

Ämnesprovet i matematik i årskurs 9, 2015

Margareta Enoksson
PRIM-gruppen, Stockholms universitet

Inledning

Konstruktionen av de nationella ämnesproven utgår från syftet med dessa, d.v.s. att stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygsättning och att ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven uppfylls på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå. De nationella proven kan också bidra till att konkretisera kursplanerna och ämnesplanerna och en ökad måluppfyllelse för eleverna.

De huvudsakliga utgångspunkterna vid konstruktion av ämnesprov är läroplan, kursplan och kunskapskrav. Bedömningen utgår från kunskapskraven, förmågorna och centralt innehåll. En sammanställning över provets sammansättning och innehåll finns i bilaga 1.

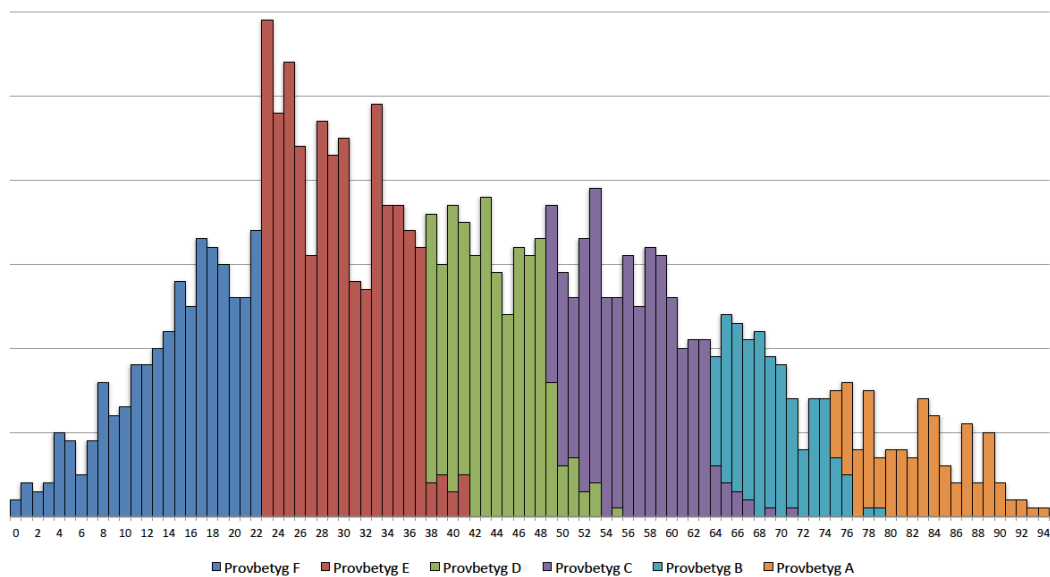
I denna rapport redovisas resultat från lärarnas svar på en enkät och elevernas resultat från ämnesprovet. Underlaget är drygt 1800 besvarade lärarenkäter och slumpvis utvalda elevers resultat på ämnesprovet. Provresultaten grundar sig på PRIM-gruppens webbinsamling av ett urval av elevers resultat. För webbinsamlingen rapporterade lärarna resultat på uppgiftsnivå för elever födda den 9:e i någon av årets månader. I samband med den insamlingen rapporterade lärarna också in elevernas preliminära slutbetyg i matematik. Cirka 2200 elevers resultat har insänts till PRIM-gruppen.

Hur lyckades eleverna på ämnesprovet?

Totalt kunde eleverna på provet få 94 poäng fördelade på 37 E-poäng, 35 C-poäng och 22 A-poäng. Kravgränserna för provet angavs i både totalpoäng och nivåkrav uttryckt i kvalitetspoäng (på C- respektive A-nivå). Tabellen nedan visar vilka kraven var för respektive provbetyg.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 23 poäng	Minst 38 poäng	Minst 49 poäng	Minst 64 poäng	Minst 75 poäng
Nivåkrav		Minst 11 poäng på lägst nivå C	Minst 20 poäng på lägst nivå C	Minst 6 poäng på nivå A	Minst 12 poäng på nivå A

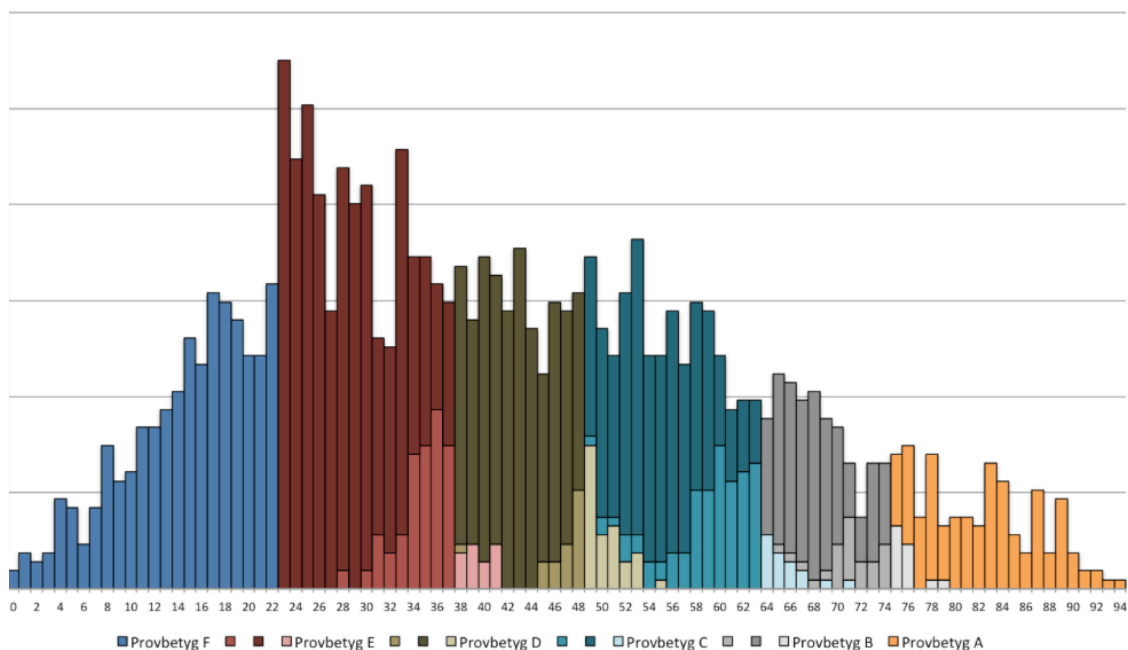
Tabell 1. Kravgränser för respektive provbetyg.



Figur 1. Elevers totalpoäng fördelade efter provbetyg. Svansen åt höger står för elever som har uppnått totalpoängskravet, men inte nivåpoängskravet.

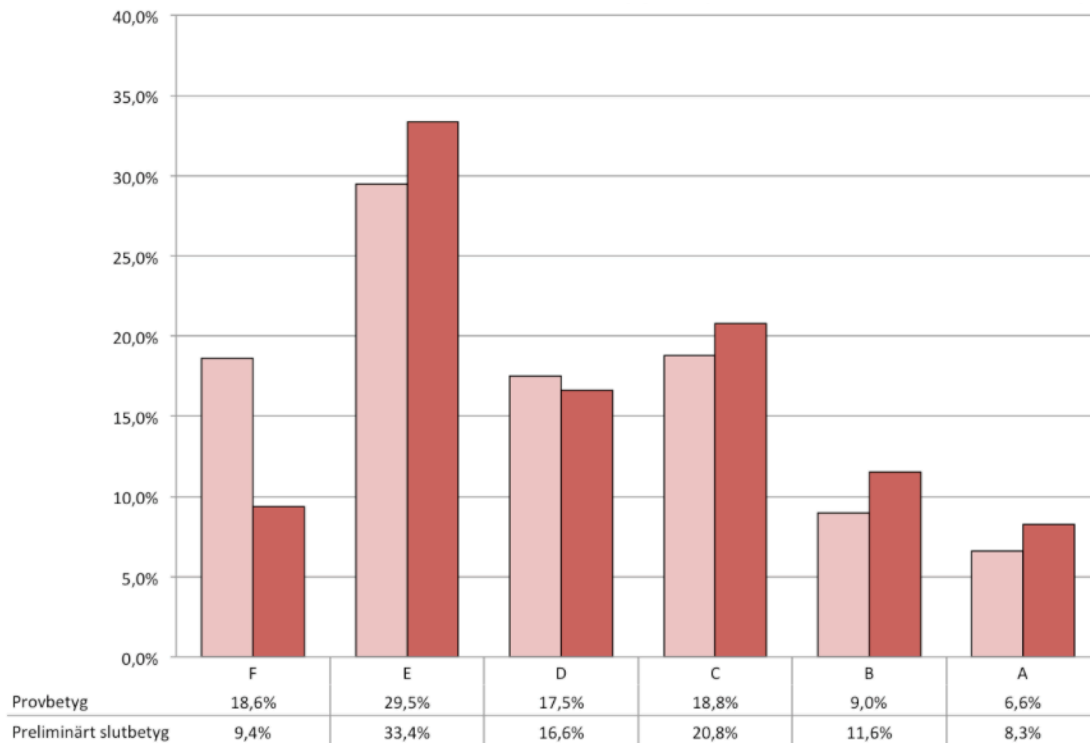
Av figur 1 framgår att det finns elever som nått kravnivån för totalpoängen för ett visst provbetyg, men som fått ett lägre provbetyg på grund av att dessa elever inte har uppnått kravnivån vad gäller kvalitetspoängen (antalet C- och/eller A-poäng). Vi ser till exempel att ett fåtal elever som har en totalpoäng på 78–79 poäng har fått provbetyget B. Dessa elever har uppnått kravet på totalpoäng för betyget A men inte uppnått kravet på minst 12 poäng på nivå A.

Vid provbetygsgränserna ser vi att staplarna för nästkommande provbetyg är högre, särskilt vid E-gränsen.



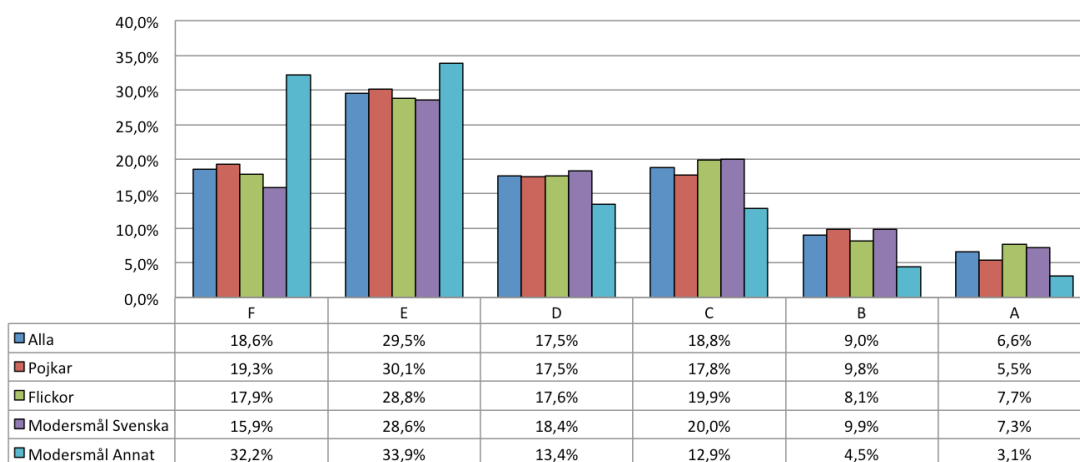
Figur 2. Elevers totalpoäng fördelade efter provbetyg. Svansen åt vänster vid varje kravgräns på totalpoängen står för elever som har uppnått nivåpoängskravet men inte totalpoängskravet.

I figur 2 ser vi att det även finns elever som uppnår kravet för en specifik nivå men inte totalpoängen.



Figur 3. Procentuell fördelning av provbetyg och preliminärt slutbetyg.

I insamlingen efterfrågades också preliminärt slutbetyg i årskurs 9. Över hälften av eleverna har samma preliminära slutbetyg som provbetyg. Skillnaden mellan provbetyg och preliminärt slutbetyg är som störst för betyget F. Det är en större andel som får provbetyget F (19 procent) jämfört med preliminärt slutbetyg (9 procent). Bland de elever där preliminärt slutbetyg och provbetyg skiljer sig åt kan en förklaring vara att eleven på provet uppnådde kravet för en specifik nivå men inte kravet på totalpoäng för motsvarande nivå eller vice versa.



Figur 4. Fördelning av provbetyg för olika elevgrupper såsom alla elever, flickor, pojkar, elever med svenska som modersmål samt elever med annat modersmål.

Det vanligast provbetyget är E, som nästan en tredjedel av eleverna har. Ungefär samma andel har lägst provbetyget C. Nästan var femte elev har inte ett godkänt resultat på ämnesprovet. Skillnader mellan pojkars och flickors resultat är mycket liten för provbetyget. Det är något vanligare att pojkar får provbetyget E och flickor provbetyget A. Elever med annat modersmål än svenska har provbetygen F i större utsträckning än elever med svenska som modersmål.

De strategier och metoder eleverna använder i sina lösningar varierar. Det finns i ämnesprovet möjlighet för eleverna att använda olika uttrycksformer som bild, ord eller symboler. Det är framförallt elever med högre provbetyg (C, B, A) som använder olika uttrycksformer. Analysen visar att det finns en stor rikedom av strategier eleverna använder för att lösa problem. Det kan vara att pröva sig fram, att använda generella aritmetiska metoder eller att resonera sig fram till en lösning.

I bilaga 2 finns en tabell som visar den viktade lösningsproportionen i procent. Viktningen innebär att vi tagit hänsyn till hur många poäng eleverna erhöll på varje uppgift. Tabellen visar att lösningsproportionen skiljer sig inte nämnvärt mellan pojkar och flickor. För mindre än 30 procent av uppgifterna finns en skillnad i lösningsproportion på minst 5 procentenheter. På de få uppgifter där större skillnader finns kan vi se att flickor för det mesta har något bättre resultat på uppgifter som avser att pröva fler förmågor som ska tillämpas på fler än ett kunskapsområde och pojkar har något bättre resultat på uppgifter som avser att pröva endast en förmåga tillämpat på ett kunskapsområde. De uppgifter som har den högsta lösningsproportionen utmärks oftast av att det är endast en förmåga som ska tillämpas på ett kunskapsområde och att lösningarna bara kräver ett steg och ibland två steg för att komma fram till ett svar.

Lösningsproportioner

Då vi jämför den genomsnittliga lösningsproportionen 2014 och 2015 är den 0,44 för båda åren. Om vi gör motsvarande jämförelser för elever vid gränsen för E är den 0,33 för båda åren.

	Delprov A	Delprov B	Delprov C	Delprov D	Totalt
2014 alla	0,59	0,51	0,31	0,40	0,44
2015 alla	0,55	0,48	0,39	0,39	0,44
2014 E-gräns	0,40	0,33	0,13	0,19	0,33
2015 E-gräns	0,38	0,29	0,18	0,19	0,33

Tabell 2. Genomsnittlig lösningsproportion 2014 och 2015 för alla elever och för elever med provresultat precis vid gränsen för E

Vi ser samma mönster för elever vid gränsen för E som för alla eleverna och svårighetsgraden mätt med lösningsproportion är lika för de båda åren, för både samtliga elever och för elever vid gränsen för E. I genomsnitt har eleverna löst uppgifterna korrekt i samma utsträckning på ämnesproven 2014 respektive 2015. Vissa uppgifter, så kallade ankaruppgifter, har varit gemensamma med 2014 års prov. Det finns inga större skillnader i lösningsproportion för dessa uppgifter, vare sig för alla elever eller för elever vid gränsen för E.

Vad tyckte lärarna om ämnesprovet?

Det är viktigt för den fortsatta utvecklingen av ämnesproven att få lärarnas synpunkter såväl på genomförandet som på innehållet i provet och tillhörande material.

Genomförande av provet

I stort sett alla lärarna (98 procent) svarar att lärarinformationen har gett dem tillräckligt med information för genomförandet av ämnesprovets olika delprov.

”Tydliga och bra instruktioner, enkla att följa precis som vanligt.”

På frågan om läraren har anpassat provet för någon eller några elever svarar cirka 80 procent att de har gjort det. 35 procent av lärarna säger att anpassning har skett för 3–4 elever och ytterligare nästan 30 procent av lärarna säger att de har anpassat provet för 5–10 elever. Förlängd provtid, uppläsning av text eller ytterligare vuxenstöd är de vanligaste anpassningsformerna. Detta är en markant ökning från 2014 av andelen elever som har fått anpassning. Av lärares kommentarer framgår även att de gör anpassningar för elever med annat modersmål.

Svårigheter finns att göra anpassningar eftersom försändelsen med proven inte får öppnas förrän tidigast en dag före provdatumet. Det blir då svårt att hinna förbereda anpassningar.

Ämnesprovet i årskurs 9 bestod av fyra olika delprov; tre skriftliga som skulle genomföras på bestämda provdagar och ett muntligt som skulle genomföras under vårterminen på tid som skolan själv bestämde inom en viss provperiod. De tre skriftliga delproven var förlagda till två provdagar och det innebar att eleverna skulle genomföra två delprov på samma dag.

Vad gäller provtiden ansåg 73–85 procent av lärarna (olika andelar för olika delprov) att provtiden var tillräcklig för flertalet eller samtliga elever. Delprov D var något svårare att hinna med för eleverna jämfört med delprov B, särskilt för de högrepresterande eleverna. Även på delprov A var den angivna tiden knapp, men tidsåtgången hänger i detta delprov samman med hur många diskussionsfrågor läraren väljer att diskutera. 2014 var det en något större andel lärare som ansåg att provtiden var tillräcklig (75–92 procent) trots att vi inför 2015 års prov har gjort en tidsstudie för att eleverna skulle ha möjlighet att få tillräckligt med tid.

”Delprov A krävde en hel del förberedelser tillsammans med andra lärare för att förstå hur allt skulle vara. Efter träning med lärare så förstod vi sedan allihop hur det skulle vara.”

”Upplägget på det muntliga provet var nytt för mig och det fick vi i kollegiet, ’provköra’ för att riktigt förstå hur det var tänkt. Det var ändå lite svårt. Men det var ett prov som jag bedömer att det delvis fick de något svagare eleverna att försöka på ett gott sätt.”

”A-delen var utomordentligt väl genomtänkt. Den delen fick ALLA elever att delta och visa sina kunskaper. Det bästa del-prov jag sett.”

På frågan om vad lärarna ansåg om provet som helhet var det 90 procent som svarade att provet var mycket bra eller bra.

Bra nationellt prov. Varierat. Ger god inblick i elevernas kunskaper på olika områden, men tar samtidigt lång tid att rätta och bedöma.

”Bra uppgifter med stor variation och bredd. Bra att många uppgifter är av tillämpningsnatur (problemlösning) och inte enbart uppgifter som testar färdighetskunskaper.”

”Delprov A: Bra att det var konkret materiel. Bra att läraren visar första exemplet. Tidsaspekten. Svårt att hålla tiden.

Delprov B: Bra nivå på delprovet som helhet. Önskvärt med en annan ordning på uppgifterna. Första sidan upplevdes som svår av eleverna, som till viss del tappade sugen. Uppgifter från alla delar i centralt innehåll.

Delprov C: Geometri, bra uppgift om omkrets. Olika nivåer i samma uppgift är bra.

Delprov D: Bra att det inte var så långa textuppgifter. Bra start på provet med lätta uppgifter tidigt.”

”Det är en god hjälp i att konkretisera kursplanen i matematik.”

”Generellt så anser jag att provet är bra. Bra uppgifter som utvecklar elevernas förmågor. Tidspress och svårigheter med språket gjorde det svårt för många av mina elever.”

”Jag tycker att provet ’slog hårt/för hårt’ mot elever som har lässvårigheter (del C var ’värst’).”

”Elever har uttryckt att det varit roligt.”

”Trots att ingen av mina elever lyckades få full poäng på medelvärdes-uppgiften (D-delen) så uppskattar jag verkligen uppgiften, eftersom det inte går att räkna ut svaret. Många av mina elever rodnade när de fick tillbaks provet, och det blev en mycket spännande diskussion. Kul. Tack.”

”Jag tyckte om proven! Det var en bra bredd och ett bra djup i uppgifterna på en varierad svårighetsgradsnivå. Många elever tyckte att del B och D var svåra, vilket förmodligen handlade om att dessa testade en stor mängd saker samtidigt, något som mina elever inte var vana vid då vi allt som oftast arbetat mer avgränsat.

En kritik som framförs handlar om provtiden, som upplevs alltför kort.

”Ett av de bästa proven uppgiftsmässigt som jag varit med och genomfört. Det har dock känts som att provtiden har varit i det kortaste laget och flera duktiga elever har inte hunnit med allt på t ex del C och del D. Känns lite fel att det är tiden som ska fälla dem då det i flera fall kan vara det som gjort att de fått ett lägre betyg på provet då det enbart skiljt någon poäng till det högre betyget.”

Bedömningen

En stor andel av lärarna (94–99 procent, olika andelar för olika delprov) ansåg att bedömningsanvisningarna hade gett dem tillräckligt underlag för bedömning av elevernas arbeten.

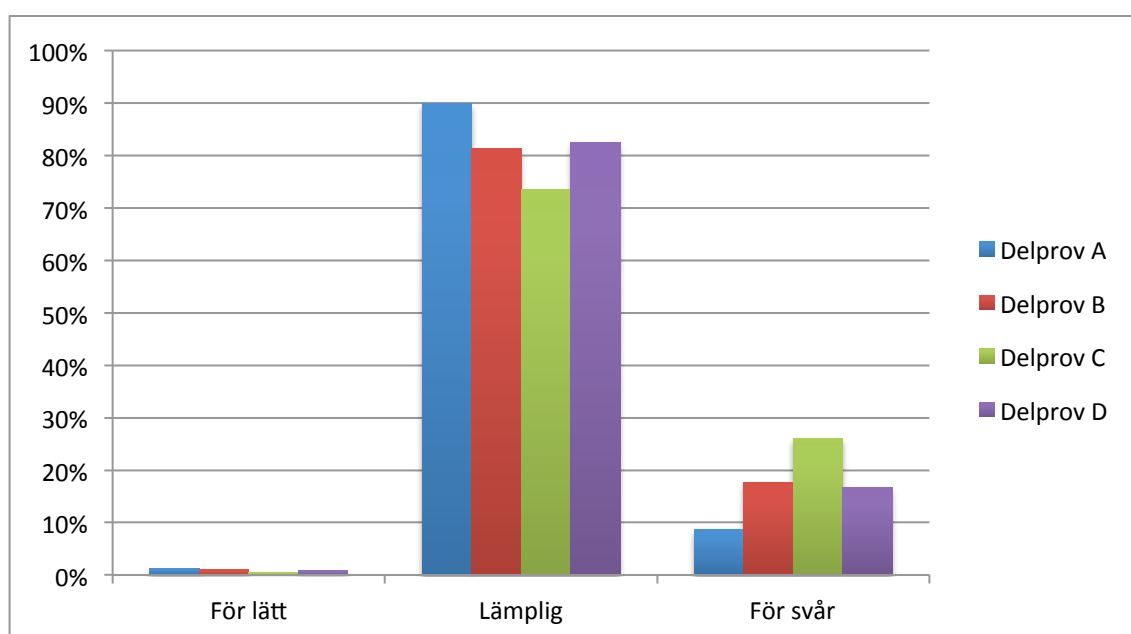
”Det är väldigt svart eller vitt på Np. Uppgifterna SKA bedömas på ett visst sätt. Jag kan se andra bitar som inte räknas med men som jag kan ta med mig när jag sätter slutbetyget.”

”En väldigt svag elev har kunnat visa kvaliteter genom att klara delar av uppgifter som har kvalitetssatts i bedömningsmatrisen/-anvisningarna.”

Sambedömning

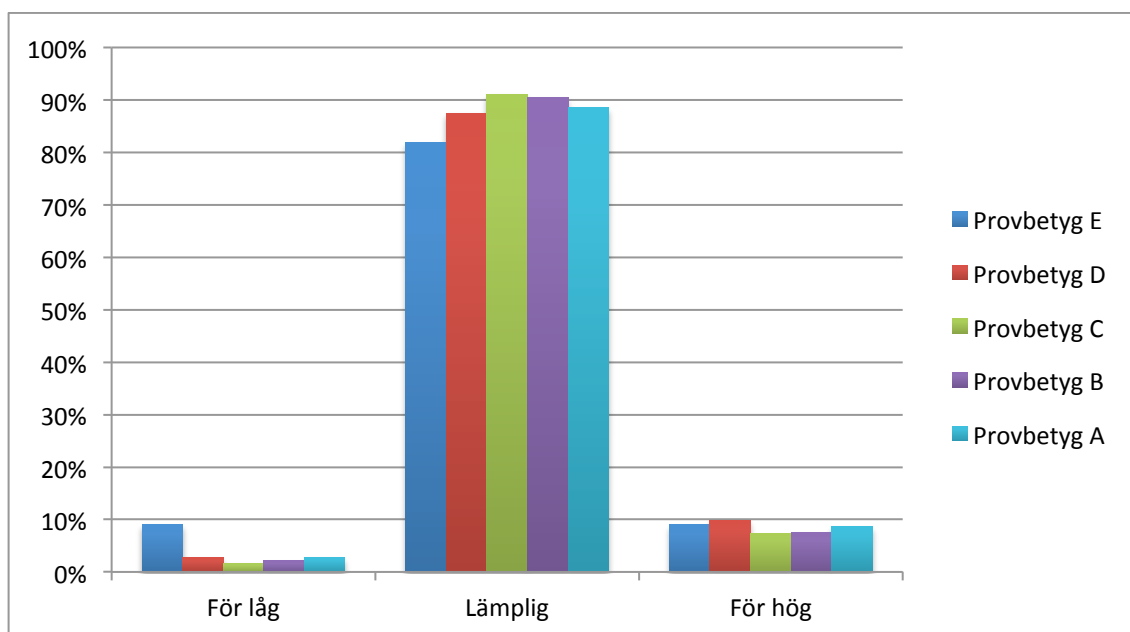
Elevernas prestationer på det muntliga delprovet har lärarna i större utsträckning bedömt helt ensamma, 49 procent av lärarna har gjort det, jämfört med bedömning av övriga delprov. Förra året var det 58 procent av lärarna som bedömde elevernas prestationer på det muntliga delprovet helt ensamma. Alltså var det en större andel lärare som sambedömde det muntliga delprovet 2015. För de skriftliga delproven har 17–31 procent av lärarna (olika för olika delprov) gjort bedömningen helt ensamma, vilket ungefär är samma variation som förra året. Den vanligaste sambedömningen är att vissa elevprestationer har sambedömts.

Lärarna fick besvara frågan ”Vad anser du om svårigheten på respektive delprov?” En stor andel (73–90 procent, olika andelar för olika delprov) av lärarna ansåg att de olika delproven hade en lämplig svårighetsgrad, vilket var en lika vanlig uppfattning som förra året. Delprov C ansågs vara svårare än övriga delprov. Detta för att den upplevdes som texttung.



Figur 5. Fördelning av lärares uppfattningar om svårigheten på respektive delprov.

Lärarna fick också besvara frågan ”Vad anser du om kravgränserna för de olika provbetygen?”. De alternativ som fanns att välja mellan var för låg, lämplig eller för hög.



Figur 6. Fördelning av lärares uppfattningar om kravgränserna för de olika provbetygen.

En stor andel (82–91 procent, olika andelar för olika provbetyg) av lärarna ansåg att de olika provbetygen var lämpliga, ett resultat som var liknande förra året. Det var lika stor andel som ansåg att kravgränsen för betyget E var för låg som för hög. För 2014 års prov var det en större andel som ansåg att kravgränsen för provbetyget E var för låg än för hög. Flera lärare kommenterade att kravet på totalpoäng var för hög för de högre betygen.

Betygsättning

Lärarna fick besvara frågan om vilket stöd de haft av ämnesprovet vid betygsättning.

82 procent av lärarna ansåg att de hade stort stöd eller ganska stort stöd av ämnesprovet vid betygsättning. Förra året var det en något större andel lärare (87 procent) som ansåg att de hade stort eller ganska stort stöd av ämnesprovet vid betygssättning.

När det gäller stödet som ämnesprovet ger för betygsättningen är det intressant att konstatera att kommentarerna är likartade oavsett vilket av svarsalternativen ”stort stöd”, ”ganska stort stöd”, ”inte särskilt stort stöd” och ”inte något stöd” som lärarna valt. Den vanligaste kommentaren är att ämnesprovet bekräftar den bild som läraren har. En annan kommentar är att ämnesprovet är särskilt bra om man inte har haft klassen så länge och om man är ny som lärare eller om man är osäker mellan två betyg. Andra kommentarer är att man kan jämföra med Skolverkets nivå och att man får kunskapskraven konkretiserade.

Exempel på kommentarer för lärare som har angett att provet ger stort stöd.

”Bra stöd för de elever man är osäker på.”

”Bekräftar i hög grad mina egna bedömningar av elevers kunskaper.”

”Resultaten på det nationella provet stämmer väl överens med elevernas betyg. Då vi haft en kollega som varit frånvarande under vårterminen har NP varit ett stort stöd i bedömningen av hans elever.”

”Bekräftade att jag lagt betygen på rätt nivå.”

Exempel på kommentarer för lärare som har angett att provet inte ger särskilt stort stöd.

”Alltid skönt att få det man redan tidigare sett bekräftat. Bra källa vid samtal med elever och föräldrar.”

”De flesta har samma provbetyg som de har i betyg.”

För de flesta lärarna innebär ämnesprovet ett stöd för betygsättning genom att de får i stort sett, oavsett vad de angett för svarsalternativ, en bekräftelse på sin egen bedömning. I samband med att lärarna gett kommentarer har några tagit upp relationen mellan provbetyg och slutbetyg samt frågor kring varför ämnesprovet inte har krav på förmågor på respektive provbetyg.

”För att nå kraven för E krävs det ej att eleverna har visat alla förmågor, vilket helt strider mot övrig bedömning.

Därför är det svårt att säga om kravnivån är för låg eller lagom (se fråga 7). Motsvarande gränser borde ha ett tillägg med att eleven ska ha uppnått visst antal poäng för respektive förmåga.”

”Jag anser att princip som används för beräkning av provbetyg inte är ok eftersom den inte tar hänsyn till var förmåga som ska bedömas. Bättre om man utgick från resultat per förmåga när provbetyg ska sättas.”

Avslutning

Det som tagits upp av lärarna i lärarenkäten, är diskrepansen mellan provbetyg och slutbetyg och på vilka grunder de olika betygen vilar. Provbetyget ska ge stöd för lärarnas bedömning och betygsättning. Det är inte möjligt att med rådande provtid göra bedömningar av elevernas prestationer på respektive förmåga på ett tillräckligt mätsäkert sätt. I provet finns det inte tillräckligt antal poäng per förmåga för att kunna göra en mätsäker bedömning. Då det enbart är den huvudsakliga förmågan som ger poäng i uppgiften, kan eleven i uppgiften visa ytterligare förmågor som inte bedömts. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga förmågan som bedöms. Förmågeprofilen kan vara en hjälp för läraren att få reda på vilka förmågor som en elev måste visa vid andra tillfällen för att läraren ska få tillräckligt med bedömningsunderlag, om läraren inte har sett det sedan tidigare. Provbetyget sammanfattar de kunskaper som eleven har visat i det nationella provet. Slutbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom slutbetyget grundar sig på alla kunskaper som eleven visat i ämnet.

Provets sammansättning och innehåll

Provet innehöll fyra delprov, varav ett muntligt och tre skriftliga. Ett av de skriftliga delproven skulle genomföras utan miniräknare. I ett av delproven var uppgifterna samlade kring ett tema, nämligen fritidsaktiviteter. Ett delprov bestod av en omfattande uppgift av mer undersökande karaktär.

I ämnesprovet fördelar sig förmågepoängen för vilken huvudsaklig förmåga som avses att prövas på följande sätt; 22 procent problemlösning, 28 procent begrepp, 21 procent metod, 15 procent resonemang och 14 procent kommunikation.

Även vad gäller det centrala innehållet i provet 2015 kan en uppgift behandla mer än ett centralt innehåll. Det huvudsakliga centrala innehållet fördelar sig på följande sätt:

Cirka 45 procent av uppgifterna behandlar Taluppfattning och tals användning

Cirka 20 procent behandlar Algebra.

Cirka 30 procent behandlar Geometri.

Cirka 20 procent behandlar Statistik och sannolikhet.

Cirka 10 procent behandlar Samband och förändring.

Cirka 50 procent behandlar Problemlösning.

Cirka 50 procent av provets totalpoäng genereras av uppgifter där eleven endast ska ge svar.

Delprov A genererar cirka 15 procent av den totala poängsumman och poängfördelningen är 5 E-poäng, 5 C-poäng och 5 A-poäng. I detta delprov är metodförmågan nedtonad medan det är förmågorna problemlösning, begrepp, resonemang samt kommunikation som främst avses att prövas.

Delprov B genererar cirka 30 procent av den totala poängsumman. Detta delprov avser att pröva framför allt elevens beräkningsförmåga utan digitala verktyg och elevens grundläggande kunskaper om olika begrepp. För att kunna pröva detta får eleven varken använda formelblad eller miniräknare på detta delprov. Delprov B avser att pröva framför allt E- och C-nivå men även A-nivå finns med.

Delprov C genererar cirka 10 procent av den totala poängsumman. Detta delprov innehåller en mer omfattande problemlösningssuppgift. Vid lösningen av denna uppgift är begreppsförmågan nedtonad medan det är förmågorna problemlösning, metod, resonemang samt kommunikation som främst avses att prövas och poängen är jämnt fördelade mellan E-, C- och A-nivå.

Delprov D genererar cirka 40 procent av den totala poängsumman. 35 procent av poängen är E-poäng, 45 procent av poängen är C-poäng och 20 procent av poängen är A-poäng. I detta delprov är uppgifterna samlade kring ett tema som handlar om fritidsaktiviteter. Eleverna måste, i stort sett på alla uppgifter i delprovet, redovisa sina lösningar.

Resultat på uppgiftsnivå

För samtliga uppgifter redovisas lösningsproportionen totalt och för pojkar respektive flickor.

Tabell 3. Viktad lösningsproportion per uppgift, både uppdelat på kön och totalt samt huvudsakligt centralt innehåll. ($n_{\text{alla}}=2258$, $n_{\text{pojkar}}=1155$, $n_{\text{flickor}}=1103$)

Del-prov	Uppgift nr	E	C	A	Alla	Pojkar	Flickor	Taluppfattning och tals användning	Algebra	Geometri	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Problemlösning
A		5	5	5	0,55	0,56	0,55	x				x	
B	1	1	0	0	0,76	0,76	0,76	x					
	2	1	0	0	0,81	0,83	0,79	x					
	3	1	0	0	0,59	0,63	0,55			x			
	4	1	0	0	0,67	0,65	0,69	x					
	5	1	0	0	0,70	0,77	0,63	x					x
	6	1	0	0	0,70	0,70	0,69		x				
	7	2	0	0	0,48	0,50	0,46			x			
	8	2	1	0	0,64	0,64	0,64			x			
	9	1	1	0	0,22	0,22	0,23	x					
	10	1	1	0	0,47	0,45	0,49				x		
	11	0	1	0	0,43	0,45	0,41	x					
	12	0	1	0	0,74	0,73	0,75	x					
	13	0	1	0	0,54	0,55	0,54				x		x
	14 a	1	0	0	0,64	0,63	0,64				x		x
	14 b	0	1	2	0,12	0,12	0,12				x		x
	15 a	1	0	0	0,70	0,75	0,64				x		x
	15 b	0	1	1	0,35	0,35	0,36		x			x	x
	16	0	0	2	0,17	0,17	0,17		x				x
C	17	4	4	4	0,39	0,38	0,41			x			x
D	18	2	0	0	0,82	0,83	0,80	x		x			
	19	2	0	0	0,73	0,73	0,72	x		x			x
	20	2	1	0	0,51	0,51	0,51				x		x
	21	1	2	0	0,54	0,51	0,56	x		x			x
	22	1	2	0	0,39	0,35	0,43	x					x
	23	1	2	0	0,55	0,54	0,56	x					x
	24 a	1	0	0	0,93	0,93	0,93				x		
	24 b	1	0	0	0,28	0,25	0,30				x		
	24 c	0	1	1	0,09	0,07	0,11				x		
	25	1	1	1	0,39	0,40	0,38				x	x	x
	26 a	1	1	0	0,46	0,45	0,46			x		x	x
	26 b	0	2	2	0,09	0,09	0,09		x	x		x	x
	27 a	1	0	0	0,47	0,43	0,52		x				x
	27 b	0	2	1	0,22	0,19	0,25		x				
	27 c	0	2	1	0,15	0,13	0,18		x				
	28	0	2	2	0,23	0,21	0,26		x				x