

Gæði prófa og mælinga

Amalía Björnsdóttir
dósent Menntavísindasviði HÍ

Erindi í Skriðu fyrir grunnskólakennara
14. október 2013.

Mælingar í menntavísindum

- Mælingar þá erum við kerfisbundið að setja merkmiða á einhverja breytu:
 - Breytan gæti verið námsárangur, námsáhugi, virkni o.fl.
- Vandasamt að skilgreina hvað það er sem á að mæla:
 - Talað um aðgerðabinda breytur þegar ákveðið er hvernig á að mæla hana.

Mælingar á námsárangri

- Merkimiðin gæti verið flokkur eða tala:
 - staðið/fallið
 - lokið/ólokið
 - ágætt, gott, sæmilegt, ábótavant, ófullnægjandi
 - a b c d e f.
- Talnakvarði:
 - geta verið ólíkir og misnákvæmir.

Nýjasta tíska

Kvarði	Námssvið	Lykilhæfni
A	Framúrskarandi hæfni og frammistaða í námi með hliðsjón af hæfniviðmiðum námsgreinar eða námssviðs.	Framúrskarandi hæfni með hliðsjón af viðmiðum um lykilhæfni.
B	Góð hæfni og frammistaða í námi með hliðsjón af hæfniviðmiðum námsgreinar eða námssviðs.	Góð hæfni með hliðsjón af viðmiðum um lykilhæfni.
C	Sæmileg hæfni og frammistaða í námi með hliðsjón af hæfniviðmiðum námsgreinar eða námssviðs.	Sæmileg hæfni með hliðsjón af viðmiðum um lykilhæfni.
D	Hæfni og frammistöðu í námi ábótavant með hliðsjón af hæfniviðmiðum námsgreinar eða námssviðs.	Hæfni með hliðsjón af viðmiðum um lykilhæfni ábótavant.



Til hvers námsmat?

- Til að bæta nám.
- Til að bæta kennslu.
- Upplýsingagjöf:
 - Flokkun.
 - Ráðgjöf:
 - Líkur á að einstaklingur ljúki námi eða endist í starfi.
 - Er nemandi tilbúinn til að takast á við næsta verkefni.

Amalía Björnsdóttir HÍ

5



Gæði mælinga

- Mælitækin eru ekki réttmæt eða áreiðanleg heldur niðurstöður þeirra:
 - Í daglegu tali er oft talað um marktækar mælingar þá er oftast verið að tala um réttmæti:
 - marktækt þýðir annað í próffræði.
- Mælingar eru mismikilvægar:
 - Líklega eru mælingar við lok grunnskóla mikilvægari en við lok framhaldsskóla.



Gæði prófa

- Réttmæti (validity):
 - Er túlkun niðurstaðna viðeigandi og merkingarbær.
- Áreiðanleiki (reliability):
 - Stöðugleiki í niðurstöðum.
- Áreiðanleiki er forsenda réttmætis.

Amalía Björnsdóttir HÍ

7



Miller, Linn og Gronlund Um réttmæti

- Túlkun niðurstaðna viðeigandi, merkingarbær og hefur notagildi.
- Hverjar eru afleiðingar þessarar túlkunar?
 - Fyrir nemendur.
 - Fyrir kennara.
 - Fyrir samfélag.
- ✓ Sanngirni (fairness) hluti af hugtakinu.

Amalía Björnsdóttir HÍ

8



Réttmæti

- Er stigbundið:
 - Engar niðurstöður eru fullkomlega réttmætar.
- Er bundið við ákveðna notkun og túlkun:
 - T.d. hentar mælitæki ákveðnum hópum.



Hinn nýi skilningur á réttmæti

- Réttmæti:
 - Samsett hugtak.
 - Ekki margskonar réttmæti.
 - Sem var eins og rætt var um þetta hugtak áður
 - Heldur margskonar gögn notuð til að meta réttmæti.

Mat á réttmæti

- ▶ Innihald (content) mikilvægt í kunnáttuprófum:
 - ▶ er prófið gott úrtak úr hæfniviðmiðum/ markmiðum.
- Eru öll mikilvæg atriði á prófinu/ mælingunni og í réttum hlutföllum?
 - Mikilvæg markmið (hæfniviðmið) á að prófa með mörgum atriðum.
- Er þetta gott úrtak atriða?
 - Aldrei hægt að prófa allt en þetta þarf að vera úrtak sem endurspeglar hæfniviðmiðin nokkuð vel.

Atriðatafla

Efni	Þekking	Skilningur	Mat	Beiting	
Fæðukeðjan	5	10		15	30
Teg. lífvera	10	10	20		40
Gróðurvernd	5	10			15
Samtals	20	30	20	15	85



Sama spurning mismunandi hæfni

- Hvaða ár var Jón Sigurðsson fæddur?
 - 1810
 - 1811
 - 1812
 - 1813
 - 1816
- Hvaða ár var Jón Sigurðsson fæddur?
 - 1550
 - 1811
 - 1904
 - 1944

13



Mat á réttmæti - forspá


- ▶ Viðmið (criterion) borið saman við aðra mælingu sem hefur þekkt réttmæti:
 - Samtímaréttmæti (concurrent):
 - T.d. stutt skimunarpróf borið saman við lengra próf eða mat sérfræðinga
 - Forsagnarréttmæti (predictive):
 - Getur niðurstaðan spáð fyrir um útkomu í framtíðinni
 - Hægt að nota fylgni til að meta slíkt réttmæti

14



Forspá

- Mikilvægt þegar reynt er að finna þá sem eru í áhættu eða þurfa frekari þjónustu.
- Oft erfitt að skilgreina hvað það er sem við viljum spá fyrir um.



Þættir sem hafa áhrif á réttmæti

- Slæmt orðalag-óskýrt eða illskiljanlegt:
 - Það sem kennara finnst skiljanlegt er ekki alltaf skiljanlegt fyrir nemendur.
 - námsmat er ekki leið til að kenna ný orð.
- Óljósar leiðbeiningar:
 - Ekki ljóst hvað á að gera (oft vandmál í ritgerðarspurningum).
- Illa skrifuð prófatriði/vísbendingar:
 - T.d. þú þarft ekki raunverulega kunnáttu til að svara rétt.



Dæmi um ritgerðarspurningar

- Þú hefur 45 mín til að útskýra orsakir Heimstyrjaldarinnar fyrri. Reyndu að vanda uppbyggingu ritgerðarinnar og reyndu að gera umfjöllunina áhugaverða fyrir lesandann. Lítil hluti einkunnar byggir á málfari en ekki verður tekið tillit til stafsetningar. Ritgerðin ætti að vera 400–600 orð.
- Sumir halda fram að morðið á Ferdinand erkihertoga hafi verið orsök Heimsstyrjaldarinnar fyrri. Aðrir halda fram að til átaka hefði komið þó hann hefði ekki verið myrtur. Taktu rökstudda afstöðu með öðrum hópnum. Reyndu að ímynda þér rök hins hópsins og svara þeim í ritgerði þinni. „.....“

Amalía
Björnsdóttir

17



Slæm spurning – betri spurning

- Hver er höfundur bókarinnar *Meiriháttar stefnumót* ?
 - Eðvarð Ingólfsson
 - Gunnar Gunnarson
 - Halldór Laxness
 - Þórbergur Þórðarson
- Hver er höfundur bókarinnar *Meiriháttar stefnumót* ?
 - Eðvarð Ingólfsson
 - Kolbrún Aðalsteinsdóttir
 - Þorgrímur Þráinsson
 - Þórður Helgason

18



Menning og þyngd

- Menningarlegur munur:
 - Ekki til neitt sem heitir „culture free“ námsmat en reyna að velja hluti sem tengjast reynsluheimi sem flestra.
- Atriði of létt eða þung:
 - Atriði sem allir geta (ætti að nota sparlega).
 - Atriði sem fáir geta (ætti að nota sparlega en þó skárri en of létt).

Amalía Björnsdóttir HÍ

19

- Tímatakmörk sem henta ekki:
 - Of stuttur tími
 - Of langur tími.
- Próf er of stutt:
 - Ekki gott úrtak – heppni fer að hafa mikil áhrif.
- Atriðum rangt raðað upp:
 - Ekki byrja á þungum atriðum eða spurningum sem taka mikinn tíma.

Amalía Björnsdóttir HÍ

20



Áreiðanleiki

- Áreiðanleiki annað mikilvægasta hugtakið í námsmati.
- Áreiðanleiki er stöðugleiki.
- Áreiðanleiki vísar til niðurstaðna en ekki mælitækisins:
 - Próf er ekki áreiðanlegt það gefur áreiðanlegar niðurstöður fyrir ákveðinn hóp.



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?
- Hver fer yfir sinn bekk! Sambærilegt?
 - Ónotahrollur fer um prófsérfræðinginn.



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.



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.




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.



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.



Aðferðir til að meta áreiðanleika.

- Endurtekin fyrirlögn (test-retest):
 - Reiknuð fylgni á milli útkomu á tveimur fyrirlögnum.
- Jafngild prófgerð (equivalent-forms):
 - Samin tvö *eins* próf, sama innhald og þyngd.
- Helmingaskipti prófs (split half):
 - prófinu skipt í tvennt og reiknuð fylgni á milli helminganna.

Amalía Björnsdóttir HÍ

27



Aðferðir til að meta áreiðanleika

- Kuder-Richardson aðferðin / alfa stuðull:
 - metur stöðugleika á milli atriða í prófinu
 - hentugt ef prófið mælir þröngt svið.
- KR / alfa er algengasta aðferðin og algeng tölfræðiforrit eins og SPSS geta reiknað þetta

Amalía Björnsdóttir HÍ

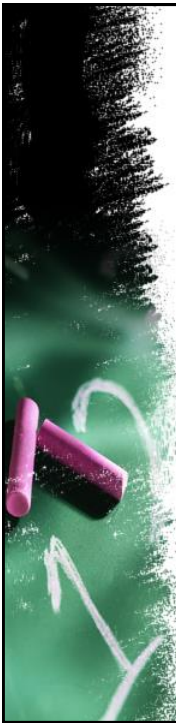
28

Staðalvilla

- Sú skekkja sem við getum búist við á niðurstöðu á prófi/námsmati.
- 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.

Dæmi um staðalvillu

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



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.
- Erfitt að bera saman próf sem nota mismunandi kvarða.



Hvað hefur áhrif á áreiðanleika

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



Áreiðanleiki í verkbundnu mati/munnlegum prófum

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

Amalía Björnsdóttir HÍ

33



Undarlegar væntingar...

- Um að mæla allt sem máli skiptir með einu matstæki:
 - hvort sem það er próf, verkefni, mappa eða eitthvað annað.
- Um eigin getu til að meta:
 - telja sig ekki þurfa mælitæki.

Amalía Björnsdóttir HÍ

34



Einfalt er gott...

- Mat á að vera hagkvæmt:
 - Tími og peningar skipta máli:
 - Veljum það einfaldara ef tvær aðferðir eru jafngóðar
 - Endurvinnsla er góð.
- Notum dýrari aðferðir við námsmat sparlega og þar sem aðrar aðferðir duga ekki.

Amalía Björnsdóttir HÍ

35




Skiptir mestu máli

- Muna að órjúfanleg tengsl...
- Markmið -- kennsla -- mat.

Markmið og kennsla ráða innihaldi.

Amalía Björnsdóttir HÍ

36



Áhrif matsins á kennara og nemendur

- Matið á að bæta árangur:
 - Ef það virkar á annan hátt þá er það mjög óæskilegt
- Slæmt ef próf leggja eingöngu áherslu á einföld þekkingaratriði:
 - Þá fer það að verða aðalatriðið og getur haft áhrif á kennsluna.

Amalía Björnsdóttir HÍ

37



Huglægt mat getur líka verið slæmt

- Umræðan um að próf séu vond mjög ríkjandi.
- En huglægt mat kennara getur líka verið slæmt:
 - Við erum nefnilega ekki hlutlæg mælitæki:
 - Sumir t.d. eru gáfulegir, kurteis börn eru betri í stærðfræði, vel skrifað svar (falleg rithönd) er betra en illa skrifað.

Amalía Björnsdóttir HÍ

38



Upplýsingar og tækni

- Mikilvægt að halda vel utan um upplýsingar:
 - Excel er frábært hjálpartæki
 - Skoða þróun hjá einstaklingum og hópum.
- Nýta nútímatækni:
 - Próf í tölvu/spjaldtölvu:
 - hægt að laga að einstaklingum
 - hægt að taka á mismunandi tíma
 - Endurvinnsla.