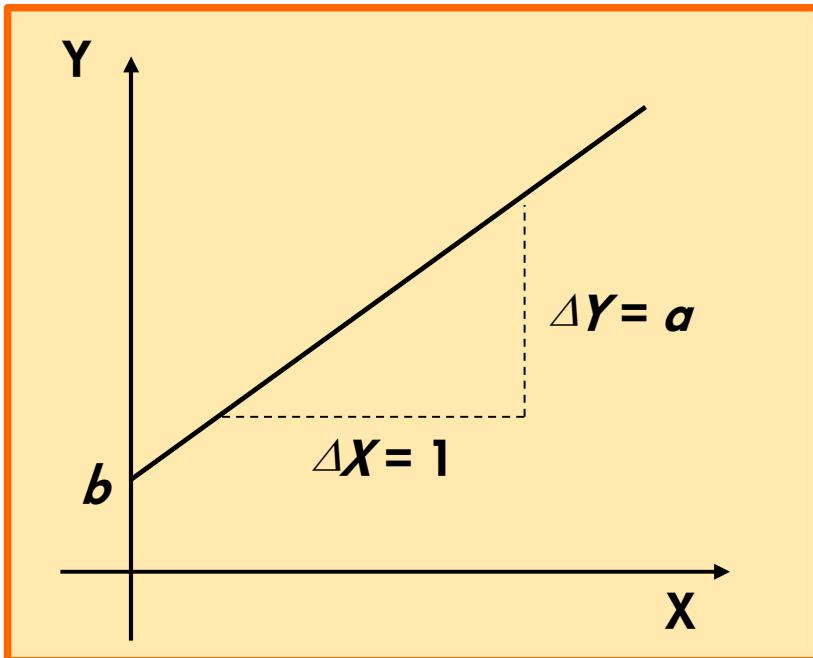
- 사건이 변산 없이 관측되었다면 X와 Y의 관계는 단일 직선으로 표현 가능(a)
- 하지만, 변산(각 변인의 분산 + 오차)이 존재한다면(b)?
→ X와 Y의 관계를 완벽히 나타낼 수 있는 직선은 존재X
- 즉, 회귀분석 이란?
→ 회귀선과 개별 관측치의 거리의 합이 최소가 되는 최적의 선을 찾는 것!

14. 회귀분석



0) 원리

(c) 두 변인의 관계와 회귀선

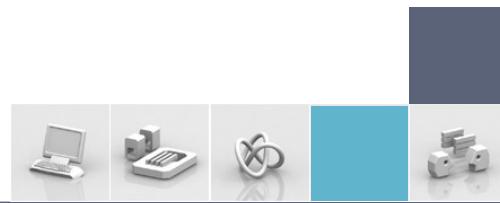


- $Y = aX + b$
→ Y = 종속변인, X = 독립변인,
 a = 기울기(slope), b = 절편(intercept)
- 회귀분석은 회귀식을 추정하는 방법
→ 즉, 관측자료를 바탕으로
회귀방정식 $\hat{Y} = B_0 + B_1 X$ 를 추정

최소자승의 원리

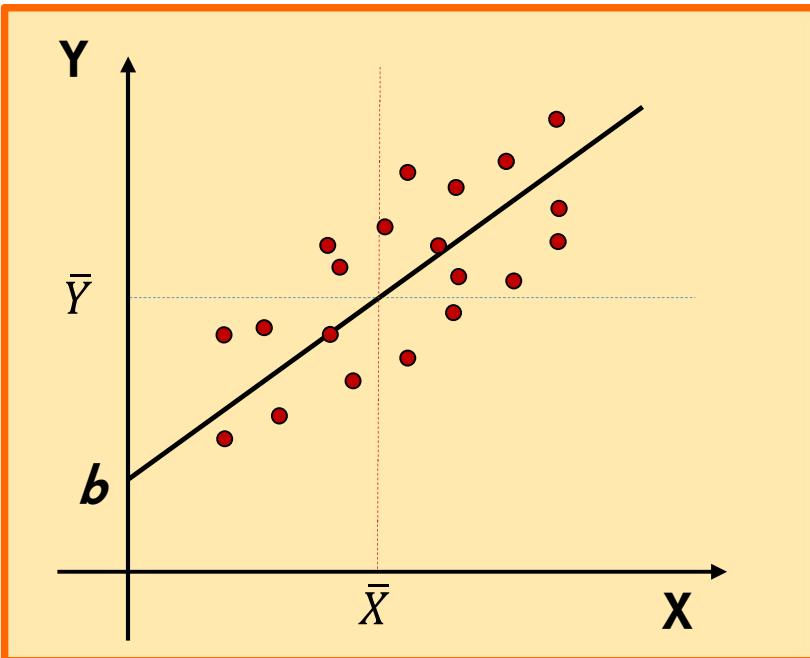
- $\sum(Y - \hat{Y})$ 이 최소가 되는 회귀모형을 추정
→ 즉, 관측된 X 값을 회귀방정식에 대입해 산출되는 \hat{Y} 값과 관측된 Y 값을 비교해 모형의 정확성을 파악할 수 있음

14. 회귀분석



0) 원리

(c) 두 변인의 관계와 회귀선



- 회귀선의 기울기 $B_1 = r_{XY} \cdot \frac{s_Y}{s_X}$

→ 두 변인의 단위가 다르므로 표준편차 사용
→ 관측치가 완전히 회귀선에 적합하지 않으므로 상관계수 반영

- 회귀선의 절편 $B_0 = \bar{Y} - B_1 \bar{X}$

→ 표준편차를 이용해 회귀선을 추정하므로 두 변인의 평균을 지남

회귀분석의 원리

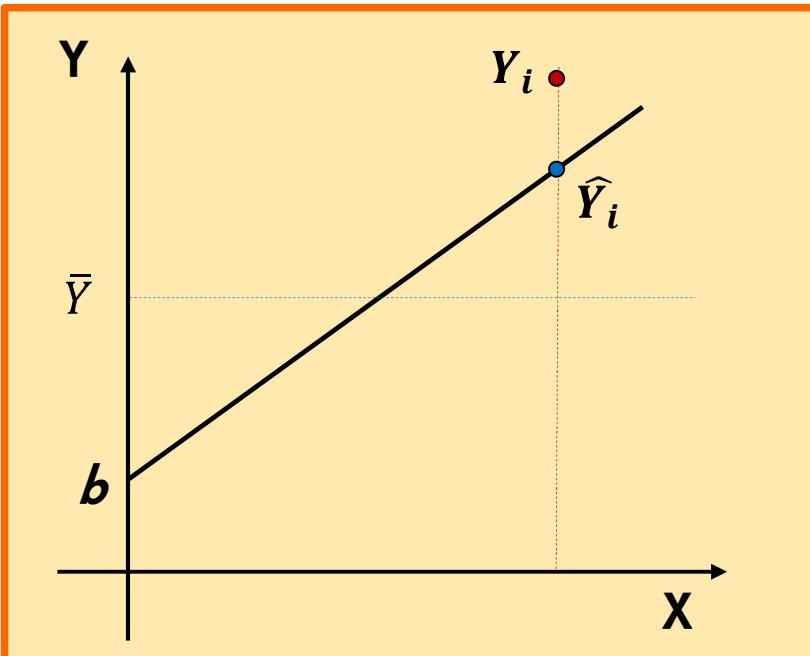
- 회귀분석은 두 변인의 평균값에 분산 및 공분산을 반영해 추정
→ 즉, 분산분석(ANOVA)과 동일한 원리

14. 회귀분석



0) 원리

(c) 두 변인의 관계와 회귀선



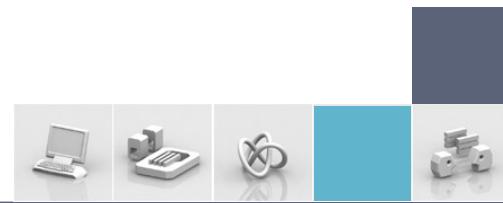
- $Y_i = \bar{Y} + (\hat{Y}_i - \bar{Y}) + (Y_i - \hat{Y}_i)$
→ 개별 관측치 점수
= (1) 평균 + (2) 회귀선이 설명하는 편차
+ (3) 설명 못하는 편차

→ (2)가 (3)에 비해 훨씬 더
X가 투입된 회귀모형이 우수한 것!

회귀분석의 검증

- 회귀분석은 3단계의 검증을 거침
→ 1. 회귀모형의 유의미성, 2. 회귀계수의 유의미성, 3. 회귀모형의 설명량

14. 회귀분석



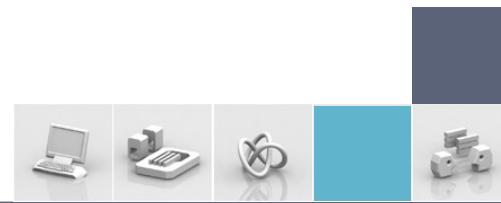
0) 원리

$$\begin{array}{lll} \blacksquare \quad SS_T = \sum(Y_i - \bar{Y})^2 & \blacksquare \quad SS_E = \sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 & \blacksquare \quad SS_R = \sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2 \end{array}$$

회귀모형의 유의미성	$\blacksquare \frac{MS_E}{MS_U}$	\blacksquare 즉, F검증과 동일
회귀계수의 유의미성	$\blacksquare a(b) \Rightarrow \beta(beta)$	\blacksquare 자유도가 $n-2$ 인 상관계수와 동일
회귀모형의 설명량	$\blacksquare \frac{MS_E}{MS_T}$	

- 회귀분석은 3단계의 검증을 거침
- ➔ 1. 회귀모형의 유의미성, 2. 회귀계수의 유의미성, 3. 회귀모형의 설명량

14. 회귀분석



0) 원리 – 회귀계수의 유의성 검증

- 표준화 회귀계수로 변형하여 t 검증

상관 계수	<ul style="list-style-type: none">▪ $r = \frac{Cov_{XY}}{S_X S_Y}$	<ul style="list-style-type: none">▪ 즉, 총분산 중 공분산의 비율
비표준화 회귀계수	<ul style="list-style-type: none">▪ $b = r * \frac{S_Y}{S_X} = \frac{Cov_{XY}}{S_X^2}$	<ul style="list-style-type: none">▪ 즉, X의 총 분산에서 X와 Y의 공분산 비율
표준화 회귀계수	<ul style="list-style-type: none">▪ $\frac{b}{SE_b} = \frac{b}{\sqrt{\frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2 / (n-2)}{\sum(X_i - \bar{X})^2}}}$	<ul style="list-style-type: none">▪ 즉, 자유도 $n-2$인 상관분석과 동일

- 표준화 회귀계수는 상관과 동일한 개념
- 두 변인의 평균 추정에 필요한 자유도 1씩을 훼손한 t 분포를 따름

14. 회귀분석



1) 분석과정

분석(A) → 회귀분석(R) → 선형(L)

1개 혹은 두 개 이상의 독립변인이 종속변인에게 영향을 주는지, 두 개 이상의 독립변인들의 상대적 영향력을 검증하기 위하여 실시한다.
휴대전화중독에 자기통제력, 자신감, 자기조절효능감, 과제난이도에 영향을 주는지 검증하고, 각 독립변인의 상대적 영향력을 비교하여 보자

The screenshot shows the SPSS Statistics Data Editor interface. The title bar reads '*사전사후.sav [DataSet6] - PASW Statistics Data Editor'. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, and Help. The 'Analyze' menu is currently active, with its sub-menu items visible: Reports, Descriptive Statistics, Tables, Compare Means, General Linear Model, Generalized Linear Models, Mixed Models, Correlate, Regression, Loglinear, Neural Networks, Classify, Dimension Reduction, Scale, Nonparametric Tests, Forecasting, Survival, Multiple Response, Missing Value Analysis..., Multiple Imputation, and Complex Samples. The 'Regression' option is highlighted with a yellow box. A data table is visible on the left, showing columns for id and group, with rows numbered 1 through 19. On the right, a preview window shows four columns: family, P_job, econo, and mcd.

14. 회귀분석



1) 분석과정

분석(A) → 회귀분석(R) → 선형(L)

Dependent는 종속변인 자리, Independent 자리는 독립변인 자리
Method는 Enter



14. 회귀분석



2) 결과의 해석

분석(A) → 회귀분석(R) → 선형(L)

②

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.294 ^a	.086	.079	21.59670

a. Predictors: (Constant), 사전과제난이도, 사전자신감, 사전자기통제력, 사전자기조절효능감

①

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	21558.306	4	5389.577	11.555	.000 ^a
Residual	228544.510	490	466.417		
Total	250102.816	494			

a. Predictors: (Constant), 사전과제난이도, 사전자신감, 사전자기통제력, 사전자기조절효능감

b. Dependent Variable: 사전휴대전화중독

③

Coefficients^a

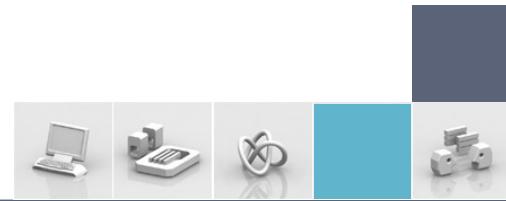
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	108.490	8.679		12.500	.000
사전자기통제력	-.772	.134	-.285	-5.759	.000
사전자신감	-.312	.213	-.061	-1.464	.144
사전자기조절효능감	.498	.194	.129	2.567	.011
사전과제난이도	-.074	.291	-.012	-.253	.800

a. Dependent Variable: 사전휴대전화중독

❖ 회귀분석 해석

- ① 회귀모형모형이 유의미한지에 대한 검증으로 회귀모형이 유의미하지 않다면 나머지는 해석할 필요가 없다
- ② 회귀모형(독립변인들)이 종속변인을 어느 정도 설명하고 있는지에 대한 값으로 본 회귀모형은 약 8.6%의 설명력을 가지고 있다.
- ③ 비표준화된 회귀계수(B)는 회귀모형 구축에 사용 표준화된 회귀계수(β)는 독립변인 간의 상대적 영향력 비교
→ 자기통제력은 부적으로, 자기조절효능감은 정적으로 휴대전화중독에 영향을 주고 있으며, 자기통제력의 영향력이 자기조절 효능감보다 상대적으로 더 큼

14. 회귀분석



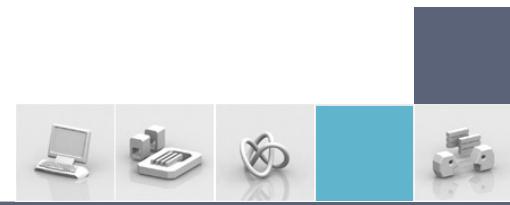
3) 결과의 보고

표 1. 휴대전화 중독에 대한 다중회귀분석 결과

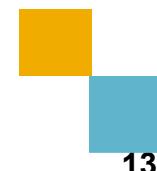
	B	β	t (p)	R	R2	F
자기통제력	-.772	-.285	-5.759***			
자신감	-.312	-.068	-1.464			
자기조절효능감	.498	.129	2.567*			
과제난이도	-.074	-.012	-.253			

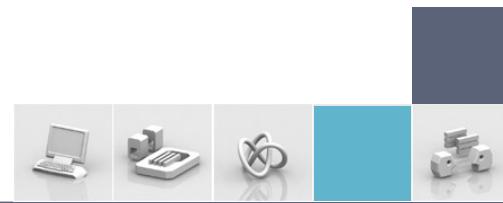
종속변인: 휴대전화 중독, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

휴대전화 중독에 자기통제력, 자신감, 자기조절효능감, 과제난이도가 어떠한 영향을 미치는지
검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과, 자기통제력, 자신감, 자기조절효능감,
과제난이도가 휴대전화를 설명하는 설명변량은 약 8.6% ($R^2 = .086$)였다 ($F = 11.555$, $p < .001$).
휴대전화중독에 상대적으로 가장 큰 영향력을 가진 것은 자기통제력으로 나타났으며 ($\beta = -.285$,
 $p < .001$) 두 번째로 큰 영향력을 가진 것은 자기조절효능감 ($\beta = .129$, $p < .05$)으로 나타났으나
자신감과 과제난이도는 휴대전화 중독에 유의미한 영향력을 주지 않는 것으로 나타났다.



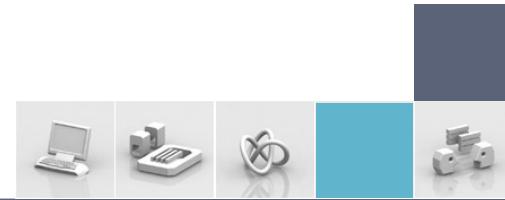
Part II. 조사 보고서 작성



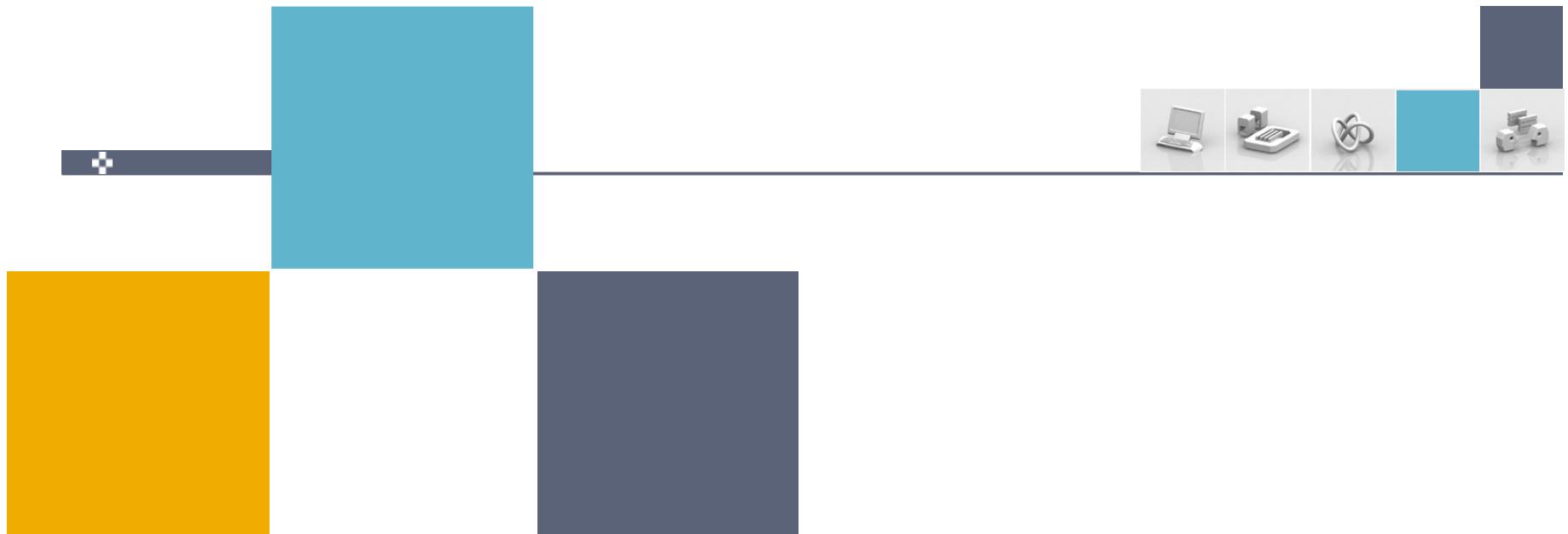


- ❖ 평균 및 빈도를 이용한 분석
- ❖ 사회조사 보고서 예시(학교 만족도, 대학원 만족도 등)
- ❖ 복수응답문항 처리
- ❖ 커스텀 테이블
- ❖ 그래프(가로 막대, 세로 막대, 꺽은 선 등)
- ❖ 다양한 지수(전년대비 변화율, 욕구 충족도 등)
- ❖ 진단(중요도*만족도, 변화율*만족도)
- ❖ 척도개발(측정지표 개발을 위한 방안) 및 타당화

목차

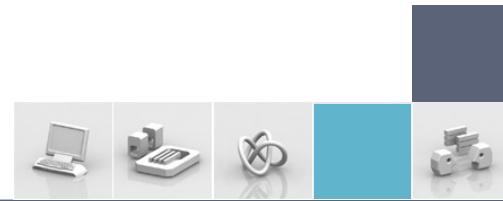


-
- 1. Custom Table 작성
 - 2. Excel 막대 그래프 작성
 - 3. Excel 다각형 그래프 작성



Custom Table 작성

1. Custom Table 작성



IBM SPSS Statistics Data Editor

보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 디렉트 마케팅(M) 그ラ프(G) 유ти리티(U) 창(W)

보고서(P)
기술통계량(E)
표
평균 비교(M)

통계표 작성(C)...
다중응답 베스구(S)

통계표 작성

이 대화상자의 사용을 최적화하려면 모든 범주형 변수에 대해 변수값 설명을 정의하고 측정 수준을 정확하게 설정해야 합니다.

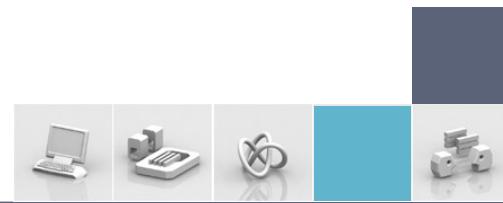
변수 속성 정의를 사용하면 이를 수행할 수 있습니다.

이 대화상을 다시 표시 안 함(D)

확인 변수 특성 정의(V...)

속성	자원 감소(D)	설정
숫자	2	없음
숫자	1	없음
숫자	1	중
숫자	1	순위
숫자	1	순위
스트	4	어려움

1. Custom Table 작성



통계표 작성

표 제목 검정 통계량 옵션

변수(V):

- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 필요국제협력형...
- 권역 [A2r]
- 계열 [A3r]**
- 지도학생수_석...
- 지도학생수_박...
- 지도학생수_석...
- 지도학생수_기...
- 총지도학생수 [A...
- 총지도학생수 [A...
- 총인구수 [A1r]

열(O)

권역	계열				
	인문사회계열	이공계열	예체능계열	기타	무응답
번호	번호	번호	번호	번호	
서울	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
경기인천	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
충청	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
영남	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
호남	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
무응답	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn

정의

N% 요약 통계량(S)...

범주 및 합계(C)...

요약 통계량

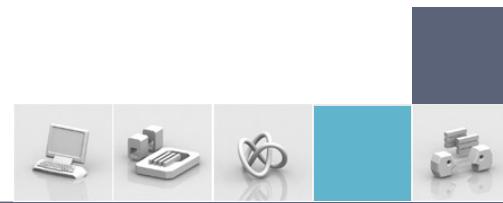
위치(I): 열(O) 감추기(H)

소스(U): 행 변수

범주 위치(E): 디폴트

확인 붙여넣기(P) 재설정(R) 취소 도움말

1. Custom Table 작성



통계표 작성

표 제목 검정 통계량 옵션

변수(V):

- 취업선택_3군위 [B2_3]
- 전학대학원권장 [B3]
- 해외 대학원 진학 이유_1...
- 해외 대학원 진학 이유_2...
- 해외 대학원 진학 이유_3...
- 국내 대학원 진학 이유 [B5]
- 해외국내비교_학생수준 [B...
- 해외국내비교_강의수준 [B...
- 해외국내비교_연구환경 [B...
- 해외국내비교_장학제도 [B...
- 해외국내비교_정부지원 [B...
- 해외국내비교_사회적대우 ...
- 해외국내비교_기타 [B6_7]
- [V...]
- 교육제도만족도 [C1]
- 연구환경만족도 [C2]

설(O)

계열	교육제도만족도		연구환경만족도	
	빈도	행 N %	빈도	행 N %
인문사회계...	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%
이공계열	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%
예체능계열	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%
기타	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%
무응답	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%

정의

N% 요약 통계량(S...)

위치(I): 열(O) 감추기(H):

범주 위치(E): 디플트

범주 및 합계(C...)

소스(U): 열 변수

확인 붙여넣기(P) 재설정(R) 취소 도움말

1. Custom Table 작성

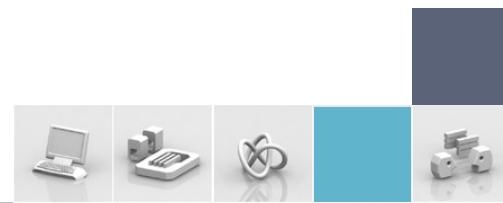


표 제목 검정 통계량 옵션

변수(V):

- 위급전력_3군위 [B2_3]
- 진학대학원권장 [B3]
- 해외 대학원 진학 이유_1...
- 해외 대학원 진학 이유_2...
- 해외 대학원 진학 이유_3...
- 국내 대학원 진학 이유 [B5]

보통(A) 최소(M) 레이어(L)

열(O)

	교육제도만족도		연구환경만족도	
	빈도	행 N %	빈도	행 N %
인문사회계...	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%
미공계열	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%
에퀴노스계열	nnnn	nnnn.n%	nnnn	nnnn.n%

요약 통계:

선택한 변수: 교육제도만족도

통계량(I):

- 빈도
- 가중되지 않은 빈도
- 행 N %
- 최대값
- 중위수

표시(D):

통계량	설명	형식	소수점...
평균	평균	자동	

선택한 항목에 적용(S) 모든 항목에 적용(A) 닫기 도움말

N% 요약 통계량(S)... 위치(I): 열(O) 감추기(H) 범주 위치(E): 디폴트

범주 및 합계(C)... 소스(U): 열 변수

확인 불며넣기(P) 재설정(R) 최소 도움말

1. Custom Table 작성



범주 및 합계

선택한 변수: 계열

표시

값(U)

값	설명
1	인문사회계열
2	미공계열
3	예체능계열
4	기타
9	무응답

제외(X):

보이기

전체(T)
설명(L): 전체

결측값(M)

빈 범주(P)

데이터를 스캔했을 때 발견된 다른 값(E)

소계 및 계산된 범주

소계 추가(S)... 범주 추가(C)... 편집(I)... 삭제(D)

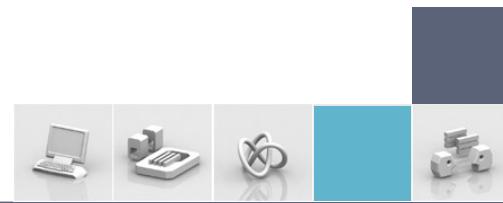
모든 소계에서 범주가 생략되었습니다: 0

범주 정렬

기준(B): 변수값 순서(O): 오름차순

적용(A) 취소 도움말

1. Custom Table 작성



통계표 작성

표 제목 검정 통계량 옵션

변수(V):

- 취업전력_3분위 [B2_3]
- 진학대학원권장 [B3]
- 해외 대학원 진학 이유_1...
- 해외 대학원 진학 이유_2...
- 해외 대학원 진학 이유_3...
- 국내 대학원 진학 이유 [B5]
- 해외국내비교_학생수준 [B...
- 해외국내비교_강의수준 [B...
- 해외국내비교_연구환경 [B...
- 해외국내비교_장학제도 [B...
- 해외국내비교_정부지원 [B...
- 해외국내비교_사회적대우 ...

범주(C):

범주 없음 (최도 변수)

정의

N% 요약 통계량(S)
범주 및 합계(C)

요약 통계량

위치(I): 열(O) 감추기(H)
소스(U): 열 변수

범주 위치(E): 디폴트

확인 불여넣기(B) 재설정(R) 취소 도움말

	교육제도만족	연구환경만족
	평균	평균
전체	n,nnn.n	n,nnn.n
인문사회계...	n,nnn.n	n,nnn.n
미공계열	n,nnn.n	n,nnn.n
예체능계열	n,nnn.n	n,nnn.n
기타	n,nnn.n	n,nnn.n
무응답	n,nnn.n	n,nnn.n

1. Custom Table 작성

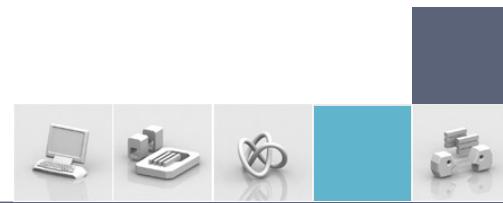


* 통계표 작성.

CTABLES

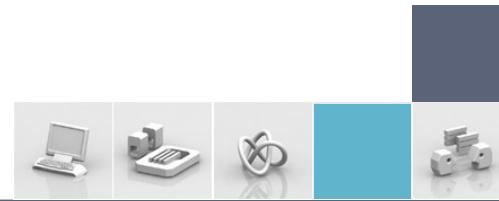
```
/VARIABLES VARIABLES=계열 교육제도만족도 연구환경만족도 DISPLAY=LABEL  
/TABLE 계열 [C] BY 교육제도만족도 [S][MEAN COMMA40.1, STDDEV] + 연구환경만족도 [S][MEAN COMMA40.1, STDDEV]  
/CATEGORIES VARIABLES=계열 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE.
```

1. Custom Table 작성



계열	한계	교육제도만족도	연구환경만족도
		평균	평균
계열	한계	3.2	3.0
인문사회계열		3.1	2.9
이공계열		3.2	3.0
예체능계열		3.3	3.0
기타		2.9	2.6
무응답		3.3	2.7

1. Custom Table 작성



교수용_수정.sav [데이터집합1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 디아렉트 마케팅(M) 그레프(G) 유ти리티(U) 창(W) 도움말(H)

보고서(R) 기술통계량(E)

	이름	유형	내용	결측값	열	맞춤	속도	역할
1	ID	숫자	4		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
2	구분	숫자	1		■ 오른쪽 명목(N)	입력		
3	A1	숫자	2		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
4	A2	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
5	A3	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
6	A4_1	숫자	2		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
7	A4_2	숫자	2		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
8	A4_3	숫자	2		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
9	A4_4	숫자	2		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
10	A5	숫자	1		■ 오른쪽 명목(N)	입력		
11	A6	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
12	A7	숫자	2		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
13	V13	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
14	B1	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
15	B2_1	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
16	B2_2	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
17	B2_3	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
18	B3	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
19	B4_1	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
20	B4_2	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
21	B4_3	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
22	B5	숫자	1		■ 오른쪽 척도(S)	입력		
23	B6_1	숫자	1		■ 오른쪽 명목(N)	입력		
24	B6_2	숫자	1		■ 오른쪽 명목(N)	입력		
25	B6_3	숫자	1	0	■ 오른쪽 명목(N)	입력		
26	B6_4	숫자	1	0	■ 오른쪽 명목(N)	입력		
27	B6_5	숫자	1	0	■ 오른쪽 명목(N)	입력		
28	B6_6	숫자	1	0	■ 오른쪽 명목(N)	입력		
29	B6_7	숫자	1	0	■ 오른쪽 명목(N)	입력		
30	V30	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		
31	C1	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		
32	C2	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		
33	C3_1	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		
34	C3_2	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		
35	C3_3	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		
36	C4_1	숫자	1	0	■ 오른쪽 척도(S)	입력		

데이터 보기(D) 변수 보기(V)

다중응답 변수군(S)... IBM SPSS Amos...

IBM SPSS Statistics 프로세서 준비 완료

1. Custom Table 작성



다중응답 변수군 정의

변수군 정의

변수군에 포함된 변수(V):

- 세계수준박사_국제컨퍼런스참여 [...]
- 세계수준박사_경제적인센티브 [G3...]
- 세계수준박사_룰리적환경개선 [G3...]
- 세계수준박사_학문적성취보상 [G3...]
- 세계수준박사_기타 [G3_5r]

여기에 정의된 변수군은 다중응답 빈도분석 및 교차분석
프로시저에서만 사용할 수 있습니다.

다중응답 변수군(S):

\$세계수준박사요건

변수 코딩

미분형(D) 빈도화 값(U): 1

범주(O)

범주 설명 소스

변수 설명(B)

빈도화 값 설명(C)

변수 설명을 설명군으로 사용(A)

변수군 이름(N): 세계수준박사요건

변수군 설명(L):

추가(A) 바꾸기(C) 제거(R)

확인 붙여넣기(P) 재설정(R) 취소 도움말

1. Custom Table 작성



다중응답 변수군 정의

변수군 정의

변수군에 포함된 변수(V):

- 교육제도개선순위_1순위 [C3_1]
- 교육제도개선순위_2순위 [C3_2]
- 교육제도개선순위_3순위 [C3_3]

여기에 정의된 변수군은 다중응답 빈도분석 및 교차분석
프로시저에서만 사용할 수 있습니다.

다중응답 변수군(S):

\$교육제도개선사항

변수 코딩

미분형(D)

범주(O)

범주 설명 소스

변수 설명(B)

빈도화 값 설명(C)

변수 설명을 설명문으로 사용(A)

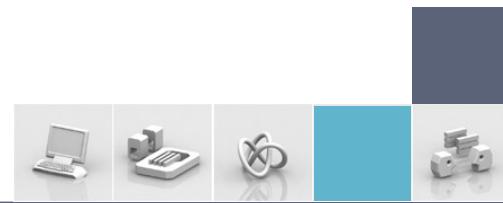
변수군 이름(N): 교육제도개선사항

변수군 설명(L):

추가(A) 바꾸기(C) 제거(R)

확인 붙여넣기(P) 재설정(R) 취소 도움말

1. Custom Table 작성



통계표 작성

표 제목 검정 통계량 옵션

변수(V):

- F3rr평균 [MF3]
- WCU불만족미...
- BK21불만족미...
- 희망정부국책사...
- 희망정부국책사...
- 희망정부국책사...
- 연구역량제고정...
- 연구역량제고대...
- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 세계수준박사...
- 필요국제협력형...
- ME5
- \$교육제도개선...

열(O)

		\$교육제도개선사례					
		연구 ...	생활비나 ...	교원 1인당 ...	원어 강의 ...	타학교와의 ...	기타
		빈도	빈도	빈도	빈도	빈도	빈도
계열	전체	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
	인문사회계...	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
	미공계열	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
	예체능계열	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
	기타	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn
	무응답	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn	nnnn

정의

N% 요약 통계량(S)...

범주 및 합계(C)...

요약 통계량

위치(I): 열(O) 감추기(H)

소스(U): 열 변수

범주 위치(E): 디플트

확인 불여넣기(P) 재설정(R) 취소 도움말

1. Custom Table 작성



범주 및 합계

선택한 변수: 계열

표시

값(U)

값	설명
1	인문사회계열
2	이공계열
3	예체능계열
4	기타

제외(X): 무응답

보이기

전체(T)
설명(L): 전체

결측값(M)

빈 범주(P)
데이터를 스캔했을 때 발견된 다른 값(E)

합계 및 소계 표시

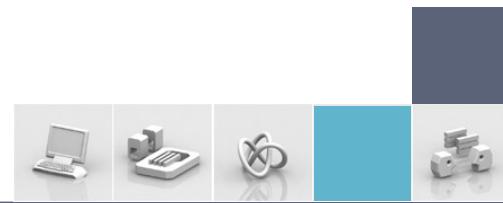
적용할 상위 범주(V)

적용할 하위 범주(W)

기준(B): 순서(O): 오름차순

적용(A) 취소 도움말

1. Custom Table 작성



		성별		
		남성	여성	합계
		빈도	빈도	빈도
졸업년도	2008년 졸업	547	165	712
	2009년 졸업	411	75	486
	2010년 졸업	364	90	454
	2011년 졸업	93	16	109
	합계	1415	346	1761

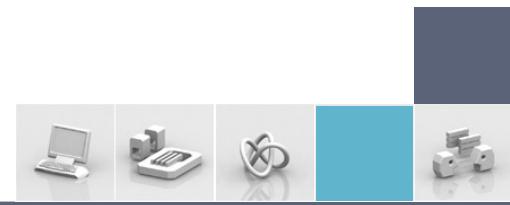
		교과과정	교육영역	교수	학교시설	학생지원
		평균	평균	평균	평균	평균
졸업년도	2008년 졸업	3.41	3.13	3.40	3.28	3.13
	2009년 졸업	3.47	3.08	3.44	3.27	3.25
	2010년 졸업	3.43	3.18	3.30	3.21	3.30
	2011년 졸업	3.30	3.45	3.39	3.28	3.24

1. Custom Table 작성

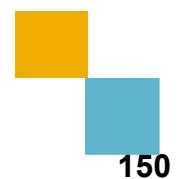


		교과과정			교육영역		
		빈도	평균	표준편차	빈도	평균	표준편차
졸업년도	2008년졸업	712	3.41	.89	712	3.13	.56
	2009년졸업	486	3.47	.87	486	3.08	.59
	2010년졸업	454	3.43	.87	454	3.18	.56
	2011년졸업	109	3.30	1.00	109	3.45	.61

		성별			
		남성		여성	
		교과과정		교과과정	
		빈도	평균	빈도	평균
졸업년도	2008년졸업	547	3.47	165	3.19
	2009년졸업	411	3.51	75	3.28
	2010년졸업	364	3.43	90	3.40
	2011년졸업	93	3.34	16	3.06



2. Excel 막대 그래프 작성



2. Excel 막대 그래프 작성



재학생그래프.xls [호환 모드] - Microsoft Excel

파일 둘 살입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기

표지판 그림 클립 도형 SmartArt 스크린샷 일러스트레이션

세로 막대형
꺾은선형 원형 가로 막대형
영역형 분산형 기타
꺾은선형 열 승패 슬라이서 하이퍼링크
스파크라인 필터 링크 텍스트 텍스트
텍스트 머리글/바닥글 WordArt 서명란 개체
수식 기호

A1 학부 점수

	A	B
1	학부	점수
2	기계	3.57
3	산정	3.34
4	화공	3.53
5	응학생	3.49
6	환경 교	3.26
7	건축	3.27
8	전자	3.41

3차
묶은 세로 막대형
세로 직사각형을 사용하여 항목 간의 값을 비교합니다.
항목 순서가 중요하지 않거나
원 히스토그램과 같은 항목 개수를
표시할 때 이 차트를 사용합니다.

원뿔형

피라미드형

모든 차트 종류(A)...

Sheet1 Sheet2

평균: 3.411170593 개수: 16 합계: 23.87819415 100% 151

2. Excel 막대 그래프 작성



The screenshot shows a Microsoft Excel window with the title "재학생그래프.xls [호환 모드] - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, with the "파일" tab selected. The main content area displays a bar chart titled "학부별 점수" (Score by Major) on a worksheet. The chart has five bars representing different majors: 화공 (Chemical Engineering), 응학생 (Student), 환건교 (Environmental Engineering), 건축 (Architecture), and 전자 (Electronics). The chart is set against a background of horizontal lines and features a legend indicating the blue bars represent "점수" (Score). In the foreground, a "차트 제목 서식" (Chart Title Style) dialog box is open, showing various font options like "채우기" (Fill), "테두리 색" (Border Color), and "그림자" (Shadow). The chart area also includes a "맞춤" (Format) tab with various styling tools. The overall interface is in Korean.

2. Excel 막대 그래프 작성



Microsoft Excel window showing a bar chart and the '축 서식' (Axis Format) dialog box.

The Excel window title is "재학생그래프.xls [호환 모드] - Microsoft Excel". The ribbon tabs are "파일", "통", "삽입", "페이지 레이아웃", "수식", "데이터", "검토", "보기", "차트 도구", "디자인", "레이아웃", and "서식".

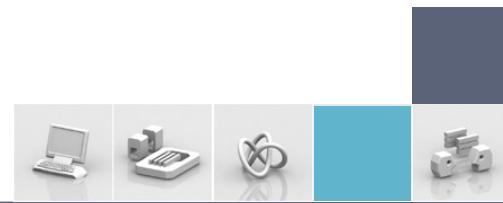
The chart area displays a bar chart for "학부" (Major) categories: 기계 (3.57), 산정 (3.34), 화공 (3.53), 응화생 (3.49), 환건교 (3.26), 건축 (3.27), and 전자 (3.41). The chart has a blue color scheme.

The "축 서식" dialog box is open, showing the "축 옵션" (Axis Options) tab. Key settings include:

- 최소값: 자동(A) (radio button selected), 고정(E) 3.1
- 최대값: 자동(U) (radio button selected), 고정(I) 3.6
- 주 단위: 자동(T) (radio button selected), 고정(X) 0.05
- 보조 단위: 자동(Q) (radio button selected), 고정(E) 0.01
- 값을 거꾸로(V) (checkbox unchecked)
- 로그 눈금 간격(L) 기준(B): 10 (checkbox unchecked)
- 표시 단위(U): 없음 (dropdown set to "없음")
- 차트에 단위 레이블 표시(S) (checkbox unchecked)
- 주 눈금(J): 바깥쪽 (dropdown set to "바깥쪽")
- 보조 눈금(I): 없음 (dropdown set to "없음")
- 축 레이블(A): 축의 옆 (dropdown set to "축의 옆")
- 가로 축 교차: 자동(O) (radio button selected)
- 축 값(E): 3.1 (input field)
- 축의 최대값(M) (radio button selected)

The status bar at the bottom shows "100%" and zoom controls.

2. Excel 막대 그래프 작성



재학생그래프.xls [호환 모드] - Microsoft Excel

S10 fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
	학부	점수																		
1	기계	3.57																		
2	산정	3.34																		
3	화공	3.53																		
4	응화생	3.49																		
5	환경교	3.26																		
6	건축	3.27																		
7	전자	3.41																		
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				

학부별 점수

The chart displays the average scores for seven majors: 기계 (3.57), 산정 (3.34), 화공 (3.53), 응화생 (3.49), 환경교 (3.26), 건축 (3.27), and 전자 (3.41). The y-axis represents the score from 3.10 to 3.60, and the x-axis lists the majors.

학부	점수
기계	3.57
산정	3.34
화공	3.53
응화생	3.49
환경교	3.26
건축	3.27
전자	3.41

2. Excel 막대 그래프 작성



Microsoft Excel window showing the creation of a bar chart.

The ribbon tabs are: 파일 (File), 홈 (Home), 삽입 (Insert), 페이지 레이아웃 (Page Layout), 수식 (Formulas), 데이터 (Data), 검토 (Review), 보기 (View), 차트 도구 (Chart Tools) (selected), 디자인 (Design), 레이아웃 (Layout), 서식 (Format).

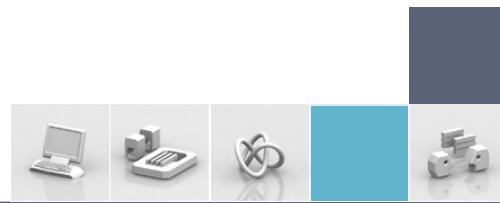
The chart area displays a bar chart titled "차트 4" (Chart 4) with the formula `=SERIES(Sheet2!B1,Sheet2!A2:A8,Sheet2!B1)`. The chart shows two bars: 기계 (Machine) with a value of 3.57 and 산정 (Calibration) with a value of 3.34.

The data table in the worksheet is:

A	B
학부	점수
기계	3.57
산정	3.34
화공	3.53
등학생	3.49
환경교	3.26
건축	3.27
전자	3.41

A "데이터 계열 서식" (Data Series Format) dialog box is open, showing the "계열 옵션" (Series Options) tab. It includes settings for grouping, line color, line style, font, and number format. The "구분" (Separator) is set to a comma (,) and the "겹쳐짐" (Overlap) is set to 0%. The "간격 너비" (Gap Width) is set to 150%, with "간격 없음" (No Gap) on the left and "넓은 간격" (Wide Gap) on the right. The "데이터 계열 지정" (Select Data) section has "기본 축(P)" (Primary Axis) selected. The dialog box has a "닫기" (Close) button at the bottom right.

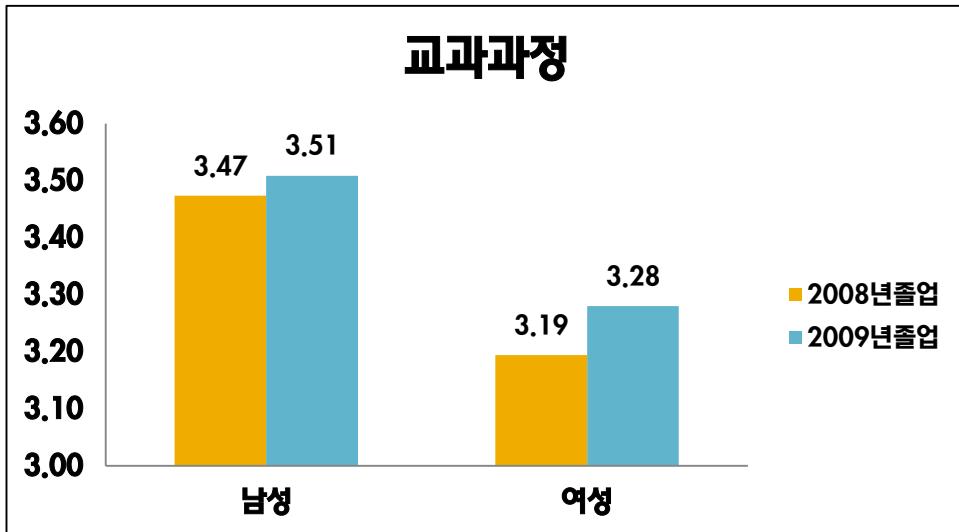
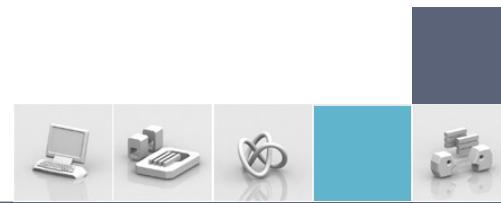
2. Excel 막대 그래프 작성



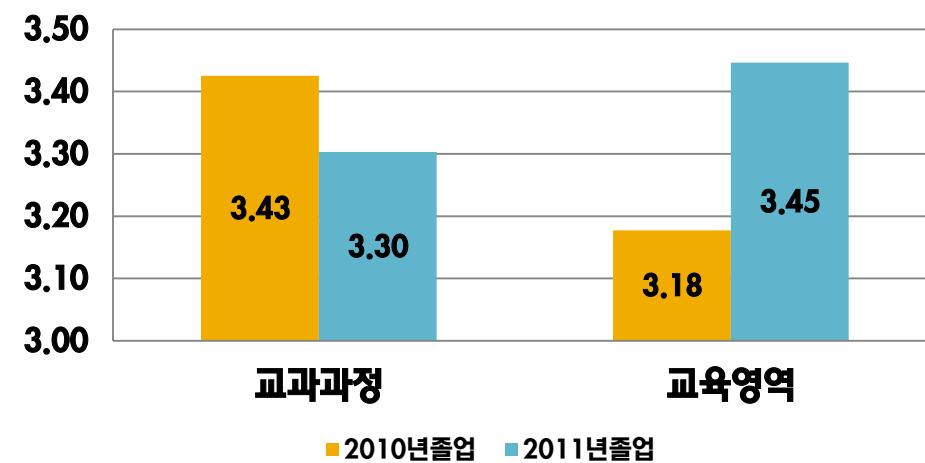
The screenshot shows a Microsoft Excel window with the following details:

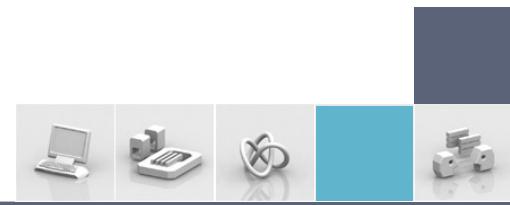
- File Tab:** 파일 (File), 홀 (Home), 삽입 (Insert), 페이지 레이아웃 (Page Layout), 수식 (Formulas), 데이터 (Data), 검토 (Review), 보기 (View).
- Chart Tools ribbon:** 차트 도구 (Chart Tools) tab is selected, with sub-tabs 디자인 (Design), 레이아웃 (Layout), and 서식 (Format).
- Chart Style gallery:** A grid of 12 color-coded chart styles is displayed, with the second style from the top-left highlighted by a yellow border.
- Chart Layout gallery:** A grid of 10 chart layout options is shown below the style gallery.
- Chart Style palette:** A vertical color palette on the right side of the ribbon.
- Chart Type palette:** A vertical palette on the far right.
- Chart Options dialog box:** A floating dialog box titled "범례 옵션" (Legend Options) is open. It contains:
 - 범례 위치:** Legend position dropdown with options: 위쪽(I), 아래쪽(B), 왼쪽(L), 오른쪽(R), 오른쪽 위(O). The "오른쪽(R)" option is selected.
 - 차트를 겹치지 않고 범례 표시(S):** A checked checkbox.
- Chart Preview:** A preview of the chart is shown on the right, featuring blue bars for categories 건교 (Building), 건축 (Architecture), and 전자 (Electronics), with values 26, 3.27, and 3.41 respectively. The legend is located to the right of the bars.
- Worksheet View:** The main worksheet area shows rows 1 through 27 and columns K through T. Row 1 contains "A 학부" and row 2 contains "기계".
- Bottom Navigation:** Standard Excel navigation icons for back, forward, search, and zoom.

2. Excel 막대 그래프 작성



연도별 만족도





Part II. 조사 보고서 작성



3. Excel 다각형 그래프 작성



통합 문서1 - Microsoft Excel

통합 문서1 - Microsoft Excel

파일 홈 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기

피벗 테이블 표 그림 클립 아트 도형 SmartArt 스크린샷

막대형 깎은선형 원형 가로 막대형 영역형 분산형

A1 f_x

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		2010년	2011년					
2	교과과정	3.12	3.48					
3	교육활동	3.09	3.99					
4	교수의 지도	4.11	4.72					
5	시설	2.89	3.45					
6	재정	2.56	2.12					
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

주식형 표면형 도넛형 거품형 방사형

모든 차트 종류(A)...

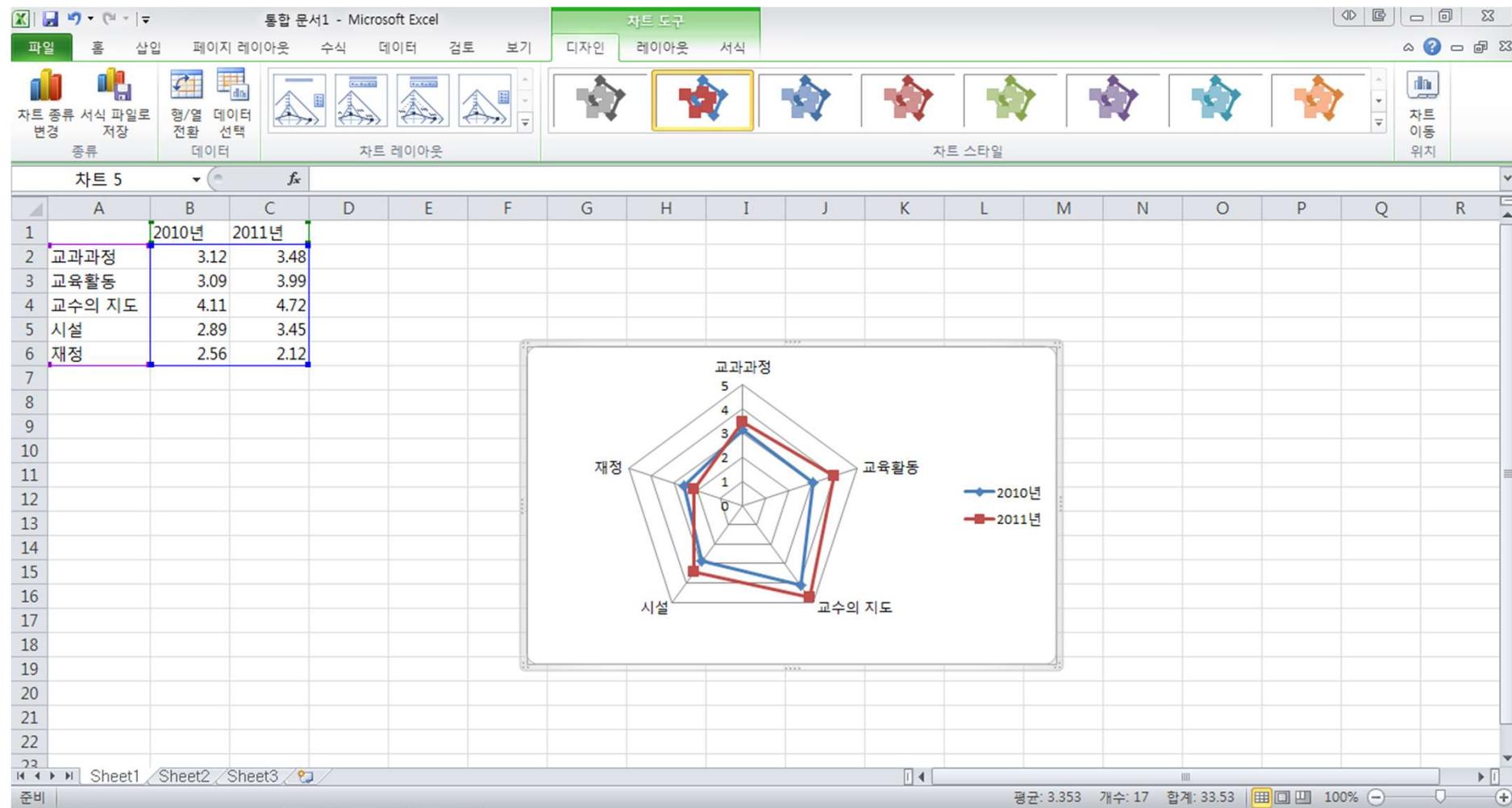
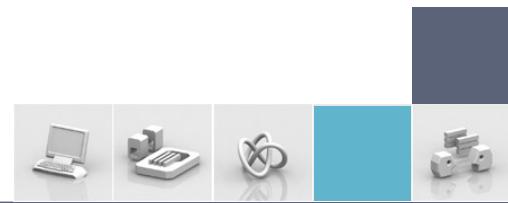
평균: 3.353 개수: 17 합계: 33.53 100%

Sheet1 Sheet2 Sheet3

준비

159

3. Excel 다각형 그래프 작성



3. Excel 다각형 그래프 작성



통합 문서1 - Microsoft Excel

파일 홈 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기

차트 도구

디자인 레이아웃 서식

차트 종류 서식 파일로 저장 행/열 전환 데이터 차트 레이아웃 차트 스타일 차트 이동 위치

차트 5 =SERIES(Sheet1!\$C\$1,Sheet1!\$A\$2:\$A\$6,Sheet1!\$C\$2:\$C\$6,2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		2010년	2011년							
2	교과과정	3.12	3.48							
3	교육활동	3.09	3.99							
4	교수의 지도	4.11	4.72							
5	시설	2.89	3.45							
6	재정	2.56	2.12							
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23	Sheet1	Sheet2	Sheet3							

데이터 계열 서식

계열 옵션

표식 옵션

표식 채우기

선 색

선 스타일

표식 선 색

표식 선 스타일

그림자

네온 및 부드러운 가장자리

3차원 서식

계열 옵션

항목 레이블(C)

데이터 계열 지정

기본 축(P)

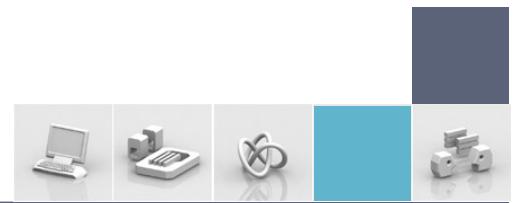
보조 축(S)

닫기

평균: 3.353 개수: 17 합계: 33.53 100%

Category	2010년	2011년
교과과정	3.12	3.48
교육활동	3.09	3.99
교수의 지도	4.11	4.72
시설	2.89	3.45
재정	2.56	2.12

3. Excel 다각형 그래프 작성



통합 문서1 - Microsoft Excel

파일 흘 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기

차트 도구

디자인 레이아웃 서식

차트 종류 서식 파일로 변경 행/열 데이터 선택 차트 레이아웃 차트 스타일

차트 5

=SERIES(Sheet1!\$C\$1,Sheet1!\$A\$2:\$A\$6,Sheet1!\$C\$2:\$C\$6,2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1		2010년	2011년														
2	교과과정	3.12	3.48														
3	교육활동	3.09	3.99														
4	교수의 지도	4.11	4.72														
5	시설	2.89	3.45														
6	재정	2.56	2.12														

차트 제목

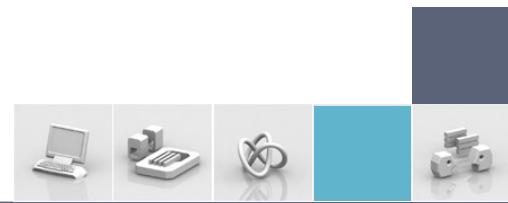
교과과정
재정
시설
교수의 지도
교육활동

2010년
2011년

The chart displays the following data:

Category	2010년	2011년
교과과정	3.12	3.48
교육활동	3.09	3.99
교수의 지도	4.11	4.72
시설	2.89	3.45
재정	2.56	2.12

3. Excel 다각형 그래프 작성



통합 문서1 - Microsoft Excel

파일 흡 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기

차트 도구 디자인 레이아웃 서식

차트 종류 서식 파일로
변경 저장 종류

행/열 데이터
전환 선택
데이터

차트 레이아웃

차트 스타일

차트 5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		2010년	2011년							
2	교과과정	3.12	3.48							
3	교육활동	3.09	3.99							
4	교수의 지도	4.11	4.72							
5	시설	2.89	3.45							
6	재정	2.56	2.12							
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23	Sheet1	Sheet2	Sheet3							

축 서식

축 옵션

표시 형식: 자동(A) 고정(E) 0.0
채우기: 자동(U) 고정(I) 5.0
주 단위: 자동(T) 고정(X) 1.0
보조 단위: 자동(Q) 고정(E) 0.2
 값을 거꾸로(V)
 로그 눈금 간격(L) 기준(B): 10
표시 단위(U): 없음
 차트에 단위 레이블 표시(S)

주 눈금(J): 바깥쪽
보조 눈금(I): 없음
축 레이블(A): 축의 옆

평균: 3.353 개수: 17 합계: 33.53 100% 163

3. Excel 다각형 그래프 작성



통합 문서1 - Microsoft Excel

파일 흘 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기

차트 도구
디자인 레이아웃 서식

차트 종류 서식 파일로 행/열 데이터 선택 차트 레이아웃 차트 스타일

변경 저장 종류 전환 데이터

차트 5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		2010년	2011년							
2	교과과정	3.12	3.48							
3	교육활동	3.09	3.99							
4	교수의 지도	4.11	4.72							
5	시설	2.89	3.45							
6	재정	2.56	2.12							
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23	Sheet1	Sheet2	Sheet3							

항목 레이블 서식

표시 형식

채우기

그림자

텍스트 상자

표시 형식

범주(C):

- 일반
- 수직화
- 회전화
- 회전짜
- 시간짜
- 별분지
- 분지
- 지지부
- 터스트
- 기타
- 사용자 지정

서식 코드(I): G/표준

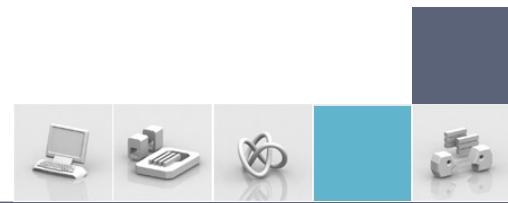
사용자 지정 서식을 만들려면 [서식 코드] 상자에 서식을 입력하고 [추가]를 클릭하십시오.

원본에 연결()

일반 셀 서식에서는 특정 서식을 지정하지 않습니다.

평균: 3.353 개수: 17 합계: 33.53 100% 164

3. Excel 다각형 그래프 작성



통합 문서1 - Microsoft Excel

파일 흡 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기 차트 도구

차트 종류 서식 파일로 저장 행/열 데이터 전환 선택 디자인 레이아웃 서식

차트 레이아웃

차트 스타일

범례 서식

범례 옵션

범례 위치:

- 위쪽(I)
- 아래쪽(B)
- 왼쪽(L)
- 오른쪽(R)
- 오른쪽 위(O)

차트를 겹치지 않고 범례 표시(S)

닫기

I J K L M N O P Q

교과과정
5
4
3
2
1
0
교육활동
교수의 지도

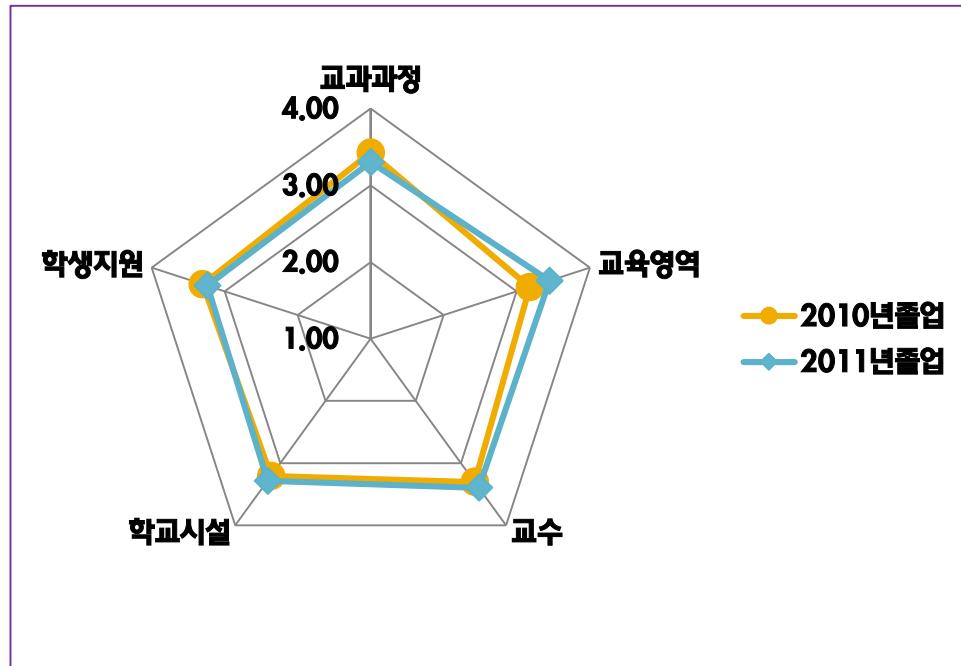
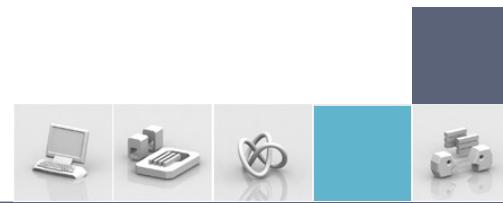
2010년
2011년
범례

Sheet1 Sheet2 Sheet3

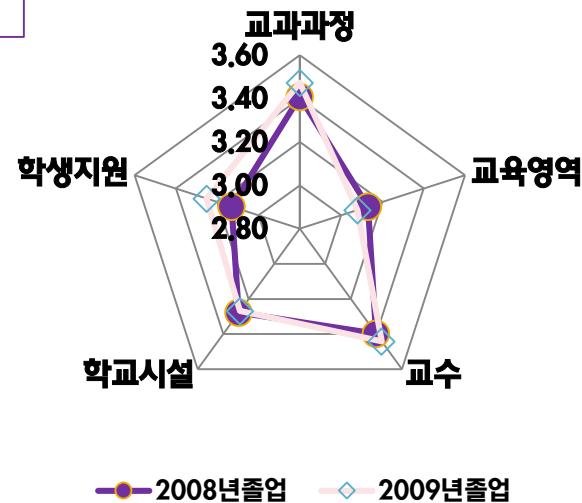
평균: 3.353 개수: 17 합계: 33.53 100%

항목	2010년	2011년
교과과정	3.5	3.8
교육활동	3.0	3.2
교수의 지도	3.0	3.5

3. Excel 다각형 그래프 작성



연도별 만족도 차이



9. 복수응답



설문지의
작성

설문지의
배포 및 수집

부호화
(펀칭 및
코딩)

코드북
만들기

1) 입력하기 (Punching or Coding or key in)

복수응답을 처리하는 2가지 방법

① 범주형: 해당보기의 번호를 그대로 입력 (예: 1 2 4):

주로 응답의 개수가 정해져 있는 경우 (예: 3개를 고르세요)에 사용한다.

1. 다음 보기 중 자신이 좋아하는 남자 연예인을 3명을 선택하여 주시길 바랍니다.

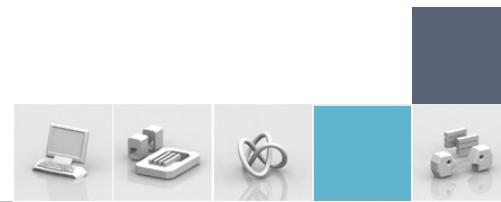
- ① 장동건 ② 강동원 ③ 송일국 ④ 현빈 ⑤ 류승범 ⑥ 김미준
- ⑦ 설경구 ⑧ 양동근 ⑨ 조인성 ⑩ 이민기 ⑪ 신하균 ⑫ 김주혁

() () ()



ID	A1_1	A1_2	A1_3	A2_1	A2_2	A2_3	A2_4	A2_5	A2_6	A2_7	A2_8	A2_9	A2_10	A2_11	A2_12
001	01	05	09	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
002	06	09	11	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
003	01	02	04	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1

9. 복수응답



설문지의
작성

설문지의
배포 및 수집

부호화
(펀칭 및
코딩)

코드북
만들기

1) 입력하기 (Punching or Coding or key in)

복수응답을 처리하는 2가지 방법

② 이분형: 해당 보기의 선택여부를 0/1로 표시한다 (예. 1 or 0)

응답 개수에 제한이 있는데 보기가 많은 경우 (예: 해당하는 것을 모두 고르세요)

2. 다음 보기 중 자신이 좋아하는 여자 연예인을 모두 선택하여 주시길 바랍니다.

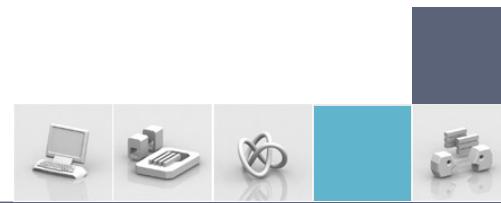
- ① 김태희 ② 김희선 ③ 전지현 ④ 김아중 ⑤ 이요원 ⑥ 이소연
⑦ 임수정 ⑧ 문근영 ⑨이나영 ⑩ 송혜교 ⑪ 남규리 ⑫ 고소영

(_____)



ID	A1_1	A1_2	A1_3	A2_1	A2_2	A2_3	A2_4	A2_5	A2_6	A2_7	A2_8	A2_9	A2_10	A2_11	A2_12
001	01	05	09	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
002	06	09	11	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
003	01	02	04	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1

9. 복수응답



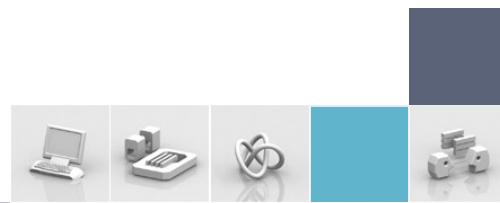
2) 분석과정(변인 집합 구성)

분석(A) → 다중응답(U) → 변수군 정의(E)

복수응답을 처리하기 위해서는 복수응답 변인의 집합(set)을 구성하여야 한다.

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The title bar reads "사전사후.sav [DataSet1] - PASW Statistics Data Editor". The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, and Help. The Analyze menu is currently active, showing various statistical options like Descriptive Statistics, Compare Means, General Linear Model, etc. A sub-menu for "Multiple Response" is open, listing "Define Variable Sets...", "Frequencies...", and "Crosstabs...". The main data view shows a table with columns "id", "P_job", "econo", "money", and "tit". The "Data View" tab is selected at the bottom left.

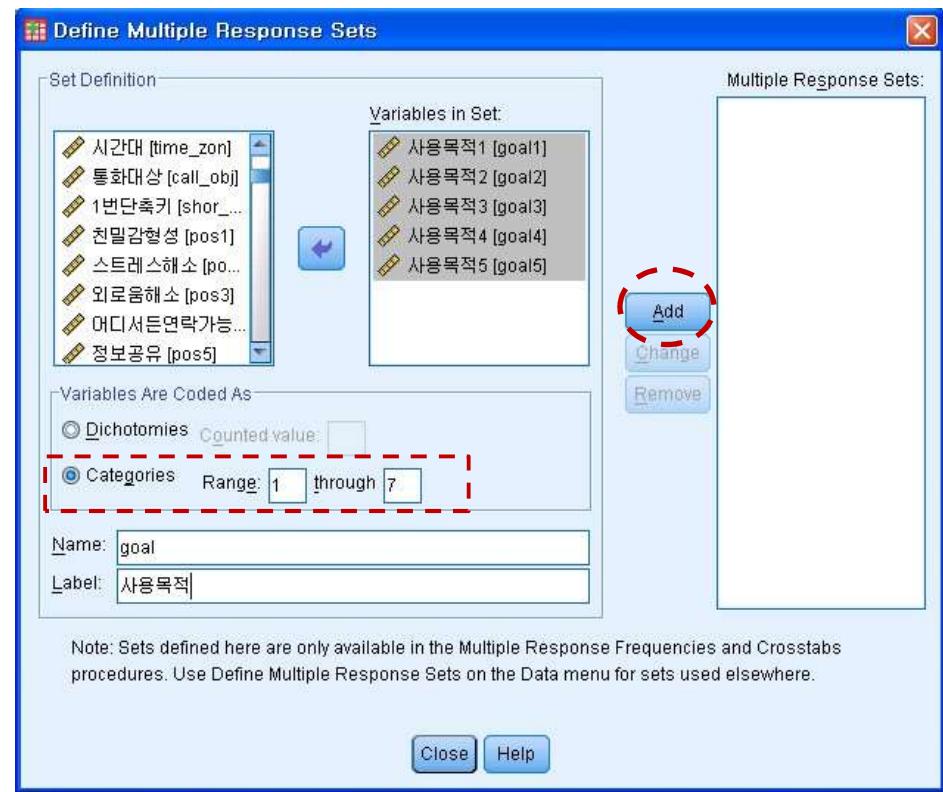
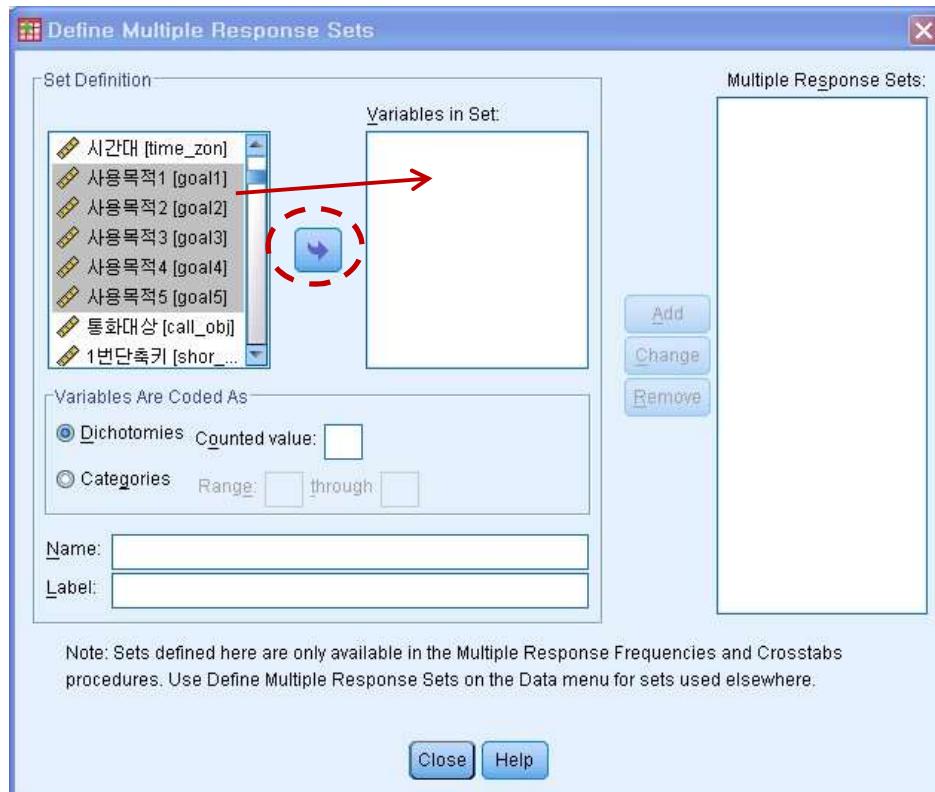
9. 복수응답



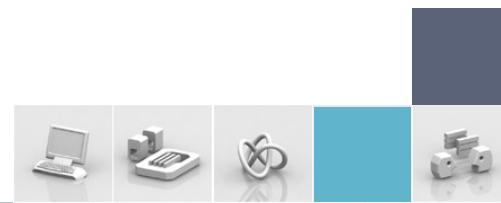
2) 분석과정(변인 집합 구성)

분석(A) → 다중응답(U) → 변수군 정의(E)

범주형 복수응답 변인 집합(set) 만들기



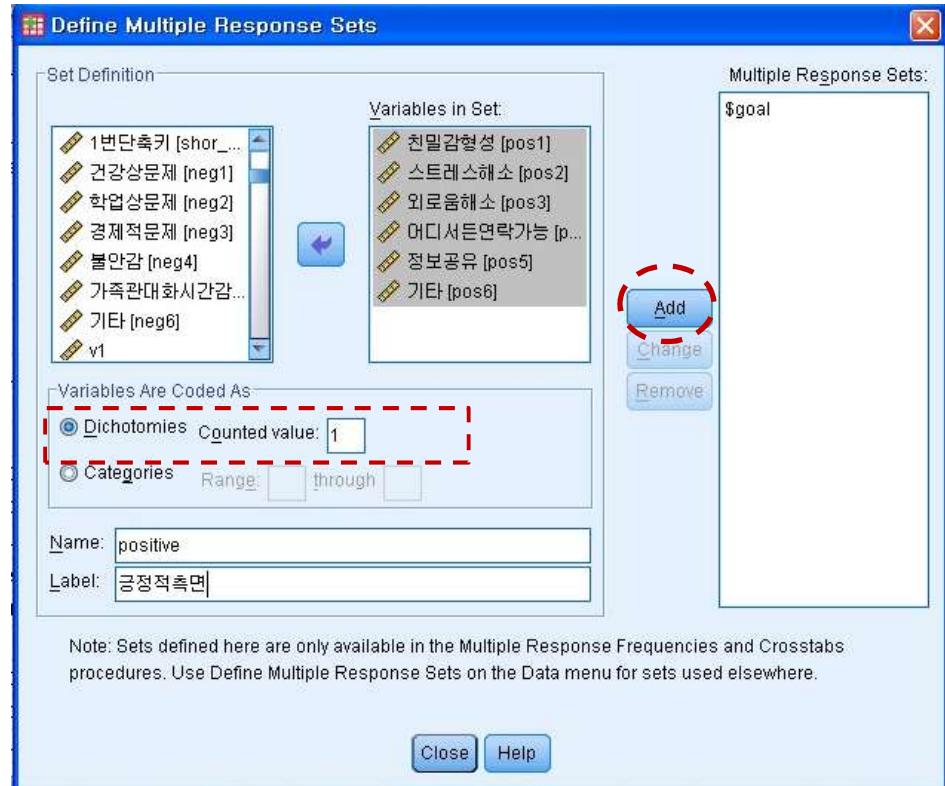
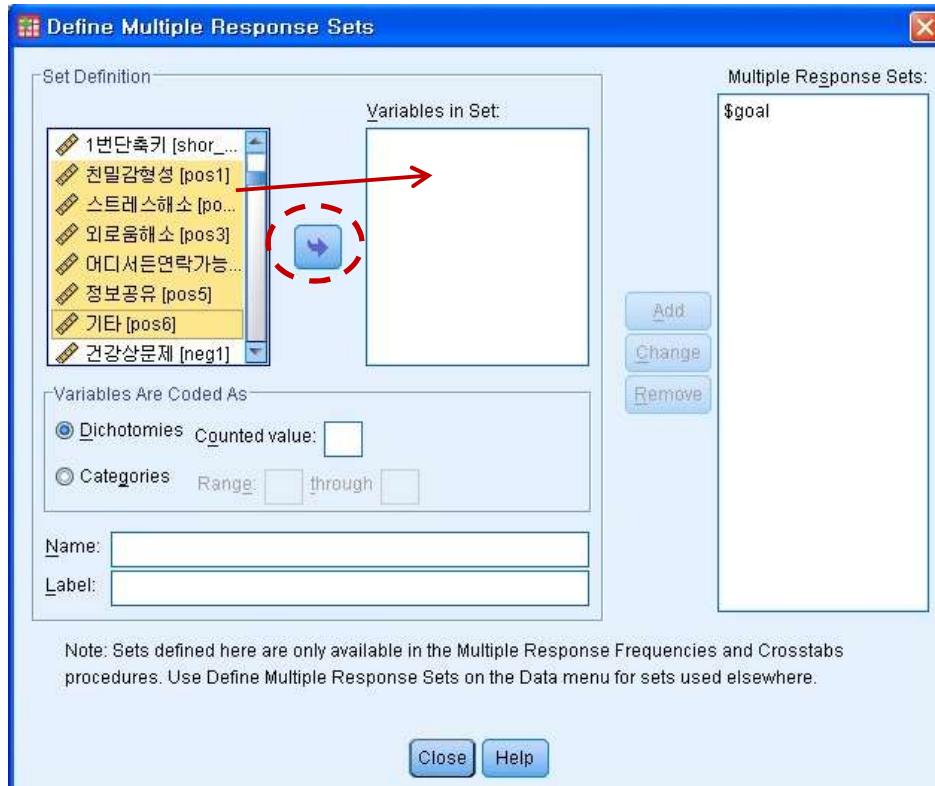
9. 복수응답



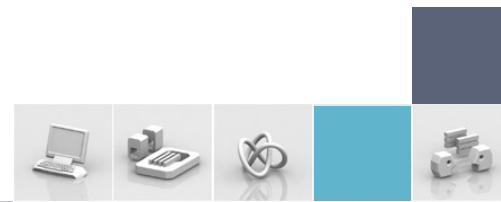
2) 분석과정(변인 집합 구성)

분석(A) → 다중응답(U) → 변수군 정의(E)

이분형 복수응답 변인 집합(set) 만들기



9. 복수응답

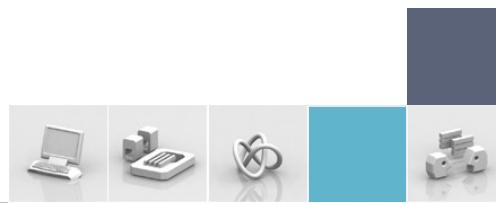


2) 분석과정(단순빈도)

분석(A) → 다중응답(U) → 빈도분석(F)

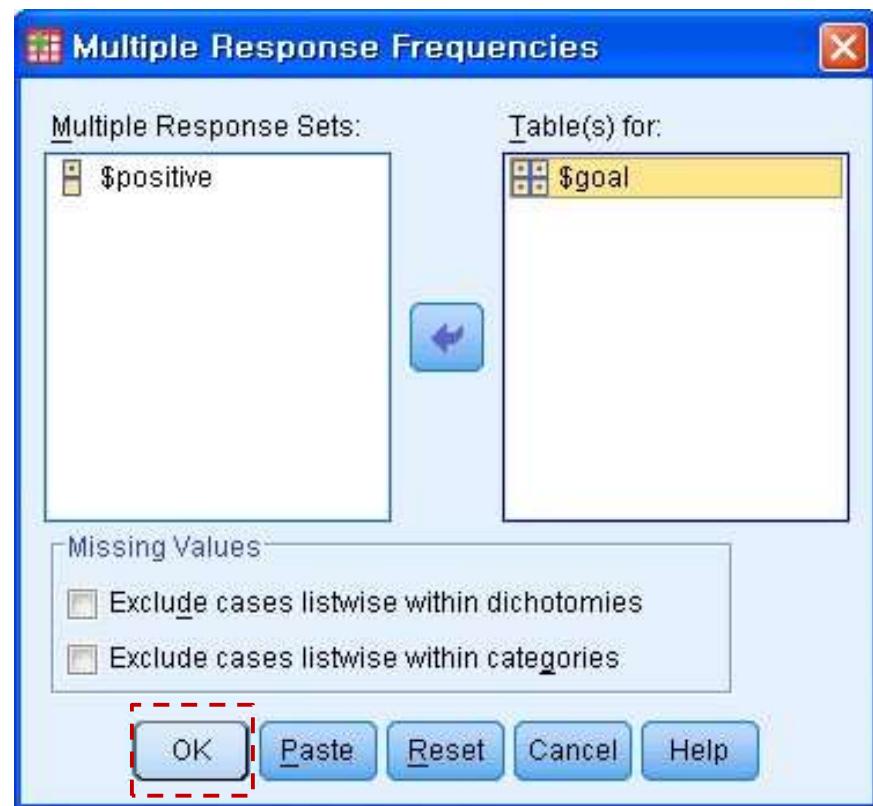
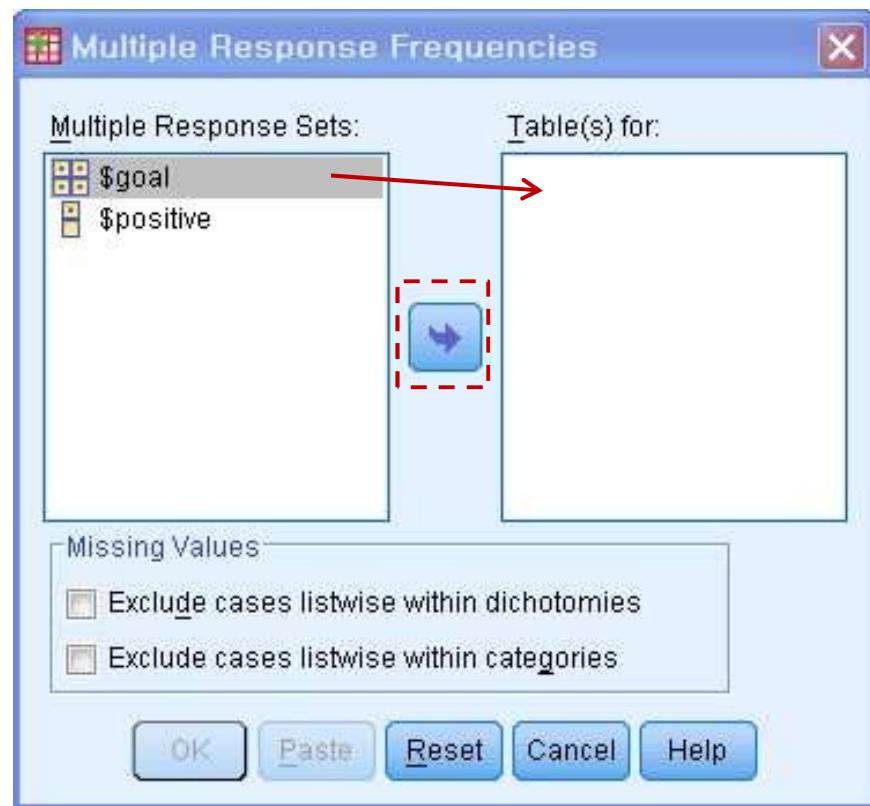
The screenshot shows the SPSS PASW Statistics Data Editor interface. The title bar reads "사전사후.sav [DataSet1] - PASW Statistics Data Editor". The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, and Help. The Analyze menu is currently open, displaying various statistical analysis options. The "Frequencies..." option is highlighted with a yellow box. The main workspace shows a data view table with columns for Name and Type, containing variables like pricing, use_price, time_zon, etc. The bottom navigation bar has tabs for "Data View" and "Variable View", with "Variable View" being the active tab.

9. 복수응답

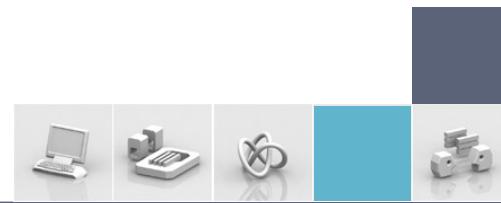


2) 분석과정(단순빈도)

분석(A) → 다중응답(U) → 빈도분석(F)



9. 복수응답



2) 분석과정(교차분석)

분석(A) → 다중응답(U) → 교차분석(C)

사전사후.sav [DataSet1] – PASW Statistics Data Editor

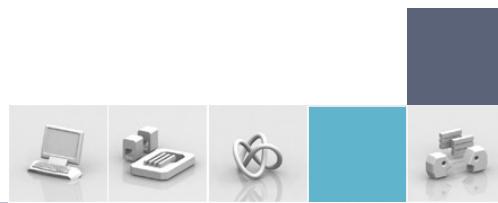
File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Reports
Descriptive Statistics
Tables
Compare Means
General Linear Model
Generalized Linear Models
Mixed Models
Correlate
Regression
Loglinear
Neural Networks
Classify
Dimension Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Forecasting
Survival
Multiple Response
Missing Value Analysis...
Multiple Imputation
Complex Samples
Quality Control
ROC Curve...

Data View Variable View

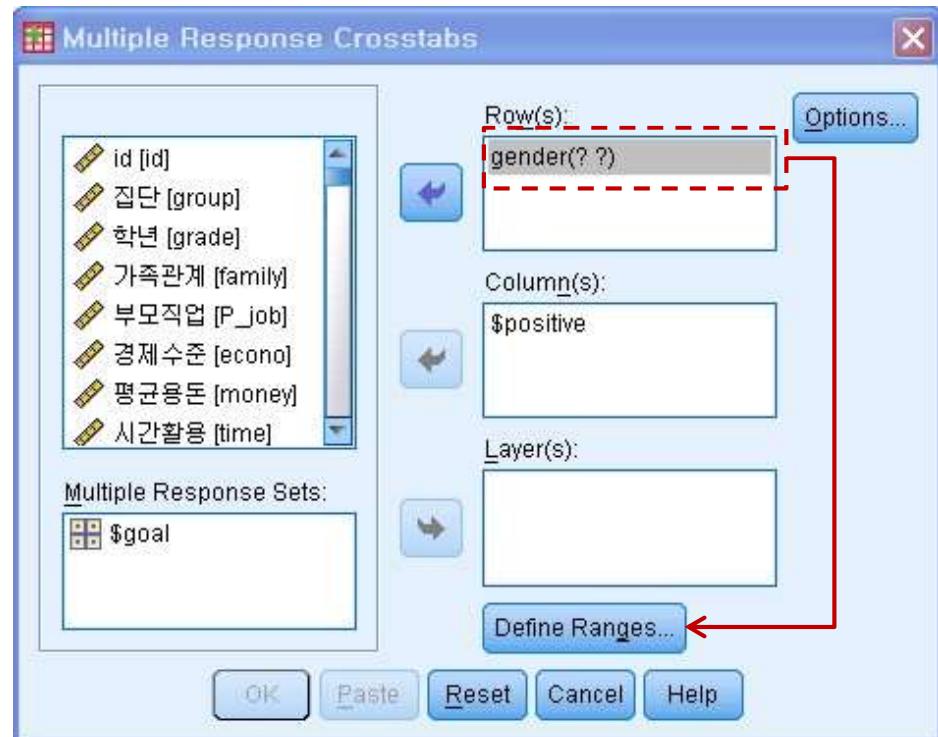
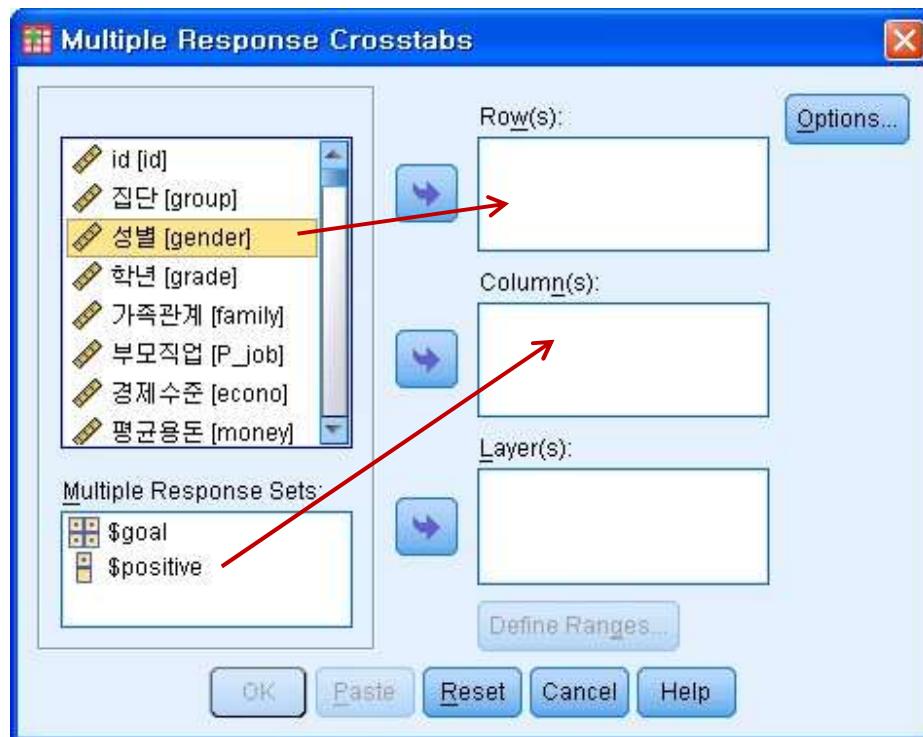
The screenshot shows the PASW Statistics Data Editor interface. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Direct Marketing, Graphs, Utilities, Add-ons, Window, and Help. The Analyze menu is open, showing various statistical options. The 'Multiple Response' option is highlighted in yellow. A context menu is open over this option, listing 'Define Variable Sets...', 'Frequencies...', and 'Crosstabs...'. The 'Crosstabs...' option is also highlighted in yellow. The status bar at the bottom shows 'Data View' and 'Variable View'.

9. 복수응답



2) 분석과정(교차분석)

분석(A) → 다중응답(U) → 교차분석(C)

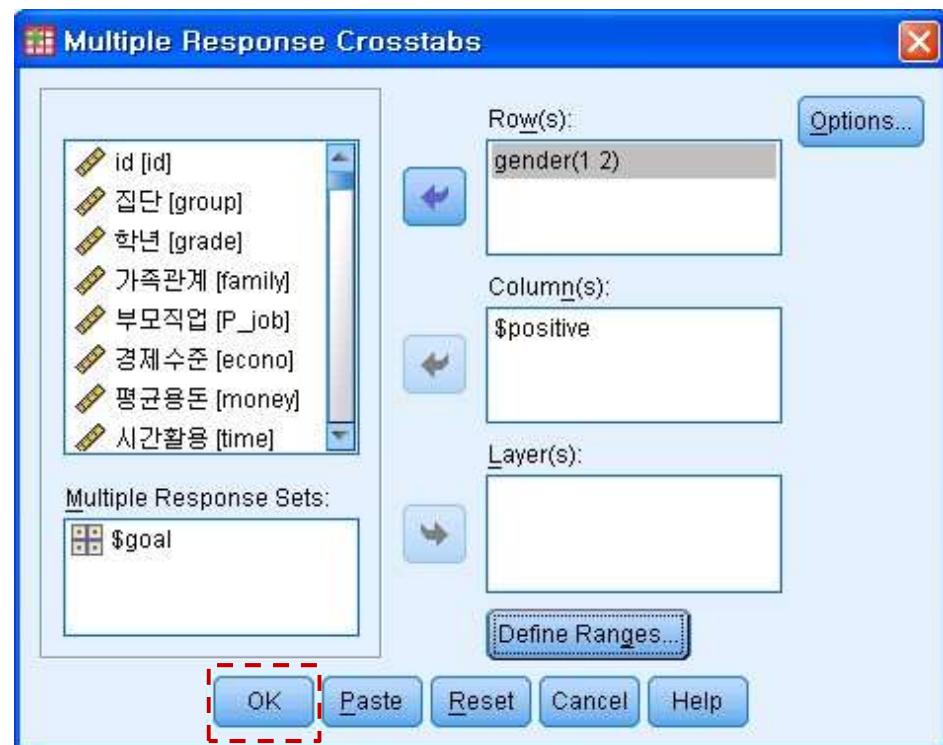
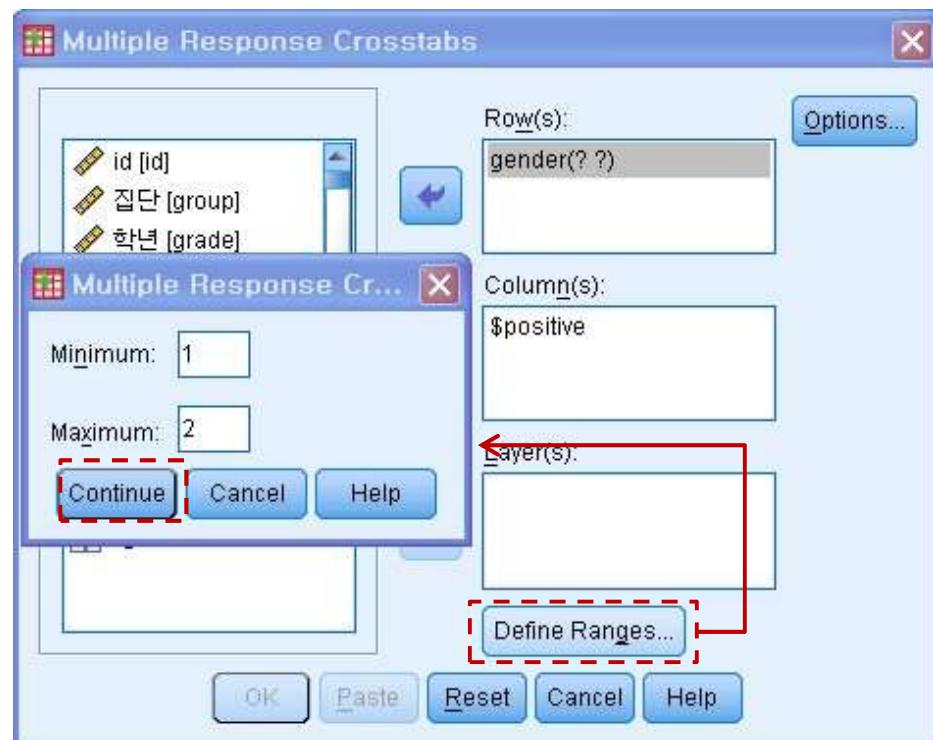


9. 복수응답

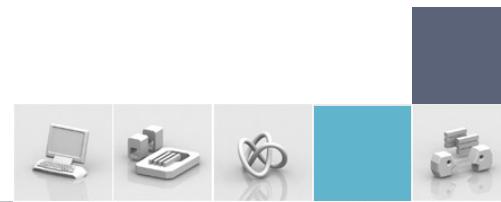


2) 분석과정(교차분석)

분석(A) → 다중응답(U) → 교차분석(C)



9. 복수응답



3) 결과의 해석(단순빈도)

Case Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
\$goal ^a	500	100.0%	0	.0%	500	100.0%

a. Group

\$goal Frequencies

① ②

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
사용목적 ^a	음성통화	448	18.2%	89.6%
	문자메시지	496	20.1%	99.2%
	음악듣기	424	17.2%	84.8%
	게임/오락	386	15.6%	77.2%
	카메라촬영	469	19.0%	93.8%
	벨소리/컬러링다운	210	8.5%	42.0%
	기타	35	1.4%	7.0%
Total		2468	100.0%	493.6%

a. Group

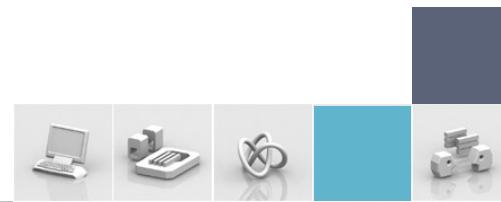
❖ 복수응답의 단순빈도 결과해석

① 응답수의 비율로서 전체 응답수 2468개를 기준으로 비율이 나타난다

② 응답자의 비율로서 전체 응답자 500명을 기준으로 비율이 나타난다.

→ 기본적으로 모든 비율은 응답자를 기준으로 계산하는 것이 일반적이다.

9. 복수응답



3) 결과의 해석(교차분석)

Case Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
gender*\$positive	493	98.6%	7	1.4%	500	100.0%

①

gender*\$positive Crosstabulation

성별	남자	Count	긍정적측면 ^a					Total
			친밀감형성	스트레스해소	외로움해소	어디서든연락 가능	정보공유	
% within gender	남자	85	24	26	128	37	7	171
	여자	174	44	54	266	48	1	322
Total		259	68	80	394	85	8	493

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

❖ 복수응답의 교차분석 결과해석

① 남자 응답자와 여자 응답자 각각의 비율을 보여준다