

Nationella provet i matematik i årskurs 6, 2018/2019

Anette Nydahl och Inger Ridderlind
PRIM-gruppen, Stockholms universitet

Inledning

I denna rapport redovisas resultat från PRIM-gruppens insamling av elevernas resultat och lärarnas svar på en enkät på det nationella provet.

Konstruktionen av de nationella proven utgår från syftet med dessa, dvs. att stödja en likvärdig och rättvis betygssättning. De nationella proven kan också bidra till att stärka skolornas kvalitetsarbete genom analyser av provresultaten i relation till uppnådda kunskapskrav på skolnivå, huvudmannanivå och på nationell nivå.

Den huvudsakliga utgångspunkten vid konstruktion av nationella prov är läroplan, kursplan och kunskapskrav. Bedömningen utgår från kunskapskraven, förmågorna och centralt innehåll. En sammanställning över provets innehåll finns i bilagan.

Konstruktionsprocesser för provet

Vid provkonstruktionen har inriktningen varit att välja tema och uppgifter som inte är könsbundna, beroende av social bakgrund eller var i Sverige eleverna bor. I uppgifterna förekommer flickor och pojkar ungefär lika många gånger. Erfarenheter från utprövningarna har varit värdefulla och likaså synpunkter från lärare som undervisar i skolor med olika elevsammansättning.

För delproven har en referensgrupp bestående av yrkesverksamma lärare, speciallärare, lärarutbildare och forskare konstruerat och analyserat ett antal uppgifter. Uppgifterna har bearbetats och prövats ut i olika omgångar. Utprövningar av uppgifter till de skriftliga delproven har gjorts med elever på slumpvis utvalda skolor. Elevernas arbete med uppgifterna har analyserats och utifrån analysen har det förts diskussioner om vilka uppgifter som bäst ligger inom uppdragets ramar, vilka nivåer och förmågor olika uppgifter ger möjlighet att pröva och hur elevernas prestationer på olika uppgifter ska bedömas. Vid val av uppgifter är strävan att det ska finnas möjlighet att visa kunskaper på olika nivåer inom de olika förmågorna och inom en spridning på det centrala innehållet.

De uppgifter som prövas ut är språkgranskade av Nationellt centrum för andraspråk vid Stockholms universitet. När provet är klart språkgranskas det ytterligare en gång. Även en syngranskning görs så att provet inte missgynnar elever med synnedsättning eller defekt färgseende och det görs även en granskning utifrån diskrimineringsgrunderna.

Det muntliga delprovet har prövats ut i flera omgångar i samarbete med yrkesverksamma lärare. Vid konstruktion av muntliga uppgifter är det viktigt att uppgifterna ger möjlighet för eleverna att diskutera och föra matematiska resonemang. För elever i årskurs 6 har utprövningar visat att exempelvis bilder, diagram eller annat material öppnar för samtal och diskussioner.

För att bestämma kravgränserna för de olika provbetygen har en kravgränssättningsgrupp deltagit. Den består av 15 yrkesverksamma lärare och speciallärare från skolor i olika områden för att få ett representativt urval. De har till uppgift att utifrån analys av kursplanen genomföra kvalitativa och kvantitativa analyser av provet, föra saklogiska resonemang samt föreslå kravnivåer för de olika betygsstegen för provet som helhet.

Provet sammansättning

Provet består av fem delprov, varav ett muntligt och fyra skriftliga. Ett av delproven genomförs utan miniräknare. I två av delproven är uppgifterna samlade kring ett tema och ett delprov är en mer omfattande uppgift.

Delprov A är en muntlig uppgift som genomförs i grupp. Det centrala innehållet är att resonera kring olika aspekter av bråkbegreppet. Provet avser att pröva samtliga förmågor. Samtliga kvalitativa nivåer provas med jämn fördelning av E-, C- och A-nivå.

Delprov B innehåller uppgifter som eleverna ska lösa utan miniräknare. Delprovet avser att pröva skriftliga räknemetoder, huvudräkning och grundläggande kunskaper om begrepp inom olika centrala innehåll. Framförallt provas E- och C-nivå.

Delprov C och D är temadelar och handlar detta år om rymden. Det är både att eleverna jobbar med temat i skolan och uppgifter knutna till skolans rymdklubb. Miniräknaren är tillåten på delproven men är inte nödvändig för att lösa alla uppgifter. Nästan alla uppgifter kräver redovisning och eleverna kan använda olika uttrycksformer för att lösa problem eller genomföra beräkningar i flera steg. Det finns också uppgifter av rutinkaraktär. Samtliga kvalitativa nivåer provas, det vill säga E-, C- och A-nivå.

Delprov E är en mer omfattande uppgift. Miniräknare är tillåten men inte nödvändig för att lösa alla uppgifter. Delprovet handlade om algebra och mönster. Samtliga kvalitativa nivåer provas med jämn fördelning av E-, C- och A-nivå.

Insamling

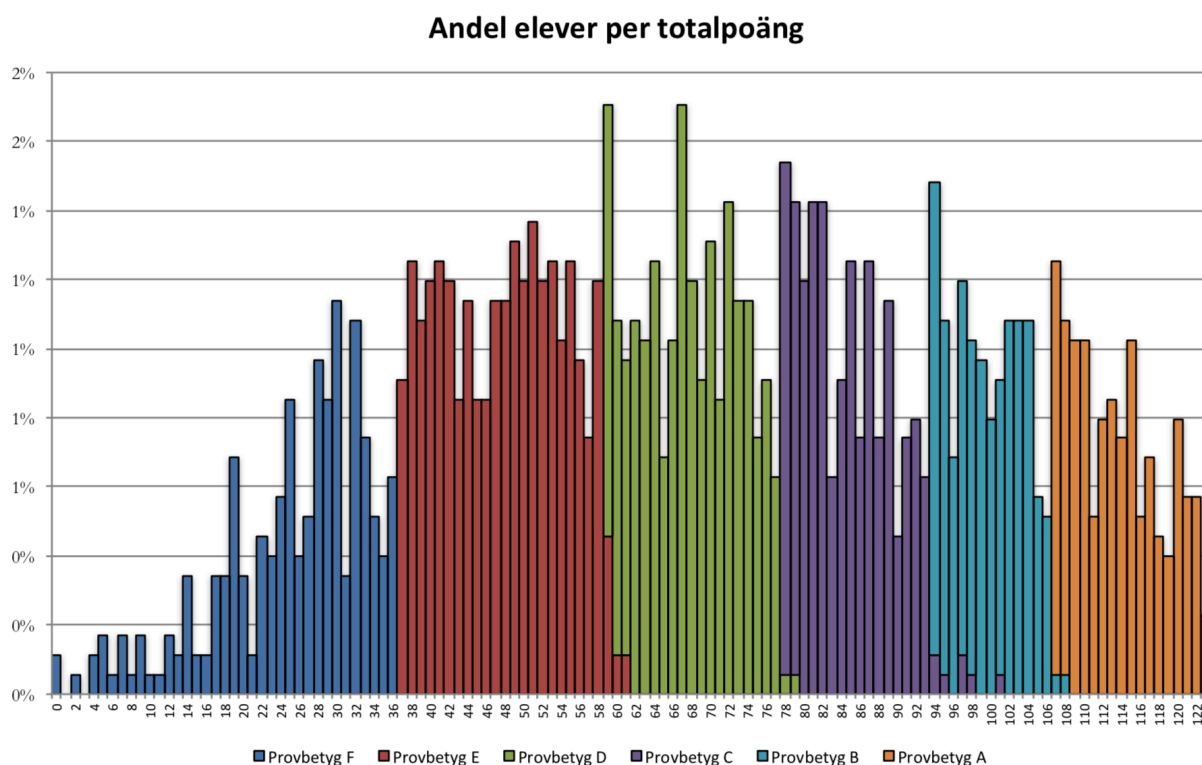
Underlaget för PRIM-gruppens insamling år 2019 är cirka 950 besvarade lärarenkäter och cirka 1800 slumpvis utvalda elevers resultat på provet. Provresultaten grundar sig på PRIM-gruppens webbinsamling av ett urval av elevers resultat. För webbinsamlingen rapporterar lärarna resultat på uppgiftsnivå för elever födda den 15:e i någon av årets månader. Lärarna rapporterar också elevernas preliminära terminsbetyg i matematik.

Provresultat med kommentarer

Totalt fanns på provet 123 poäng fördelade på 60 poäng på E-nivå, 40 poäng på C-nivå och 23 poäng på A-nivå. Kravgränserna för provet angavs i både totalpoäng och nivåkrav uttryckt i nivåpoäng (på C- respektive A-nivå). Tabell 1 visar kraven för respektive provbetyg.

Tabell 1. Kravgränser för respektive provbetyg.

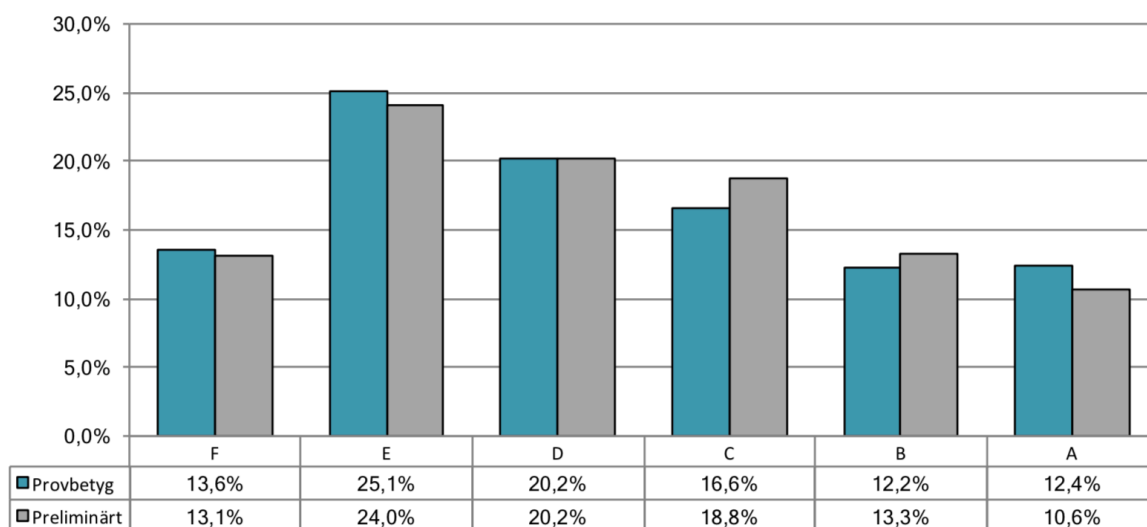
	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 37 poäng	Minst 59 poäng	Minst 78 poäng	Minst 94 poäng	Minst 107 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 23 poäng på lägst nivå C	Minst 8 poäng på nivå A	Minst 13 poäng på nivå A



Figur 1. Elevers totalpoäng fördelade efter provbetyg.

Av figur 1 framgår att det finns elever vars resultat har uppnått kravnivån för totalpoängen, men som fått ett lägre provbetyg på grund av att kravnivån vad gäller nivåpoängen inte är uppnådd (antalet C- och/eller A-poäng). På motsvarande sätt finns även elever vars resultat har uppnått kravnivån för nivåpoängen men inte för totalpoängen.

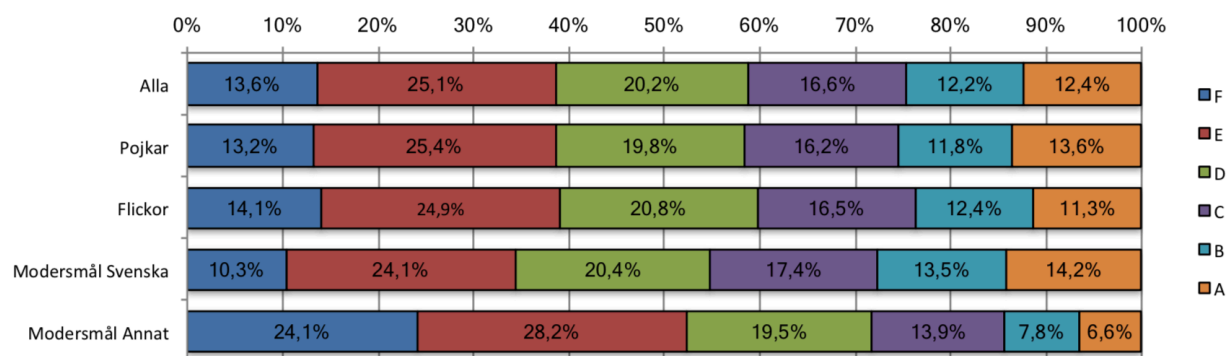
Fördelning av provbetyg och preliminärt terminsbetyg



Figur 2. Fördelning av provbetyg och preliminärt terminsbetyg.

Vid webbinsamlingen efterfrågas preliminärt betyg vid vårterminens slut i årskurs 6. Skillnaden mellan provbetyg och preliminärt terminsbetyg är högst 2,2 procentenheter.

På individnivå visar PRIM-gruppens analyser att drygt 70 procent av eleverna har samma provbetyg som preliminärt terminsbetyg, knappt 20 procent har ett högre preliminärt terminsbetyg än provbetyg och 10 procent har ett lägre preliminärt terminsbetyg än provbetyg. Så gott som alltid när det finns en skillnad mellan preliminärt terminsbetyg och provbetyg är det en skillnad med ett betygssteg.



Figur 3. Fördelning av provbetyg för olika elevgrupper såsom alla elever, pojkar, flickor, elever med svenska som modersmål samt elever med annat modersmål.

Provbetyget E är vanligast, B och A förekommer i ungefär lika stor utsträckning. Skillnader mellan pojkars och flickors resultat är liten för respektive provbetyg. Elever med annat modersmål än svenska har provbetyg F och E i större utsträckning än elever med svenska som modersmål.

Flickors och pojkars resultat på uppgiftsnivå

Tabell 2 i bilagan visar den viktade lösningsproportionen i procent för varje uppgift och huvudsakligt centralt innehåll. Viktningen innebär att vi tagit hänsyn till hur många poäng på en flerpoängsuppgift som eleverna erhöll på varje uppgift. Tabellen visar att lösningsproportionen inte skiljer sig nämnvärt mellan pojkar och flickor för de flesta uppgifter.

För ungefär en fjärdedel av uppgifterna finns en skillnad i lösningsproportion på minst 5 procentenheter, oftast till pojkarnas fördel. De uppgifter där pojkarnas resultat är bättre handlar om positionssystemet, procent, proportioner, skala och enheter. De uppgifter där flickornas resultat är bättre handlar om skriftliga räknemetoder utan miniräknare och algebra.

Resultat på kunskapsområdesnivå

De uppgifter som de flesta elever (> 80 procent) klarar utmärks av att lösningarna bara kräver ett steg eller enkla beräkningar i två steg. Uppgifterna kan till exempel handla om att använda godtagbara metoder vid beräkningar, både med och utan kontext, läsa av diagram eller rita symmetrier.

De uppgifter som färre elever (< 35 procent) klarar kräver ofta lösningar i flera steg där lösningen eller resonemanget ska redovisas. Uppgifterna handlar till exempel om proportionella samband eller problemlösning,

Analys av algebrauppgifter

I den kvalitativa analysen på uppgiftsnivå ingår 200 slumpvis utvalda elevlösningar från delprov B–E. Uppgifterna avser att pröva olika aspekter av algebra. De exempel på uppgifter som beskrivs motsvarar de som har analyserats men är inte identiska eftersom det är sekretess på uppgifterna.

I en uppgift ska eleverna översätta ett språkligt uttryck till ett algebraiskt uttryck. Över 40 procent av eleverna skriver ett korrekt algebraiskt uttryck eller delar av uttrycket korrekt. Eleverna använder x som variabel och skriver till exempel $20x$, $20 \cdot x$ eller $x \cdot 20$. Vanligast är att skriva utan multiplikationstecken. En mindre andel (7 procent) uttrycker det som en ekvation till exempel $20x + 40 = 100$ och några löser också ekvationen. Nästan en fjärdedel av eleverna försöker istället göra en aritmetisk beräkning och svara med, i detta fall, ett antal kronor. Att översätta från språkligt uttryck till algebraiskt uttryck är en av få uppgifter där flickorna visar högre resultat än med pojkarna.

I en problemlösningssuppgift där eleverna kan lösa uppgiften med generell aritmetisk eller algebraisk metod är det fler som löser uppgiften algebraiskt. Cirka 10 procent av eleverna översätter problemet till en ekvation och löser ekvationen korrekt. Det är nästan lika många som översätter problemet till en ekvation, men visar då inte metod för ekvationslösning. Istället övergår lösningen till en prövning för olika värden på x . Den vanligaste metoden bland de elever som löser uppgiften är att pröva sig fram. Lösningarna är av två slag, de som redovisar sin prövning och de som endast verifierar det korrekta svaret, ibland med kommentaren ”jag provade”. De elever som inte löser problemet påbörjar istället någon räkneoperation med de ingående talen, till exempel division. Även om divisionen leder till ett decimaltal vilket är orimligt så ger eleverna ett orimligt svar. Analysen visar även att elever i

mycket hög grad påbörjar en lösning även om den påbörjade lösningen inte är relevant för problemet.

I ytterligare en av uppgifterna efterfrågas ett algebraiskt uttryck eller formel som eleverna även kan beskriva med ord. Eleverna ges möjlighet att upptäcka strukturen eller mönstret genom några aritmetiska beräkningar. Att fråga efter algebraiskt uttryck eller formel verkar vara en bekant formulering för eleverna då få elever hoppar över uppgiften. Över hälften av eleverna väljer att skriva ett algebraiskt uttryck eller delar av ett algebraiskt uttryck, medan det är bara cirka 10 procent av eleverna som förklarar generaliseringen med ord. De elever som inte löser uppgiften algebraiskt gör någon aritmetisk operation och kommer fram till ett specifikt värde.

I en jämförelse med provet läsåret 2011/2012 visar eleverna i provet för 2018/2019 att kunnandet om ekvation som problemlösningsmetod har ökat och att eleverna i större utsträckning kommunicerar sin lösning.

Enkätresultat med kommentarer

Det är viktigt för den fortsatta utvecklingen av de nationella proven att få lärarnas synpunkter såväl på genomförandet som på bedömningsanvisningarna. Därför får lärarna efter provets genomförande besvara en enkät.

Genomförandet av provet

I stort sett alla lärare, 96 procent, svarar att lärarinformationen ger dem tillräckligt med information för genomförandet av provets olika delprov.

För de skriftliga delproven anser minst 90 procent av lärarna att den beräknade tiden är tillräcklig för samtliga eller flertalet elever. För det muntliga delprovet anser 87 procent av lärarna att den beräknade tiden var tillräcklig.

Ungefär 90 procent av lärarna anger att anpassning har skett vid genomförandet av provet. Den vanligaste orsaken är läs- och skrivsvårigheter följt av funktionsnedsättning. De vanligaste anpassningarna är ytterligare vuxenstöd och förlängd skrivtid.

Lärarna fick besvara frågan om i vilken grad det som provet prövar har behandlats i undervisningen. Nästan alla (99 procent) anger att det som provet prövar har behandlats i undervisningen i hög grad eller i ganska hög grad.

På frågan om vad lärarna anser om provet som helhet är det 92 procent som svarar att provet är mycket bra eller bra.

”Tycker årets prov var mycket bra och gav en stor variation i uppgifter.”

”Provet var för långt med för många frågor.”

”Provet är en bra vägledare som testar alla områden som man har gått igenom.”

Bedömningsanvisningarna

För det muntliga delprovet anser 93 procent av lärarna att bedömningsanvisningarna har varit ett bra stöd i bedömningen av elevernas prestationer. För de skriftliga delproven B–D anser 95–97 procent det och för delprov E anser 84 procent att bedömningsanvisningarna har varit ett bra stöd.

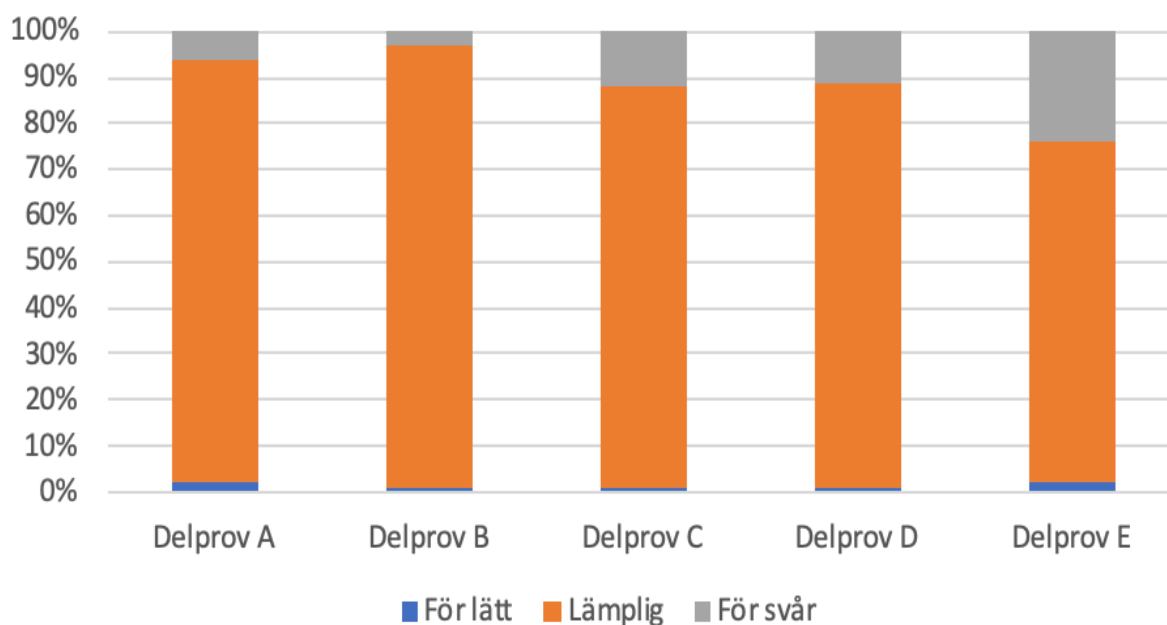
”Bra bedömningsanvisningar med bra elevexempel.”

”Fler elevexempel hade varit önskvärt.”

”Matrisen för E tog ett tag att förstå. När man väl satt sig in i den blev det lättare.”

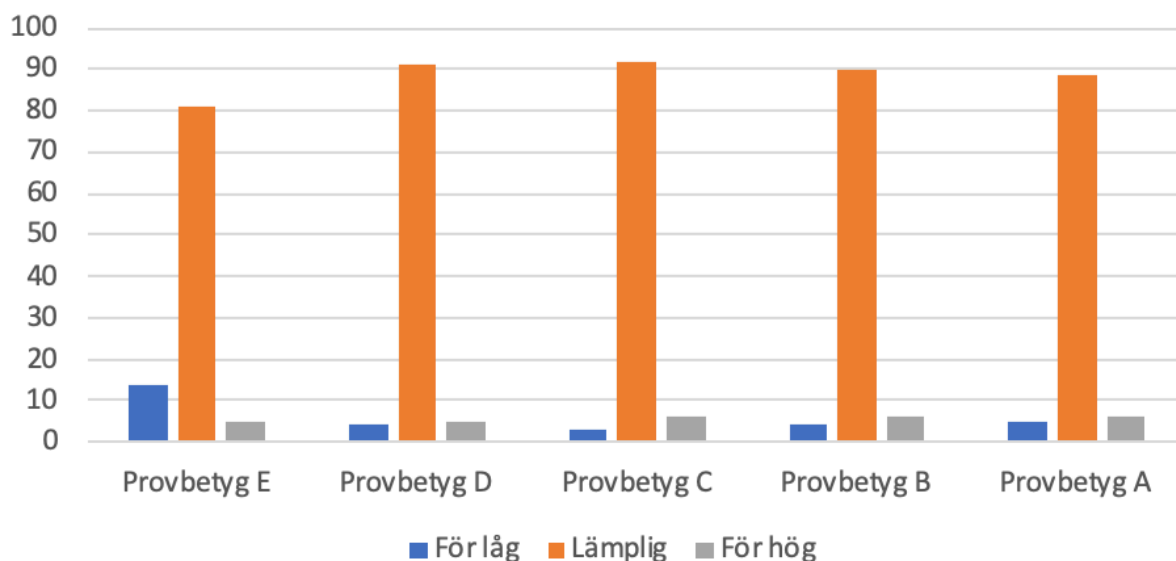
Svårighetsgrad och kravgränser

Lärarna fick besvara frågan ”Vad anser du om svårigheten för respektive delprov?”. För det muntliga delprovet anser 92 procent att svårighetsgraden är lämplig och för de skriftliga delproven B–D anser 88–96 procent att svårighetsgraden är lämplig. För delprov E anser 74 procent av lärarna att svårighetsgraden är lämplig och 24 procent att den är för svår.



Figur 4. Fördelning av lärares uppfattning om svårigheten på respektive delprov.

Lärarna fick också besvara frågan ”Vad anser du om kravgränserna för de olika provbetygen?”. Den kravgräns som störst andel av lärarna (14 procent) tycker är för låg är för provbetyget E. För övriga provbetyg anser 89–92 procent att kravgränserna är lämpliga.



Figur 5. Fördelning av lärares uppfattningar om kravgränserna för de olika provbetygen.

Betygsättningen

Lärarna fick besvara frågan om provet som helhet är ett stöd vid betygsättningen. De flesta lärarna, 92 procent, instämmer helt eller till stor del.

Inför detta prov gjorde vi en förändring av hur förmågorna redovisas. Tidigare har endast huvudsaklig förmåga redovisats vid respektive poäng men i år redovisas den eller de förmågor poängen avses relatera till. Lärarna fick svara på vad de anser om denna förändring och 71 procent tycker att förändringen är bra eller ganska bra, 18 procent har inte någon åsikt.

”Vi har tidigare tyckt att uppgifterna visat på fler förmågor så det är bra.”

”Jag saknar förmågeprofilen där varje uppgift var kopplad till en förmåga.”

Avslutning

Detta är sjunde året som det nationella provet i årskurs 6 ger stöd för bedömning på samtliga betygsnivåer. Vid en jämförelse mellan åren visar resultaten att andelen elever med godkända provbetyg är på ungefär samma nivå sedan 2014. I de fall som jämförelser kan göras av elevernas prestationer på uppgiftsnivå finns inte någon större skillnad i den genomsnittliga lösningsproportionen mellan de olika åren. Analyser på uppgiftsnivå visar att kunnandet om algebra har ökat och att eleverna i större utsträckning kan ange algebraiska uttryck för ett mönster och använda ekvationer för att lösa problem. De skriftliga räknemetoderna har prövats varje år sedan 2012 och genom alla år och fortfarande är division det svåraste räknesättet.

De flesta lärare svarar att de är nöjda med provet som helhet. Det delprov som upplevs som svårast, både för elever att genomföra och lärare att bedöma är delprov E. Förklaringen kan vara att det finns många C- och A-poäng i provdelen i förhållande till E-poäng. Den bedöms också analytiskt. Lärarna anser att de har stöd av det nationella provet vid bedömning av elevernas kunskaper och vid betygssättning.

Resultat på uppgiftsnivå per uppgift i det nationella provet för årskurs 6, 2018/2019.

För samtliga uppgifter redovisas lösningsproportionen i procent totalt och för pojkar respektive flickor samt huvudsakligt centralt innehåll. Delprov A och delprov E består av ett antal deluppgifter som inte redovisas i tabellen. I sammanställningen markeras endast kryss för delprov A respektive delprov E som helhet.

Tabell 2. Viktad lösningsproportion i procent, totalt och uppdelat på kön ($n_{alla}=1803$, $n_{pojkar}=916$, $n_{flickor}=857$) samt huvudsakligt centralt innehåll

Delprov	Uppgift nr	E	C	A	Alla	Pojkar	Flickor	Taluppfattning och tals användning	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Algebra	Geometri	Problemlösning
A	M	5	5	5	54	55	53	x					x
B	1a	1	0	0	81	84	77	x					
	1b	1	0	0	91	93	90	x					
	1c	1	0	0	68	69	67	x					
	1d	1	0	0	64	68	60	x					
	2a	1	0	0	89	89	89					x	
	2b	1	0	0	66	69	62					x	
	3a	2	0	0	88	87	89	x					
	3b	2	0	0	83	81	85	x					
	3c	2	0	0	72	71	73	x					
	3d	2	0	0	69	66	72	x					
	4	2	0	0	59	58	61					x	
	5	2	0	0	85	83	87	x					
	6	2	0	0	76	75	77	x					
	7a	1	0	0	71	71	70		x				
	7b	0	1	0	36	35	37		x				
	8a	1	0	0	61	62	60	x					
	8b	0	1	0	44	47	40	x					
	9a	1	0	0	82	82	82				x		
	9b	0	1	0	62	63	61				x		
	10a	1	0	0	78	77	80			x			
10b	1	1	0	43	45	40			x				
10c	0	2	0	37	39	34			x			x	
11	0	1	0	57	63	51	x						
12	0	1	0	48	47	50	x						
13	0	1	1	35	33	37				x			
14	0	0	1	20	21	18	x						
C	15	2	0	0	84	84	84	x					
	16	2	0	0	76	74	78	x					x
	17	2	0	0	78	82	73	x				x	
	18	2	0	0	75	75	76					x	x
	19a	2	0	0	61	65	57			x			x
	19b	1	1	0	46	47	45			x			x
20	1	1	0	50	51	48					x		

Delprov	Uppgift nr	E	C	A	Alla	Pojkar	Flickor	Taluppfattning och tals användning	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Algebra	Geometri	Problemlösning
	21a	1	1	0	62	61	64		x				x
	21b	0	1	1	40	38	41		x				x
	22	0	3	0	44	44	44	x		x			x
	23	0	1	1	34	37	31			x		x	x
	24	0	1	2	35	35	36						x
	25	0	1	2	23	24	22						x
D	26	2	0	0	86	87	86	x					
	27	2	0	0	95	95	96					x	
	28	1	1	0	77	76	78	x					x
	29	1	1	0	61	65	57	x				x	x
	30	1	1	0	46	48	43					x	x
	31	1	2	0	40	38	41	x				x	x
	32a	1	0	0	94	93	95		x				
	32b	2	0	0	88	89	87		x				
	32c	0	1	1	25	25	25		x				x
	33	0	2	1	38	36	40				x		x
	34	0	1	1	31	33	30	x		x			x
	35a	1	1	0	57	61	51	x					x
	35b	0	1	2	32	34	31	x					x
E	36	5	5	5	49	49	50				x	x	x

Delprov A och delprov E består av ett antal deluppgifter som inte redovisas i tabellen.

I sammanställningen markeras endast kryss för delprov A respektive delprov E som helhet.