

# Áreiðanleiki og réttmæti

Amalía Björnsdóttir  
dósent Menntavísindasviði HÍ

Amalía Björnsdóttir HÍ

1

## Annað mikilvægasta hugtakið

- Áreiðanleiki (reliability) annað mikilvægasta hugtakið í námsmáti

– Vísar til stöðugleika sem er forsenda þess að við getum alhæft

- Notagildi (usability) er þriðja mikilvægasta hugtakið

Amalía Björnsdóttir HÍ

2

## Áreiðanleiki (reliability).

- Áreiðanleiki er stöðugleiki
- Áreiðanleiki vísar til niðurstaðna en ekki mælitækisins
  - próf er ekki áreiðanlegt það gefur áreiðanlegar niðurstöður fyrir ákveðinn hóp

Amalía Björnsdóttir HÍ

3

## Áreiðanleiki

- Ef sami hópur tæki sama próf tvisvar, fengist sama niðurstaðan?
- Ef ég færi yfir ritgerðir í dag og aftur á morgun, fengist sama niðurstaðan?
- Ef ég færi yfir og síðan Ingvar, fengist sama niðurstaðan?

Amalia Björnsdóttir HÍ

4

---

---

---

---

---

---

---

---

## Réttmæti og áreiðanleiki

- Niðurstöður sem eru réttmætar eru áreiðanlegar
  - Stöðugleiki forsenda þess að við mælum eitthvað sem má túlka
- Áreiðanlegar niðurstöður eru ekki endilega réttmætar

Amalia Björnsdóttir HÍ

5

---

---

---

---

---

---

---

---

## Áreiðanleiki

- Mat á áreiðanleika vísar til ákveðinna aðstæðna
  - T.d. ákv. hópur, tímabil, ákv. aðili sem metur
- Tölfræði notuð til að meta áreiðanleika

Amalia Björnsdóttir HÍ

6

---

---

---

---

---

---

---

---

## Áreiðanleiki

- Áreiðanleikastuðull
  - Tekur gildi frá 0 til 1
  - Því nær 1 því minni mæliskekkja
- Mæliskekkja
  - Allir aðrir þættir en kunnátta eða færni sem hafa áhrif á niðurstöður prófsins
    - Alltaf einhver mæliskekkja
      - Tilviljun, óheppni ...
    - Kerfisbundin skekkja það sem við höfum áhyggjur af
      - T.d. ákveðnir hópar hafa ekki sömu möguleika og aðrir þrátt fyrir jafna getu

Amalía Björnsdóttir HÍ

7

---

---

---

---

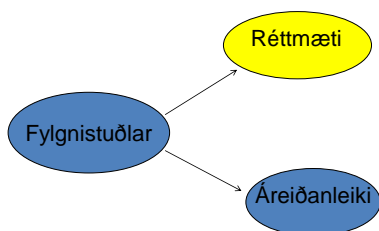
---

---

---

---

Fylgni metur réttmæti og áreiðanleika



Amalía Björnsdóttir HÍ

8

---

---

---

---

---

---

---

---

Hversu hár þarf áreiðanleiki að vera?

- Fer eftir til hvers prófið er notað
- Venjuleg skólapróf hafa oft lítinn áreiðanleika
- Inntökupróf eða próf notuð til greiningar þurfa að hafa meiri áreiðanleika
- Ef niðurstaða leiðir til ákvörðunar sem verður ekki breytt þá þarf háan áreiðanleika

Amalía Björnsdóttir HÍ

9

---

---

---

---

---

---

---

---

## Áreiðanleikastuðull

- Virkar vel til að meta hversu traustar prófniðurstöðurnar eru fyrir hópinn en ekki til að meta einkunnir einstakra nemenda
- Þó niðurstöður séu áreiðanlegar fyrir hópinn er hugsanlegt að mæliskekkja sé talsverð fyrir ákveðna nemendur

Amalia Björnsdóttir HÍ

10

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aðferðir til að meta áreiðanleika

- Endurtekin fyrirlögn (test-retest)
  - Reiknuð fylgni á milli útkomu á tveimur fyrirlögnum
  - Hentar ágætlega þar sem stöðugleiki í tíma skiptir máli
    - Inntökupróf
  - Hentar ekki þar sem stöðugleiki í tíma er óheppilegur
    - Lestrarpróf fyrir ung börn
- Áhrif próftöku

Amalia Björnsdóttir HÍ

11

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aðferðir til að meta áreiðanleika

- Jafngild prófgerð (equivalent-forms)
  - Samin tvö *eins* próf, sama innhald og þyngd
  - Reiknuð fylgni á milli prófanna
  - Notað mikið í stöðluðum prófum
    - Sýnir stöðugleika í úrtaki atriða en ekki yfir tímabil

Amalia Björnsdóttir HÍ

12

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aðferðir til að meta áreiðanleika

- Helmingaskipti prófs (split half)
  - prófinu skipt í tvennt og reiknuð fylgni á milli helminganna
  - Hægt að nota á venjulegum skólaprófum sem hafa 10 atriði er fleiri
- Leiðréttta fylgnina með Spearman-Brown

$$Allt \_ prófið = \frac{2 * f_{y \lg nistuðull}}{1 + f_{y \lg nistuðull}}$$

Amalia Björnsdóttir HÍ

13

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aðferðir til að meta áreiðanleika

- Kuder-Richardson aðferðin / alfa stuðull
  - metur stöðugleika á milli atriða í prófinu
  - hentugt ef prófið mælir þröngt svið
  - nokkuð flókið í útreikningum
  - KR ef gefið er 0 eða 1 (rétt/rangt)
  - Alfa ef gefið á skala

Amalia Björnsdóttir HÍ

14

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Áreiðanleiki

- Kuder-Richardson aðferð
  - ofmetur áreiðanleika ef notað á hraðapróf
  - mælir ekki stöðugleika til langs tíma
- KR / alfa er algengasta aðferðin og algeng tölfraeðiforrit eins og SPSS geta reiknað þetta

Amalia Björnsdóttir HÍ

15

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Samræmi í yfirferð

- Hver fer yfir sinn bekk!
  - Ónotahröllur fer um prófsérfræðinginn
- Tveir fara yfir reiknað % þar sem sama niðurstaða fæst
  - Eða % innan ákveðinna skekkjumarka
- Tölur á bls. 116 og 117 gefa góða mynd af þessu

Amalia Björnsdóttir HÍ

16

Table 5.3  
Scores assigned to 50 essays by two independent raters (Raters 1 and 3)

Total/	Score	Scores Assigned by Rater 3					Row	
		1	2	3	4	5		
Scores Assigned by Rater 1	6	0	0	0	0	0	<b>5</b>	5
	5	0	0	0	0	<b>2</b>	5	8
	4	0	0	0	<b>3</b>	5	4	12
	3	0	0	<b>5</b>	4	2	0	12
	2	0	<b>5</b>	4	0	0	0	9
	1	<b>3</b>	1	0	0	0	0	4
Column total	3	6	9	10	7	9	15	50

Note: Numbers in bold show the number of essays where the scores assigned by the raters were in exact agreement.

Amalia Björnsdóttir HÍ

17

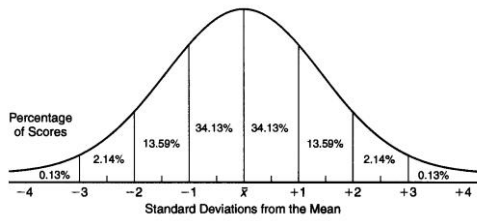
## Staðalvilla (standard error of measurement)

- Sú skekkja sem við getum búist við á niðurstöðu á prófi.
- Notum staðalvilluna til að reikna bilið sem við getum búist við að einkunn falli á.
- Þetta hentar ágætlega þegar fjalla þarf um einkunnir einstakra nemenda.

Amalia Björnsdóttir HÍ

18

## Normalkúrfan



Amalia Björnsdóttir HÍ

19

---

---

---

---

---

---

---

---

• Staðalvilla=  $\text{staðalfrávik} * \sqrt{1-r_n}$

- staðalfrávik er mæling á dreifingu
- r er áreiðanleikastuðull

Amalia Björnsdóttir HÍ

20

---

---

---

---

---

---

---

---

## Staðalvilla

• Staðalvilla=  $\text{staðalfrávik} * \sqrt{1-r_{xx}}$

- staðalfrávik er mæling á dreifingu
- r er áreiðanleikastuðull

Amalia  
Björnsdóttir KHÍ

21

---

---

---

---

---

---

---

---

## Dæmi um staðalvillu

Staðalfr.	Áreið.	Staðalvilla	Einkunn	Frá	Til
1,5	0,4	1,16	7	<b>5,8</b>	<b>8,2</b>
1,5	0,6	0,95	7	<b>6,1</b>	<b>7,9</b>
1,5	0,8	0,67	7	<b>6,3</b>	<b>7,7</b>
1	0,4	0,77	7	<b>6,2</b>	<b>7,8</b>
1	0,6	0,63	7	<b>6,4</b>	<b>7,6</b>
1	0,8	0,45	7	<b>6,6</b>	<b>7,4</b>

Amalia Björnsdóttir HÍ

22

## Staðalvilla er

- Oft hærri fyrir þá sem fá mjög lága einkunn eða mjög háa einkunn.
- Er á sama kvarða og prófin.
- Auðveldara fyrir almenning að skilja en áreiðanleikastuðull.
- Staðalvilla er stöðugri milli hópa heldur en áreiðanleikastuðullinn.
- Erfitt að bera saman próf sem nota mismunandi kvarða.

Amalia Björnsdóttir HÍ

23

## Hvað hefur áhrif á áreiðanleika

- Fleiri atriði meiri stöðugleiki  
– Heppni skiptir minna máli
- Meiri dreifing, meiri áreiðanleiki
- Hlutlægni

Amalia Björnsdóttir HÍ

24



## Áreiðanleiki í verkbundnu mati / munnlegum prófum

- Kæmust tveir dómara að sömu niðurstöðu.
- Kæmist sami dómari að sömu niðurstöðu í dag og á morgun.
- Erfitt að tryggja áreiðanleika.

Amalía Björnsdóttir HÍ

25

---

---

---

---

---

---

---

---

## Þetta er grunnurinn!!!

- Við verðum að gera þá kröfu að mat sé áreiðanlegt og réttmætt!!
- Hvernig er áreiðanleiki og réttmæti í munnlegum prófum?
- Hvernig er áreiðanleiki og réttmæti í prófi þar sem er val um 3 ritgerðar-spurningar af 5?
  - Hversu gott er þá úrtakið?

Amalía Björnsdóttir HÍ

26

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nýtuleiki (usability)

- Hversu auðvelt í notkun?
- Hversu auðvelt að fara yfir?
- Kostnaður?

Amalía Björnsdóttir HÍ

27

---

---

---

---

---

---

---

---