

Reliability in Survey

(설문지의 신뢰성)

Heungsun Park

hspark@hufs.ac.kr

HUFS

평가척도의 신뢰성

- “Reliability(_____) is the _____ of a measuring method or instrument”
- Reliability is a measure of _____ of the survey test (_____)
- Good reliability means _____
- Can be reduced by proper wording, format etc.
- different from Validity(_____) = the degree to which a survey reflects the specific concept that the researcher attempt to measure

설문지의 신뢰성

- 동일한 사람에게 _____했을 때 _____가 나오는 정도
- _____하는 두 개의 서로 다른 문항에 대한 결과가 일치하는 정도
- 추상적 질문보다는 구체적이고 객관적인 질문

(예) 당신은 가정에 충실한 남편입니까?

매우 그렇다 그렇다 아니다 매우 아니다

(예) 당신은 주말에 평균 몇시간 정도 가족들과 같이 보내십니까?

10시간 이상 8-10시간 5-8시간 5시간 이하

문항간 내적 일치도 ($x_{ij} = 1, 2, 3, 4$)

	문항1	문항2	...	문항k
사람1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1k}
사람2	x_{21}	x_{22}		x_{2k}
...				
사람n	x_{n1}	x_{n2}		x_{nk}

(Q) 문항의 신뢰성을 _____로 나타낼 수는 없을까?

(Q) _____ 판단할 수 있을까?

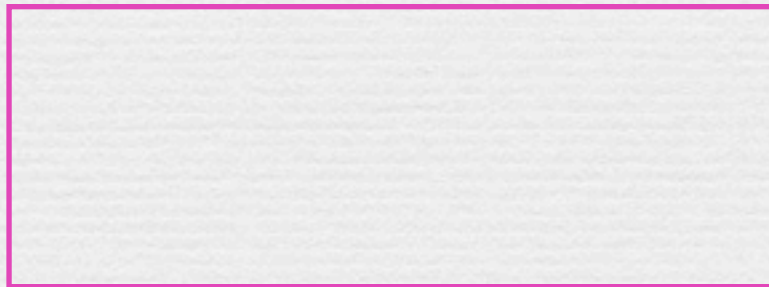
크론바 알파(Cronbach's α)

- k =문항의 수

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_i^k V(x_i)}{V(x_1 + x_2 + \cdots + x_k)} \right)$$

$$> 0.6 \sim 0.7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\sim 0 = \underline{\hspace{2cm}}$$



- 요인분석(FA) 후, 선택된 요인(factor)에 대한 크론바 알파값을 구함>>> 요인에 대한 문항의 신뢰성 측정가능
- k 값이 커지면 >> 1에 가깝다 (문제점)

$$(eg) \quad k=10, \quad \bar{\rho} = 0.2 \xrightarrow{\hspace{1cm}} \alpha = 0.71$$

proc corr 를 이용한 크론바 알파

```
proc corr _____ data=a ;  
    _____;  
run;
```

만일, 어떤 문항을 delete한 후에 알파값이 _____하면,
그 문항은 전체문항과 _____으로 제외대상이 되며,
오히려 _____하면 _____이 된다.


```

*----- Fish Measurement Data -----*
| The data set contains 35 fish from the species Bream caught in |
| Finland's lake Laengelmavesi with the following measurements: |
| Weight      (in grams) |
| Length3     (length from the nose to the end of its tail, in cm) |
| HtPct       (max height, as percentage of Length3) |
| WidthPct    (max width,  as percentage of Length3) |
*-----*
data Fish1 (drop=HtPct WidthPct);
  title 'Fish Measurement Data';
  input Weight Length3 HtPct WidthPct @@;
  Weight3= Weight**(1/3);
  Height=HtPct*Length3/100;
  Width=WidthPct*Length3/100;
  datalines;
242.0 30.0 38.4 13.4      290.0 31.2 40.0 13.8
340.0 31.1 39.8 15.1      363.0 33.5 38.0 13.3
430.0 34.0 36.6 15.1      450.0 34.7 39.2 14.2
500.0 34.5 41.1 15.3      390.0 35.0 36.2 13.4
450.0 35.1 39.9 13.8      500.0 36.2 39.3 13.7
475.0 36.2 39.4 14.1      500.0 36.2 39.7 13.3
500.0 36.4 37.8 12.0      .      37.3 37.3 13.6
600.0 37.2 40.2 13.9      600.0 37.2 41.5 15.0
700.0 38.3 38.8 13.8      700.0 38.5 38.8 13.5
610.0 38.6 40.5 13.3      650.0 38.7 37.4 14.8
575.0 39.5 38.3 14.1      685.0 39.2 40.8 13.7
620.0 39.7 39.1 13.3      680.0 40.6 38.1 15.1
700.0 40.5 40.1 13.8      725.0 40.9 40.0 14.8
720.0 40.6 40.3 15.0      714.0 41.5 39.8 14.1
850.0 41.6 40.6 14.9      1000.0 42.6 44.5 15.5
920.0 44.1 40.9 14.3      955.0 44.0 41.1 14.3
925.0 45.3 41.4 14.9      975.0 45.9 40.6 14.7
950.0 46.5 37.9 13.7
;

```



```
ods graphics on;
title 'Fish Measurement Data';
proc corr data=fish1 nomiss alpha plots;
  var Weight3 Length3 Height Width;
run;
ods graphics off;
```

Pearson Correlation Coefficients, N = 34				
Prob > r under H0: Rho=0				
	Weight3	Length3	Height	Width
Weight3	1.00000	0.96523 <.0001	0.96261 <.0001	0.92789 <.0001
Length3	0.96523 <.0001	1.00000	0.95492 <.0001	0.92171 <.0001
Height	0.96261 <.0001	0.95492 <.0001	1.00000	0.92632 <.0001
Width	0.92789 <.0001	0.92171 <.0001	0.92632 <.0001	1.00000

Cronbach Coefficient Alpha	
Variables	Alpha
Raw	0.822134
Standardized	0.985145

Cronbach Coefficient Alpha with Deleted Variable

Deleted Variable	Raw Variables		Standardized Variables	
	Correlation with Total	Alpha	Correlation with Total	Alpha
Weight3	0.975379	0.783365	0.973464	0.977103
Length3	0.967602	0.881987	0.967177	0.978783
Height	0.964715	0.655098	0.968079	0.978542
Width	0.934635	0.824069	0.937599	0.986626