

Bör provräkningar vara tidsbegränsade?

Om tidsbegränsning av kunskapsprov

De flesta kunskapsprov som används i våra skolor är tidsbegränsade, ehuru man med dessa prov inte avser få fram en bedömning av elevernas snabbhet utan i första hand en uppfattning om deras förmåga att lösa vissa uppgifter, att klara av vissa problem eller att genomföra något bestämt logiskt resonemang. Det är tydligt att de kunskapsprov som vi använder oss av, uppsatser, skrivningar i främmande språk, provräkningar eller lappskrivningar, grundar sej på två olika principer, dels en princip, vilken betecknats som *prestationsprincipen* och dels en princip som vi kan kalla för *snabbhetsprincipen*. Föreliggande studie avser att väcka diskussion rörande frågan huruvida detta samröre av två konstruktionsprinciper är fruktbart.

Skillnaden mellan prestationsprov och snabbhetsprov

Låt oss först definiera vad som i psykologiska sammanhang brukar menas med snabbhetsprov respektive prestationsprov. Ett rent snabbhetsprov är ett test, som är sammansatt av uppgifter som är så lätta att varje försöksperson klarar av uppgifterna utan att göra fel på någon av dem. Uppgifterna är således rätt besvarade, så långt som försökspersonen har hunnit utföra uppgifterna. I enlighet med H. Gulliksen i *Theory of mental tests* (1950, sid. 230 ff.) kan vi beteckna en viss individs felpoäng med ekvationen $X=W+U$, där X betecknar totala antalet fel, W antalet oriktigt lösta uppgifter och U icke medhunnna uppgifter. I ett rent snabbhetsprov blir alltså $W=0$, medan i ett rent prestationsprov $U=0$. I praktiken är det otänkbart att konstruera rena snabbhets- eller prestationstest. I sin diskussion av de två testtyperna gör emellertid Gulliksen gällande att kombinerade tids- och prestationstest är svåra att bedöma, bl. a. emedan vanliga formler för beräkning av split-half-reliabilitet inte är giltiga för dylika test, varför man bör arbeta med test som i relativ mening är antingen prestations- eller snabbhetstest.

Undersökningar rörande prestation och snabbhet

Olov Dahlgren har i sin avhandling *Bidrag till språkfaktorernas psykologi*



Ska snabbheten hos skolans elever premieras på bekostnad av säkerheten? — Bygger folkskolans standardprov på en riktig princip i detta avseende?

Docent Olof Magne diskuterar dessa och liknande frågor i denna artikel.

(1947) refererat en stor mängd empiriska undersökningar rörande förhållandet mellan snabbhet och intelligensnivå. Bland de sammanfattande iakttagelser, som Dahlgren gör kan man observera att det finns två diametralt olika uppfattningar beträffande sambandet mellan snabbhet och prestation. Några anser att det inte finns någon av intelligensen oberoende snabbhetsfaktor och att snabbheten är en delfunktion av intelligensen. Andra författare har inte ansett sej finna något samband mellan snabbhet och intelligens. Dahlgren är närmast benägen att acceptera den första uppfattningen och säger att i fråga om högre mentala funktioner är det en betydande samvariation mellan snabbhet och prestation. Det är emellertid inte särskilt höga korrelationssiffror som man erhållit i de empiriska undersökningarna, varför man får räkna med att sambandet, om också positivt, är tämligen svagt. Om det nu är så att det finns en i intelligensen ingående snabbhet, är det vidare möjligt, menar Dahlgren, att det skulle finnas inte endast en enda snabbhetsfaktor utan flera, som i relativ mening kan anses vara oberoende av varandra.

Med hänsyn till de relativt låga korrelationskoefficienter som man i regel erhållit, har bl. a. R. Anderberg ställt sej tveksam till en tidsbegränsning av test som avser mätning av de högre in-

tellektuella funktionerna (*Recruitment at the royal swedish navy with the aid of intelligence tests, 1935*). I hans 1947 utkomna Grupptest för intelligensundersökning (15 år och högre åldrar) har han också förverkligat idén med ett intelligensstest som inte är tidsbegränsat. Det har således i praktiken visat sej att man inte av testkonstruktiva skäl måste tidsbegränsa intellektuella prov.

Om standardproven

De standardprov som utarbetats av inom ecklesiastikdepartementet tillkallade sakkunniga (SOU 1942:11) i ämnet räkning är tidsbegränsade och i regel mycket hårt. Man kan inte utan vidare godta den princip efter vilken körtjänar arbetade, då den iordningställdes sina prov. Visar det sej nämligen att sambandet är lågt mellan prestation och snabbhet i räknefärdighet torde man knappast kunna försvara de prov som iordningställdes. Kommittén hänvisar till ett par korrelationskoefficienter mellan 0,9 och 1,0. Man hade låtit elever i klass 2 i småskolan räkna dels en timme och sedan fortsätta ytterligare en timme, varvid man korrelerade totalresultatet med det poängresultat som eleverna erhållit under första hälften av provräkningen. Tillvägagångssättet är givetvis inte metodiskt riktigt. Man skulle antingen ha jämfört ett tidsbegränsat test med ett icke tidsbegränsat eller också använt sej av icke tidsbegränsade test.

En jämförelse mellan räkneprov

Förf. har utfört ett antal korrelationsberäkningar mellan räkneprov, vilka inte var tidsbegränsade. Dessa prov utfördes i slutet av maj 1955 och räknedes av eleverna i 12 tredjeklasser från två överlärdistrikt inom Göteborg. För varje elev antecknades hur lång tid han arbetat, varför vi var i stånd att jämföra eleverna i fråga om säkerhet och snabbhet.

De prov vi använde oss av var följande:

- 1) Enkla kombinationer, 80 uppgifter ur multiplikationstabellen och 78 ur divisionstabellen.
- 2) Mekanisk räkning, blandade obestämda uppgifter ur samtliga fyra räknesätt.
- 3) Sortförvandling 4—5) Två provräkningar om vardera två bestämda uppgifter ur samtliga fyra räknesätt.

Då fördelningarna av prestationspo-

och tidspoäng inte var normalfördelade, förvandlades poängtalet för så-
 prestation som tid till normaliserade
 värderna (stanines). Med "stanines"
 ges en poängfördelning om 9 klasser
 som är normalfördelad. Vi arbetade med
 tre olika grupper nämligen två pojkg-
 rupper och två flickgrupper. Grupper-
 na betecknades som grupp 1 (pojkar),
 grupp 2 (flickor), grupp 3 (pojkar) och
 grupp 4 (flickor). Grupp 4 har inte med-
 tagits här, emedan den innehöll så få
 elever (44 st.) att vi inte ansåg oss kun-
 na normalisera poängvärdena och följ-
 ingen inte heller räkna några korre-
 lationskoefficienter på dem.

Tab. 1 visar de av oss beräknade kor-
 relationskoefficienterna mellan de nor-
 maliserade prestations- och snabbhetsva-
 riablerna. En hög positiv korrelations-
 koefficient utläses: sambandet mellan
 säkerhet och snabbhet är hög och kan
 tolkas som att elever med god säkerhet
 också har god snabbhet. Vi finner emel-
 lertid av tabellen att korrelationskoeffi-
 cienterna är låga och i några fall rent
 negativa. De högsta korrelationerna
 gäller enkla kombinationer, i övriga fall
 är koefficienterna i regel inte signifi-
 kant skilda från en nollkorrelation.

Jämför man dessa korrelationer med
 korrelationerna mellan de normaliserade
 säkerhetsvariablerna (tab. 2) och
 korrelationerna mellan de normaliserade
 hastighetsvariablerna (tab. 3) finner
 man anmärkningsvärda skillnader. Spe-
 ciellt inom gruppen säkerhetsvariabler
 är korrelationerna av betydande stor-
 leksordning. Vi kan ytterligare hänvisa
 till uppgifterna i tab. 4. I denna tabell
 visas en tidigare utförd undersök-
 ning, som omfattar både pojkar och
 flickor och där variablerna inte är nor-
 maliserade. Även i detta fall finner vi
 relativt låga korrelationer.

Av ett visst intresse är vidare att fin-
 na korrelationerna mellan mekaniska
 räkneprov och prov på tillämpad räk-
 ning vara så höga som de här är.

Sammanfattande diskussion

Det är tydligt att man för använd-
 ning i klass 3 kan iordningställa icke
 tidsbegränsade provräkningar och att
 man med den metoden i de av oss stu-
 derade fallen erhållit låga korrelations-
 koefficienter mellan normaliserade va-
 riabler avseende säkerhet och tid. Detta
 resultat kan tolkas så att sambandet
 mellan prestation och snabbhet på låg-
 stadiet är lågt.

Genom att i klass 3 mer eller mindre
 starkt tidsbegränsa provräkningar skul-
 le vi således kunna tänkas missgynna
 många elever som är "matematikbegä-
 vade", dvs. sådana som av olika anled-

Tabell 1. Korrelationer mellan säkerhet och snabbhet för följande normaliserade variabler

Variabel	Grupp 1 N = 71	Grupp 2 N = 138	Grupp 3 N = 151
Enkla kombinationer, multiplikation, division	+ 0,37	+ 0,55	+ 0,47
Mekanisk räkning	+ 0,23	+ 0,39	+ 0,32
Sortförvandling	- 0,26	- 0,25	+ 0,03
Provräkning 1	+ 0,09	+ 0,06	+ 0,10
Provräkning 2	+ 0,03	+ 0,23	+ 0,18
Provräkning 1 + 2	+ 0,13	+ 0,13	+ 0,21
Medelfelet för nollkorrelation	0,12	0,09	0,08

Tabell 2. Korrelationer mellan säkerhetsvariabler

Grupp 1 N = 71 (Medelfelet för nollkorrelation 0,12)

	Enkla kombina- tioner	Mekanisk räkning	Sort- förvand- ling	Provräk- ning 1	Provräk- ning 2
Enkla kombinationer		0,65	0,58	0,56	0,60
Mekanisk räkning	0,65		0,63	0,59	0,62
Sortförvandling	0,58	0,63		0,66	0,69
Provräkning 1	0,56	0,59	0,66		0,77
Provräkning 2	0,60	0,62	0,69	0,77	

Grupp 2 N = 138 (Medelfelet för nollkorrelation 0,09)

	Enkla kombina- tioner	Mekanisk räkning	Sort- förvand- ling	Provräk- ning 1	Provräk- ning 2
Enkla kombinationer		0,69	0,58	0,60	0,58
Mekanisk räkning	0,69		0,57	0,60	0,62
Sortförvandling	0,58	0,57		0,59	0,53
Provräkning 1	0,60	0,60	0,59		0,75
Provräkning 2	0,58	0,62	0,53	0,75	

Grupp 3 N = 151 (Medelfelet för nollkorrelation 0,08)

	Enkla kombina- tioner	Mekanisk räkning	Sort- förvand- ling	Provräk- ning 1	Provräk- ning 2
Enkla kombinationer		0,70	0,54	0,66	0,54
Mekanisk räkning	0,70		0,69	0,73	0,65
Sortförvandling	0,54	0,69		0,68	0,64
Provräkning 1	0,66	0,73	0,68		0,79
Provräkning 2	0,54	0,65	0,64	0,79	

Tabell 3. Korrelationer mellan snabbhetsvariabler

Variabler	Grupp 1 N = 71	Grupp 2 N = 138	Grupp 3 N = 151
Enkla kombinationer och provräkning 1	0,46	0,35	0,25
provräkning 2	0,24	0,39	0,41
provräkning 1 + 2	0,39	0,38	0,40
Mekanisk räkning och provräkning 1	0,60	0,53	0,48
provräkning 2	0,51	0,61	0,60
provräkning 1 + 2	0,62	0,61	0,64
Sortförvandling och provräkning 1	0,31	0,41	0,43
provräkning 2	0,39	0,33	0,37
provräkning 1 + 2	0,36	0,41	0,45
Provräkning 1 och provräkning 2	0,47	0,59	0,46
Medelfelet för nollkorrelation	0,12	0,09	0,08

Tabell 4. Korrelationer mellan säkerhet och snabbhet för onormaliserade variabler

	Medelfelet för nollkorrelation = 0,06
Enkla kombinationer, addition, subtraktion	0,30 N = 238
Enkla kombinationer, multiplikation, division ..	0,34 236
Mekanisk räkning, obestämda blandade uppgifter	0,26 238
Provräkning, bestämda blandade uppgifter	0,12 238
Provräkning, obestämda blandade uppgifter	0,39 237
Division, mekanisk räkning	0,50 236

ningar arbetar långsamt. Långsamheten kan vara ett uttryck för osäkerhet i räknandet, och kanske detta ofta är fallet, men ibland sammanhänger långsamhet med att eleven arbetar sakta, och det finns, som vi iakttagit i klass 3, t. o. m. elever som räknat långsamt emedan de velat kontrollera sina beräkningar.

Hurudant förhållandet mellan prestation och snabbhet är på andra klasstadierna kan förf. inte uttala sej om. Veterligen finns det inga räknefärdighetsundersökningar, som man i det här sammanhanget kan hänvisa till, på något annat åldersstadium än det som vi studerat. Det är möjligt att sambandet mellan snabbhet och prestation på andra åldersstadierna är betydligt högre än de samband vi ansett oss kunna finna för tioåringar. Det är emellertid ingen tvekan om att vi här är ställda inför ett problem som förtjänar att studeras och studeras noggrant.

Låt oss således förutsätta att en tidsbegränsad provräkning gynnar elever som räknar snabbt och att många lång-

samma elever gör goda prestationer. I så fall måste vi ställa den frågan huruvida vi vinner något på att belöna snabbräknare.

Tidsbegränsning av provräkning kan tänkas motiverad, ifall det kan hävdas att en matematisk begåvning, om också god, inte tjänar praktiska syften då den inte kan utnyttjas snabbt. Nu är frågan om vi kan pedagogiskt försvara ett dylikt ställningstagande. Vill man göra det, kan man även i fortsättningen förordna standardprov av samma typ som 1942 års prov. Anser man det olämpligt att gynna snabbheten på säkerhetens bekostnad, bör man inte använda den typen av standardprov, som hittills har varit i bruk. Speciellt gäller det om proven i mekanisk räkning att den långsamma men säkra räknaren nedvärderas i förhållande till den snabbe men osäkre.

Den som utgår från snabbhetsprincipen vid betygssättning resonerar ungefär så här: Om vi anställer en expedit, så föredrar vi en person som gör en uträkning på $\frac{1}{2}$ min. framför en som gör

det på 2 min. Det synes därför vara lämpligt att ge snabbräknaren högre betyg än den långsamma räknaren.

Mot detta kan invändas att vi med de tidsbegränsade proven inte får fram en dylik jämförelse. Som det framhålles i SOU 1942:11 är det rimligt att fel uppstår då man driver upp snabbheten. Jämför vi två elever, en som räknat 6 uppgifter och alla rätt med en som på samma tid hunnit med 20 men räknat endast 7 rätt, torde de flesta människor beteckna den första prestationen som mer användbar än den senare. Anställer vi således en expedit föredrar vi den person som på två minuter alltid räknar sin uträkning rätt framför den som på samma tid gör 4 beräkningar med endast en rätt. I själva verket torde träning i att nå säkerhet efter hand resultera i snabbhet, men det synes vara osannolikt att generell snabbhetsträning ger säkerhet (enl. tillgängliga experimentella rön). Det är uppenbart att räknefärdighet är ett relativt begrepp och att färdigheten i klass 3 i folkskolan kan anses innefatta andra moment än färdigheten i klass 6.

Kanske kan det vara lämpligt att förordna snabbhet i vissa prestationer och inte i andra. Kunskaper om de enkla kombinationerna och sorttabelluppgifterna anses sålunda av förf. böra i klass 3 bedömas efter snabbhetsprincipen. I andra hänseenden, t. ex. uppställd mekanisk multiplikation och division i klass 3, anser förf. tidsbegränsning vara av ringa intresse.

Slutligen kan framhållas att den berömda amerikanske räknepedagogen Wilson (jfr Teaching the new Arithmetic, 1951) anser den enda fruktbara målsättningen för undervisningen i mekanisk räkning vara att sträva efter 100-procentig säkerhet.

I och med att man accepterar standardprovskommitténs av 1942 utgångspunkt synes man också acceptera en lägre räknefärdighet än den hundra procentiga, så snart snabbheten är acceptabel. Det kan emellertid inte med fog hävdas att säkerhet och snabbhet samgår, i varje fall inte att snabba räknare är säkra räknare.

Det är författarens uppfattning att tidsbegränsade kunskapsprov i räkning inte bör komma till användning för elever i 10-årsåldern. Vill man ha reda på hur lång tid eleverna arbetat kan tiden antecknas på provblanketterna. Rimlig hänsyn kan i så fall tas till såväl snabbhet som säkerhet.

Hur det förhåller sej med elever på andra klasstadierna och med provräkningar som avser andra kursmoment kan vi givetvis inte uttala oss om. Men det är tänkbart att tidsbegränsning t. o. m. i gymnasiet kan leda till resultat som är mindre önskvärda.

BERGVALLS BÖCKER



Somhällskunskap för folkskolan och enhetsskolan

Klass 7—8

THURÉN—LINDBOLM

Den unge medborgaren

Pris 4:00 / Godkänt av Statens Lärarutnämning

Helt omarbetad innehållsmässigt och språkligt

Nyillustrerad och typografiskt uppstyckad

Till användning i förskole- och grundskolor vid 10-års-

åldern eller förberedande kurs

Bergvalls • Drottninggatan 208 • Stockholm, Te • Postgatan 2113

BERGVALLS BÖCKER