

Ämnesprovet i matematik i årskurs 6, 2015/2016

Anette Nydahl och Inger Ridderlind
PRIM-gruppen, Stockholms universitet

Inledning

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

Konstruktionen av de nationella proven utgår från syftet med dessa, d.v.s. att stödja en likvärdig och rättvis bedömning. De nationella proven ska också 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 samt en ökad måluppfyllelse för eleverna.

Den huvudsakliga utgångspunkten 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 bilagan.

Konstruktionsprocesser för provet

Vid provkonstruktion har inriktningen varit att välja uppgifter och tema som inte är könsbundna, beroende av social bakgrund eller påverkat av var i Sverige eleverna bor. I uppgifterna förekommer flickor och pojkar ungefär lika många gånger. För att provmaterialet i så liten utsträckning som möjligt ska missgynna elever utifrån aspekterna kön, etnicitet och social bakgrund har ett omsorgsfullt arbete lagts ned vid val av uppgifter i ämnesprovet. Erfarenheter från utprövningarna har varit värdefulla och likaså synpunkter från lärare som undervisar i skolor med olika elevsammansättning.

För de skriftliga 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. Utprövningarna har gjorts med elever på slumpvis utvalda skolor. Utprövningarna har analyserats och utifrån denna analys 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 och även en syngranskning görs så att provet inte missgynnar elever med viss synnedättning eller färgblindhet.

För det muntliga delprovet återanvändes uppgiften från ämnesprovet 2012/2013. Uppgiften är dock något reviderad. Även bedömningsanvisningarna är reviderade för att bättre stämma överens med uppgiften och hur bedömningsanvisningar av muntliga prestationer har förändrats sedan delprovet genomfördes förra gången. Uppgiften och bedömningsanvisningarna har därför prövats ut bland elever på nytt, både av provkonstruktörer och referensgrupplärare.

För att bestämma kravgränserna för de olika provbetygen har två kravgränssättningsgrupper kallats in bestående av yrkesverksamma lärare och speciallärare från skolor i olika områden för att få ett representativt urval. Kravgränssättningsgrupperna 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.

Provets 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. Ett delprov är en mer omfattande uppgift.

Delprov A är en muntlig uppgift som görs i grupp. Det centrala innehållet är i huvudsak statistik, samband och förändring. Eleverna har i huvudsak möjlighet att visa sin förmåga att analysera begrepp, lösa problem och tolka resultat, föra resonemang och kommunicera med matematiskt språk. Delprovet avser att pröva samtliga kvalitativa nivåer med jämn fördelning mellan E-, C- och A-nivå.

Delprov B innehåller uppgifter som eleverna ska lösa utan miniräknare. Delprovet består främst av uppgifter där eleverna endast ska skriva svar. Några uppgifter kräver redovisning. Detta delprov avser att pröva elevens grundläggande kunskaper om olika begrepp, huvudräkning och skriftliga räknemetoder med och utan kontext. Delprov B avser att pröva framför allt E- och C-nivå.

Delprov C och *D* är temadelar och handlar detta år om OS i Brasilien respektive OS på skolan. Uppgifterna i temat varierar från enkla rutinuppgifter till problemlösning på olika kvalitativa nivåer. Miniräknaren kan användas men är inte nödvändig för att lösa alla uppgifter i delprovet. Nästan alla uppgifter i delprovet kräver redovisning. Delprovet avser att pröva ett varierat centralt innehåll, samtliga förmågor och olika kvalitativa nivåer.

Delprov E innehåller en mer omfattande uppgift. Det centrala innehållet är i huvudsak statistik, samband och förändring. De förmågor som främst avses att prövas är begrepp, resonemang och kommunikation. Samtliga kvalitativa nivåer avses att prövas med jämn fördelning mellan E-, C- och A-nivå.

Insamling

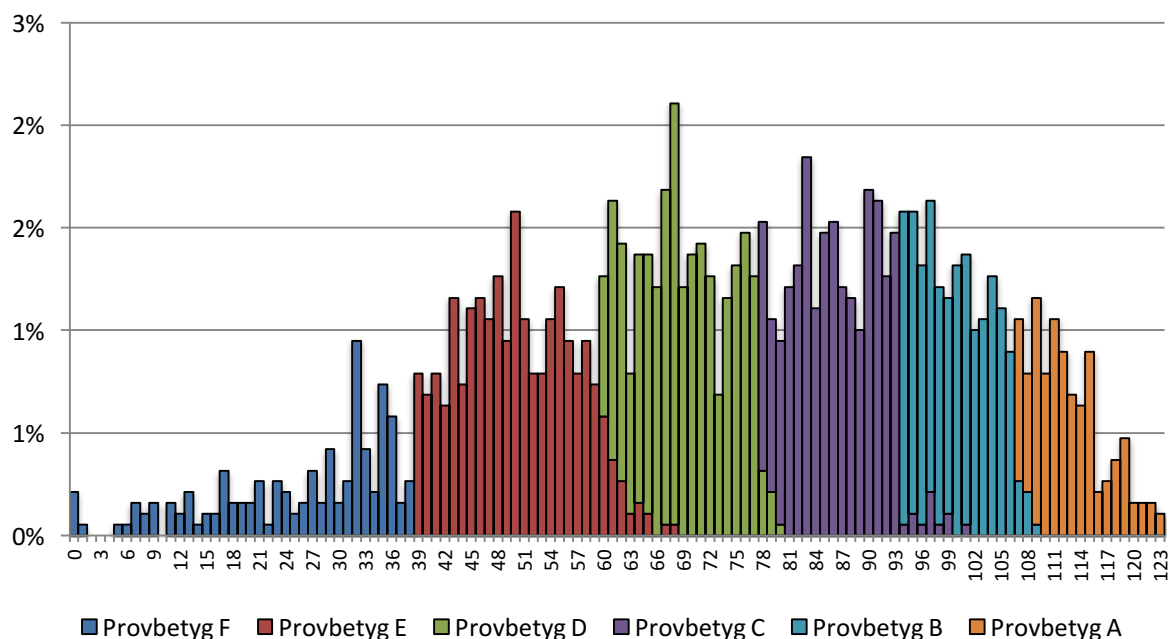
Underlaget för PRIM-gruppens insamling är drygt 1400 besvarade lärarenkäter och ca 1900 slumpvis utvalda elevers resultat på ämnesprovet. Provresultaten grundar sig på PRIM-gruppens webbinsamling av ett urval av elevers resultat. För webbinsamlingen rapporterar lärarna resultat på uppgiftsnivå för elever födda den 15:e i någon av årets månader. Lärarna rapporterar också elevernas preliminära terminsbetyg i matematik.

Provresultat med kommentarer

Totalt kunde eleverna på provet få 123 poäng fördelade på 62 poäng på E-nivå, 40 poäng på C-nivå och 21 poäng på A-nivå. Kravgränserna för provet angavs i både totalpoäng och nivåkrav uttryckt i kvalitetspoäng (på C- respektive A-nivå). Tabell 1 visar kraven för respektive provbetyg.

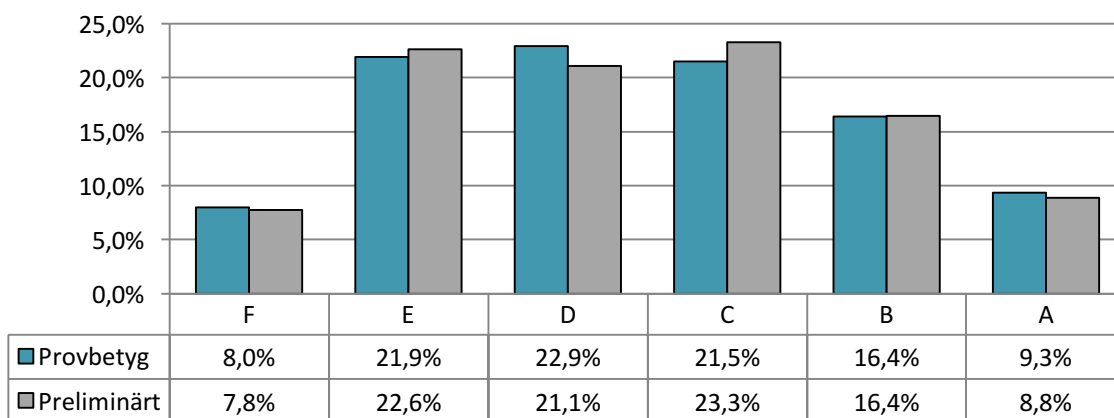
	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 39 poäng	Minst 60 poäng	Minst 78 poäng	Minst 94 poäng	Minst 107 poäng
Nivåkrav		Minst 13 poäng på lägst nivå C	Minst 23 poäng på lägst nivå C	Minst 6 poäng på nivå A	Minst 11 poäng på nivå A

Tabell 1. Kravgränser för respektive provbetyg.



Figur 1. Elevers totalpoäng fördelade efter provbetyg.

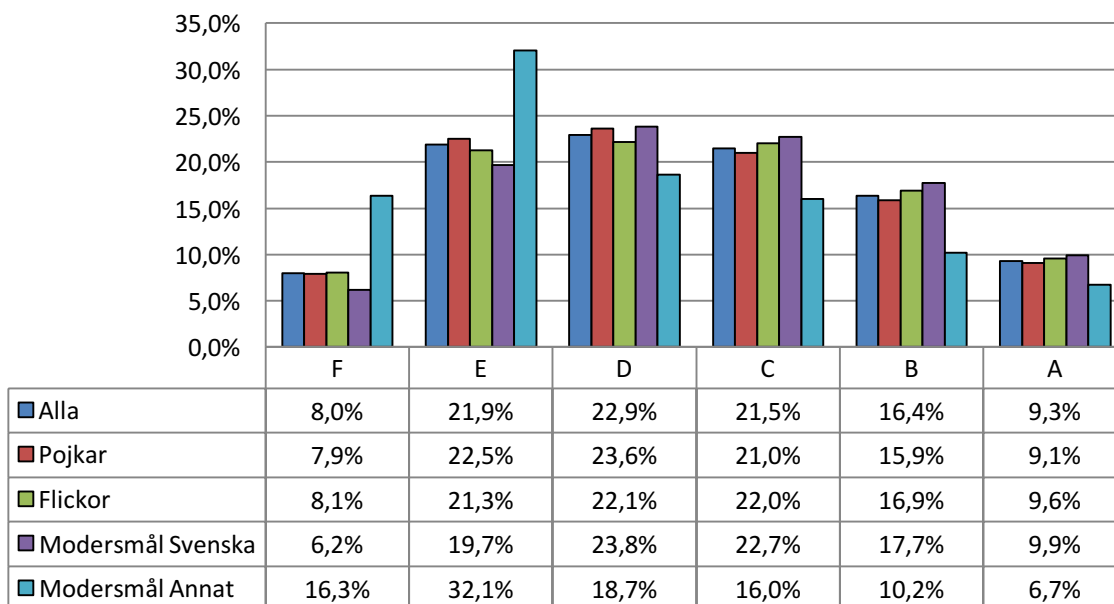
Av figur 1 framgår att det finns elever som nått kravnivån för totalpoängen men fått ett lägre provbetyg på grund av att dessa elevers resultat inte har uppnått kravnivån vad gäller kvalitetspoängen (antalet C- och/eller A-poäng).



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 mycket liten, högst 1,8 procentenheter.

På individnivå visar våra databearbetningar att 70 % av eleverna har samma provbetyg som preliminärt terminsbetyg, 16 % har ett högre preliminärt terminsbetyg än provbetyg och 14 % 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, flickor, pojkar, elever med svenska som modersmål samt elever med annat modersmål.

Det är ungefär lika vanligt med provbetyget F som provbetyget A. Provbetygen E, D och C förekommer i ungefär lika stor utsträckning. Skillnader mellan pojkars och flickors resultat är liten för respektive provbetyg. Elever med annat modersmål än svenska har provbetyget F i större utsträckning än elever med svenska som modersmål.

Resultat på kunskapsområdesnivå och förmågenivå

Samtliga kunskapsområden avses att prövas i provet men i olika omfattning. Det kunskapsområde som är representerat i flest uppgifter är Taluppfattning och tals användning. Mer än hälften av uppgifterna har kategoriserats inom det kunskapsområdet. Metod- och begreppsförmågan är de förmågor som avses att prövas i störst utsträckning, ungefär en tredjedel av totalpoängen relaterar till en eller båda av dessa förmågor. Problemlösningsförmågan är representerad med ungefär en sjättedel av totalpoängen. Resonemangsförmågan är den förmåga som avses att prövas i minst utsträckning, ungefär en tiondel av poängen.

De uppgifter som så gott som alla elever (> 90 procent) har klarat handlar bland annat om likheter, påbörja godtagbar metod vid beräkningar, symmetri, fortsätta enkla mönster och läsa av diagram. Uppgifterna utmärks oftast av att det är endast en förmåga som ska tillämpas på ett kunskapsområde, att lösningarna bara kräver ett steg eller enkla beräkningar i två steg. De uppgifter färre elever (< 30 procent) har klarat handlar bland annat om att resonera kring andelar, tid och tidsskillnader samt proportionalitet. Uppgifterna kräver ofta lösningar i flera steg där lösningen eller resonemanget ska redovisas.

Flickors och pojkars resultat

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 eleverna erhöll på varje uppgift. Tabellen visar att lösningsproportionen inte skiljer sig nämnvärt mellan pojkar och flickor i de flesta uppgifter.

För cirka en fjärdedel av uppgifterna finns en skillnad i lösningsproportion på minst 5 procentenheter. Resultaten är till flickornas fördel i uppgifter med mönster, skriftliga räknemetoder utan miniräknare och uppgifter där lösningarna ska motiveras. De uppgifter som är till pojkarnas fördel handlar om positionssystemet, längd och tid.

Analys av skriftliga räknemetoder

I denna kvalitativa analys på uppgiftsnivå ingår 200 slumpvis utvalda elevarbeten och sex uppgifter, samtliga från Delprov B som skulle lösas utan miniräknare. I delprovet finns fyra uppgifter som avser att pröva skriftliga räknemetoder, en uppgift för varje räknesätt. I en jämförelse mellan de fyra räknesätten är det få elever, cirka 1 procent, som hoppar över uppgifter med subtraktion respektive addition. Uppgifter med multiplikation och division hoppar flest elever över. I upp till 16 procent av de slumpvis utvalda elevarbetena är uppgiften med division överhoppad.

Subtraktion återfinns i delprovet både med och utan kontext. Uppgiften utan kontext motsvarar en subtraktion liknande $1581-867$ där 92 procent använder uppställning i en traditionell algoritm. Det vanligaste felet är räknefel i uppställningen, men en poäng har dock delats ut för visad godtagbar metod. Talsortsvis beräkning i någon form används av 4 procent där det vanligaste är att dela upp talen och subtrahera $1500-800$ och sedan $81-67$. De som inte visar en godtagbar metod i subtraktion valde uppställning men med det mindre talet över, i exemplet 867 över 1581 .

Subtraktionen i textuppgiften handlar om en differens mellan två årtal. Även i denna uppgift är uppställning i traditionell algoritm vanligast, men bara 52 procent använder denna metod. Uppgiften inbjuder till en större variation i lösningsmetod. 26 procent väljer att göra en systematisk uppåträkning, 4 procent räknar i olika steg uppåt eller neråt, 2 procent väljer talsortsvis och 4 procent räknar förmodligen ut differensen med huvudräkning för att sedan verifiera att svaret de kommit fram till är korrekt. Att räkna ut skillnaden mellan årtal kan inte helt jämföras med en skillnad i andra textuppgifter. Ett

flertal visar att när skillnaden är över 100 år så adderas eller subtraheras också ett ental. Det betyder att de vanligaste felsvaren är +1 år eller -1 år från det korrekta svaret.

Multiplikation finns också i delprovet både med och utan kontext. Uppgiften utan kontext avser att pröva en multiplikation med ett naturligt tal och ett decimaltal. Andelen som hoppar över uppgiften eller bara ställer upp talen utan någon beräkning var 12 procent. Decimaltecknet försvårar, men också avsaknad av metoder för multiplikation. 80 procent använder någon form av uppställning och 7 procent använder talsortsvis beräkning för att multiplicera. Det finns också de som adderar decimaltalet ett stort antal gånger vilket inte anses vara en godtagbar skriftlig metod för multiplikation i denna uppgift.

Textuppgiften avser att pröva en multiplikation med 5. I textuppgiften använder 59 procent av eleverna multiplikation i uppställning och 17 procent en addition. I flera elevarbeten finns en tecknad multiplikation dvs. tolkningen av textens innebörd är korrekt men istället för att multiplicera så ställs termerna upp i en addition. Det kan tyda på att eleverna känner sig säkrare i addition jämfört med multiplikation. I denna uppgift anses addition vara godtagbart då antalet 5 är relativt lågt och det i första hand handlar om förståelsen för texten. I textuppgiften finns ordet ”dela” vilket också medför att 5 procent tolkar textens innebörd som division. 7 procent använder talsortsvis beräkning vid multiplikation vilket är ungefär samma andel som använder metoden i uppgiften utan kontext.

Enkätresultat med kommentarer

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

Läraryn informationen

I stort sett alla lärare svarar att läraryn informationen har gett dem tillräckligt med information för genomförandet av ämnesprovets olika delprov.

”Jag tycker att informationen är tydlig och ger goda riktlinjer.”

”Det har varit tydligt och strukturerat.”

”Jag har känt mig trygg och påläst inför varje delprov.”

”Det tog tid att sätta sig in i materialet.”

Anpassning av provet

På frågan om läraren har anpassat provet för någon eller några elever svarar cirka 80 procent att de har gjort det. Det vanligaste är att man har anpassat för 3-4 elever och 26 procent har anpassat provet för 5-10 elever. Förlängd provtid, uppläsning av text eller ytterligare vuxenstöd är de vanligaste anpassningsformerna och cirka 50 procent av lärarna har använt sig av någon eller några av dessa anpassningsformer.

Provtiden

Vad gäller provtiden anser minst 95 procent av lärarna att den beräknade tiden var tillräcklig för samtliga eller flertalet elever för de skriftliga delproven. För det muntliga delprovet anser 89 procent av lärarna att den beräknade tiden var lagom.

Bedömningsanvisningarna

För det muntliga delprovet anser 96 procent av lärarna att bedömningsanvisningarna har gett dem tillräckligt underlag för bedömning av elevernas prestationer. För de skriftliga delproven B–D anser 98 procent det och för delprov E anser 87 procent att bedömningsanvisningarna har gett dem tillräckligt med stöd.

Sambedömning

Elevernas prestationer på det muntliga delprovet har hälften av lärarna bedömt ensamma. På de skriftliga delproven har cirka 20 procent bedömt ensamma. För de skriftliga delproven är det vanligast, 29–35 procent, att samtliga elevprestationer har sambedömts. Det är ganska ovanligt, cirka 8 procent, att samtliga elevprestationer har bedömts enbart av annan lärare.

Svårighetsgrad och kravgränser

Lärarna fick besvara frågan ”Vad anser du om svårigheten på respektive delprov?”. För det muntliga delprovet och de skriftliga delproven B–D anser så gott som alla lärare (minst 95 procent) att svårighetsgraden är lämplig. För delprov E anser 76 procent av lärarna att svårighetsgraden är lämplig och 23 procent att den är för svår.

Lärarna fick besvara frågan ”Vad anser du om kravgränserna för de olika provbetygen?”. Den kravgräns som störst andel av lärarna tycker är för låg är för provbetyget E, 17 procent. För övriga provbetyg anser 92–94 procent att kravgränserna är lämpliga.

Stöd vid betygsättningen

Lärarna fick besvara frågan om vilket stöd de haft av ämnesprovet vid betygsättningen. De flesta lärarna, 93 procent, anser att de har haft stort stöd eller ganska stort stöd av ämnesprovet vid betygsättningen.

Särskilt lärare som inte har undervisat eleverna så länge eller som är nya som lärare framhåller att de har fått ett stort stöd av ämnesprovet vid betygsättningen. Andra kommentarer är att man får kunskapskraven konkretiserade och att man kan jämföra med nationell nivå.

”Betygen stämde väl med de betyg som sattes till jul. Det stärker mig i min betygssättning.”

”Det bekräftar min egen bedömning. Det ger mig ökad förståelse när jag bedömer de olika förmågorna vid andra tillfällen.”

”Provet har haft stor bredd och många olika förmågor har prövats.”

”Den muntliga delen kommer inte alltid fram på lektionerna för de blyga eleverna. Där är provet till stor hjälp.”

”Det ger en bekräftelse på mina övriga bedömningar under terminen och att mina krav stämmer överens med de ’nationella’ kraven.”

”Eleverna presterade som jag väntat mig.”

För de flesta lärare innebär ämnesprovet ett stöd för betygsättningen genom att läraren får en bekräftelse på sin egen bedömning, i stort sett oavsett vilket svarsalternativ som angetts.

Provet i sin helhet

På frågan om vad lärarna ansåg om ämnesprovet som helhet anger 98 procent av lärarna att provet är bra, varav 46 procent anger mycket bra.

”Bra variation på uppgifter med bra svårighetsnivå.”

”Bra att uppgifterna täcker in förmågorna och så mycket av det centrala innehållet.”

”Det gick relativt enkelt att rätta, det finns alltid undantag, men i stort sett enkelt.”

”Delprov E var svårbedömt. Kul med temat OS.”

”För mycket med två delprov per dag. Många elever orkar inte koncentrera sig så länge.”

Delprov A på höstterminen

På frågan om det är en förbättring att Delprov A genomförs på höstterminen istället för på vårterminen svarar 73 procent ja, 8 procent nej och 19 procent vet inte.

De som svarat ja anger att arbetsbelastningen är mer jämnt fördelad över terminerna och att stressen har minskat, både för lärare och elever. De anger också att det är bra att använda vid höstterminens betygssättning. Några kommenterar vikten av att det är ett centralt innehåll som eleverna har mött, helst under årskurs 4 eller 5.

De som svarar nej anger bland annat att eleverna har större möjligheter att visa vad de kan om det genomförs under vårterminen när de har hunnit lära sig mer, att det var stressande att hinna genomföra muntliga delprov i tre ämnen under en relativt kort period samt att det var svårt när eleverna börjar på skolan i årskurs 6 eller byter skola mellan terminerna.

”Arbetsbelastningen blir mer jämnt fördelad.”

”Egentligen både ja och nej. Bra att inte ha alla delproven vid samma tidpunkt både för elever och lärare. Mindre bra om provet tar upp något man inte hunnit jobba med.”

”Då NP i SO och NO är borttagna från åk 6 så hinns de muntliga delproven med utan problem på vårterminen.”

Avslutning

Detta är det fjärde året som ämnesprovet i årskurs 6 ger stöd för bedömning på alla betygsnivåer. I de fall som jämförelser kan göras av elevernas prestationer på uppgiftsnivå kan vi inte se någon större skillnad över åren.

Vi kan också se att de flesta lärare är nöjda med provet som helhet. Det delprov som upplevs som svårast, både för elever att genomföra och lärare att bedöma är Delprov E. Många upplever också att de har stöd av ämnesprovet vid bedömning av elevernas kunskaper och vid betygssättning.

Resultat på uppgiftsnivå per uppgift i ämnesprovet för årskurs 6, 2016.

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 delproven som helhet. Förmågorna prövas på det centrala innehållet.

Tabell 2. Viktad lösningsproportion i procent, totalt och uppdelat på kön ($n_{alla}=1899$, $n_{pojkar}=982$, $n_{flickor}=917$) 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	59	60	58	X	x	x			x
B	1	2	0	0	79	80	78	X					
	2a	1	0	0	92	92	92	x					
	2b	1	0	0	75	77	73	x					
	2c	1	0	0	77	77	77	x					
	2d	0	1	0	39	39	39	x					
	3	1	0	0	80	79	82					x	
	4a	2	0	0	84	82	87	x					
	4b	2	0	0	86	84	88	x					
	4c	1	1	0	67	64	70	x					
	4d	2	0	0	72	70	75	x					
	5a	1	0	0	95	94	95				x		
	5b	1	0	0	90	91	89				x		
	5c	1	0	0	79	77	81				x		
	5d	0	1	0	63	62	64				x		
	6	2	0	0	85	84	86	x					
	7	0	1	0	46	48	44	x					
	8	0	1	0	34	33	34	x					
	9	0	1	0	70	67	74				x		
	10a	0	1	0	64	63	65		x				
	10b	0	2	0	59	59	59	x	x				
	11	0	0	1	30	35	26	x					
	12a	1	0	0	95	95	95		x				
	12b	1	0	0	92	92	92		x				
	12c	0	2	0	38	38	38	x	x				
	12d	0	0	2	20	20	20	x	x	x			
C	13	2	0	0	85	85	85	x					
	14	2	0	0	90	89	91					x	
	15a	2	0	0	79	78	80	x					
	15b	2	0	0	77	78	76	x					
	16	1	1	0	52	52	52					x	x
	17	1	1	0	49	47	51					x	x
	18a	1	0	0	93	93	94				x		x
	18b	1	1	0	76	71	81				x		x
	18c	0	1	1	37	34	41				x		x

Delprov	Uppgift nr				Alla	Pojkar	Flickor	Taluppfattning och tals användning	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Algebra	Geometri	Problemlösning
		E	C	A									
	19a	1	1	0	68	74	62					x	
	19b	0	1	1	40	44	37					x	x
	20	0	2	1	35	37	34	x		x			x
	21	2	0	0	67	66	68					x	
	22	0	1	2	36	33	38		x		x		x
D	23	2	0	0	88	88	89	x					
	24	2	0	0	82	87	76	x					
	25	2	0	0	86	86	86	x				x	x
	26	2	0	0	61	62	61					x	
	27	2	0	0	66	64	67	x					
	28a	1	0	0	78	80	77	x					
	28b	0	2	0	19	21	16	x				x	
	29	1	1	0	61	60	62					x	x
	30a	2	0	0	68	66	70		x				
	30b	0	2	1	46	44	48		x				x
	31	1	2	0	44	45	43	x					x
	32	0	1	2	37	37	36	x			x		x
	33a	2	0	0	68	63	72		x				x
	33b	0	2	0	50	48	53		x				x
E	34	5	5	5	49	48	50		x	x			x