



## **Resultatrapportering för nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi vårterminen 2017**

## Inledning

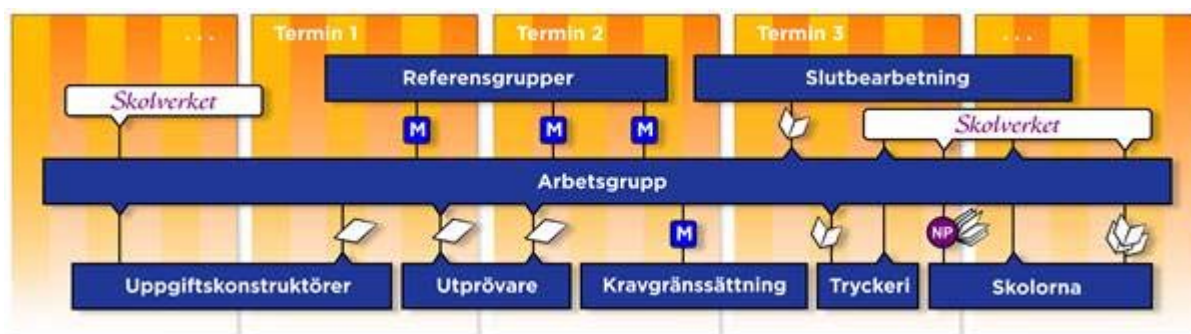
Denna rapport innehåller resultat från de nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi som genomfördes vårterminen 2017. All data, både elevresultat på uppgiftsnivå och resultat på lärarenkät, kommer från den insamling som arbetsgruppen för nationella ämnesproven vid Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap genomför i samband med varje provomgång. I år var enkäten förändrad utifrån en ny mall. Detta innebär att vissa frågeställningar var detsamma som tidigare medan andra frågeställningarna plockats bort eller förändrats jämfört med tidigare år. Hädanefter kommer vissa av frågeställningarna i enkäten att återkomma varje år medan enkäten vartannat år kommer att vara mer omfattande. Anledningen till detta är att öppna upp för möjligheter till jämförelser mellan alla ämnen som genomför nationella ämnesprov.

Tack vare denna insamling blir det möjligt att analysera provmaterialet vilket bl.a. är en viktig del i kvalitetssäkringsprocessen för de nationella ämnesproven. I denna rapport återges dels sammanställningar av lärarenkäten och resultaten på helprovsnivå men även resultat och analyser på uppgiftsnivå. Rapporten innehåller därefter en analys och ett didaktiskt resonemang kring provens resultatbild. Insamlingen ger även provinstitutionen ovärderlig information som möjliggör en fördjupad analys av själva proven vilket förhoppningsvis leder till ytterligare förbättringar av proven men även förbättringar av återkopplingen av resultat till nästa provomgång.

## Provutvecklingsprocessen

De nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi utvecklas av en arbetsgrupp vid Umeå universitet, Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap (TUV) på uppdrag av Skolverket. Arbetsgruppen för nationella ämnesprov vid TUV har under kvalitetssäkringsprocessen ett nära samarbete med aktiva lärare på fältet via uppdrag att konstruera uppgifter, utpröva uppgifter och bedömningsanvisningar samt granska prov och sätta gränser för de olika provbetygen.

Kvalitetssäkring av proven sker utifrån gemensamma generella principer, rutiner och en genomtänkt process för hur proven tas fram, med bl.a. kontrollpunkter och ett flertal granskningar. En illustration av hur denna process ser ut finns i figur 1. Detta är en förenklad bild av provprocessen eftersom det i normalfallet utvecklas flera prov samtidigt. Det innebär att flera parallella provutvecklingsprocesser går omlott med varandra tidsmässigt. I figur 1 betyder rutorna med "M" (=möten) att det hålls externa lokala och nationella granskningar med olika referensgrupper så som lärare, forskare och ämnesexperter.



**Figur 1.** Illustration av provutvecklingsprocessen.

Att pilar mellan arbetsgruppen och Skolverket, uppgiftskonstruktörer och utprövare endast återfinns vid ett fåtal ställen ska inte ses som de enda interaktioner som sker mellan dessa aktörer i

sammanhanget, utan det är mer av illustrationstekniska skäl dessa återfinns vid något enstaka tillfälle. Provens kvalitet är avhängig av återkommande möten av olika slag, samt återkommande kontrollstationer.

De uppgifter som ingår i ämnesproven utvecklas till viss del internt av arbetsgruppen vid institutionen men merparten av uppgifterna kommer från uppgiftskonstruktörer, framför allt lärare, som är verksamma i hela landet. Dessa uppgifter bearbetas och utprövas av elever i flera omgångar. Vanligen genomförs tre utprövningsomgångar av en uppgift. Dessa utprövningar har lite olika syften. Den första omgången handlar om att se hur de svarar på uppgifterna, att eleverna förstår vad som efterfrågas samt att de kan besvara uppgiften. Denna utprövning ger även information till bedömningsanvisningens utformning. Den andra utprövningen sker efter bearbetning av uppgifter och bedömningsanvisningar och handlar dels om ytterligare en kontroll av att uppgifterna förstås av eleverna, men här är fokus ännu mer på bedömningsanvisningen och att de ger möjlighet för lärarna att göra likvärdiga bedömningar. Vid denna andra utprövning görs stickprov på bedömaröverensstämmelse där lärare bedömer samma elevsvar. I den tredje och vanligtvis sista utprövningsomgången, som sker knappt ett år efter den första utprövningen, är fokus på att pröva uppgifterna på stora elevgrupper, cirka 300 elever. Detta för att få data om uppgifternas svårighetsnivå och för att kunna särskilja elever på olika betygsnivåer. När provet sedan analyserats efter utprövningen och slutligen satts samman sker kravgränssättningen genom att med olika metoder, se nedan, bestämma vad som ska krävas för respektive provbetyg.

En av kravspecifikationerna för de nationella proven är att de inte ska gynna eller missgynna någon grupp av elever. Uppgifterna prövas ut på olika elevgrupper och bearbetas utifrån den information som erhålls via utprövningarna. Förutom de många granskningar av uppgifterna som sker under arbetets gång gör Skolverket också en etikgranskning av uppgifterna och slutligen språkgranskas uppgifterna av språkexperter på Institutionen för svenska och flerspråkighet vid Stockholms universitet.

Det sista moment som genomförs vid kvalitetssäkringen av proven är att gränser för de fem provbetygen fastställs. Cirka 20 lärare fördelade på två grupper ansvarar, tillsammans med arbetsgruppen, för kravgränssättningen av proven för respektive ämne. Lärarnas uppgift är att värdera uppgifternas svårighetsgrad i förhållande till kravnivåerna i kunskapskraven. De lärare som engageras i kravgränssättningen ska ha god kännedom om kursplanerna och ha erfarenhet från undervisning av ämnet. De får inte undervisa elever som ska skriva ämnesprovet det aktuella läsåret.

Arbetsgången för ett prov är vanligen 1,5 till 2 år från det att uppgifterna konstrueras till det att provet genomförs på skolorna.

## Provets sammansättning

Respektive ämnesprov består av fyra delprov. Delprov (A1), delprov (A2), delprov (A3) och delprov (B) (<http://www.edusci.umu.se/np/nap/tidigare-givna-prov/>). Med dessa delprov täcks respektive ämnes hela kursplan. Delprovets form för de tre ämnena utgår från gemensamma principer.

Den modell för bedömning och resultatsammanställning som används i ämnesproven tar sin utgångspunkt i definitionen att bedömning handlar om att samla belägg för att fatta beslut. Varje bedömningsituation, och till och med varje uppgift som eleven ställs inför, ger något slags belägg<sup>1</sup> för

---

<sup>1</sup> "Assessment: The collection, synthesis, and interpretation of information to aid the teacher in decision making." (Airasian, P. W. (2002). Classroom assessment. Concepts and applications, sid. 10)

vilket eller vilka kunskapskrav elevens kunskaper motsvarar. Det generella princip och rutinarbetet för att utveckla provets innehåll bygger även på forskning om provutveckling och uppgiftskonstruktion <sup>2,3</sup>

Provmodellen innehåller även en fördelning av hur stor andel av provets belägg som varje delprov utgör av de totala antalen belägg som eleverna kan visa i provet. Resonemanget kring fördelningen av betygsnivåerna grundar sig delvis på provteoretiska överväganden om var provet ska ha sin största diskrimineringsförmåga och hur svårt provet kan vara för eleverna att genomföra. Även pragmatiska överväganden görs utifrån frågor som "Är det viktigt att elever på alla betygsnivåer har många möjligheter att visa sina kunskaper?" och "Vilka avväganden måste göras för att så många elever som möjligt ska vara motiverade att svara på så många olika frågor som möjligt?" Tanken är också att eleverna normalt ska ha en rimlig möjlighet att hinna svara på alla frågor inom den givna provtiden.

I tabell 1 beskrivs hur stor andel av provets fördelning belägg som varje delprov varje år behandlar.

**Tabell 1.** Fördelning av belägg (i procent) mellan de fyra delproven.

Delprov	Procent av provet
A1	Ca 48
A2	Ca 26
A3	Ca 8
B	Ca 18
	100

Utifrån kursplanens struktur med tre karaktäriserade betygsnivåer skulle det enligt en enkel matematisk princip vara rimligt att fördela betygsnivåerna så att varje betygsnivå får lika stor andel av det totala antalet belägg. Ett sådant prov skulle dock riskera att uppfattas som relativt svårt för det stora flertalet elever. Tidsramen för provet skulle även riskera att överskridas vilket skulle leda till att elevernas kunskaper inte kommer att mätas, snarare deras uthållighet eller hantering av tid. Utifrån de överväganden som gjorts vad gäller elevsammansättning kontra behovet av att fastställa alla kravgränser tillräckligt reliabelt så har modellen blivit att andelen belägg är störst på betygssteg E, lite lägre andel belägg på betygssteg C och lägst andel belägg på betygssteg A. Anledningen att lägga fler belägg på betygsnivån E än på de andra betygsnivåerna grundas i att enkla uppgifter uppfattas ligga på betygsnivå E och att det för elevernas del är viktigt att kunskap på betygsnivå E prövas med så stor variation som möjligt i provet. Detta delvis för att eleverna ska ha fler än en chans att hitta innehåll i provet som de haft undervisning om.

I kursplanen fördelas det centrala innehållet in i fyra kunskapsområden. För exempelvis biologi presenteras de fyra kunskapsområdena; Natur och samhälle, Kropp och hälsa, Biologin och världsbilden samt Biologins metoder och arbetssätt. Samtliga kunskapsområden ingår årligen i provet men de centrala innehållspunkterna behandlas via olika kombinationer över en längre tid. De centrala innehållspunkterna kombineras för att bidra med relevanta sammanhang och kontexter.

---

<sup>2</sup> Wikström, C. (2014) Konsten att göra bra prov: vad lärare behöver veta om provkonstruktion

<sup>3</sup> Waugh, C, & Gronlund, N. E. (2012). Assessment of student achievement (10th. ed.)

## Insamling

Resultaten från proven och enkäterna kommer från den insamling som Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap ansvarar för. I denna insamling ombeds skolorna återrapportera resultat på uppgiftsnivå för elever födda vissa datum. Lärare bistår även med kompletta elevsvar från ett helt prov för elever födda vissa dagar vissa månader. Lärare svarar även på en lärarenkät kopplad till respektive ämne. Vårterminen 2017 har 384 lärare i biologi, 444 lärare i fysik och 472 lärare i kemi svarat på enkäten och rapporterat in elevresultat. Antalet elevresultat som analyserna baseras på är 1808 i biologi, 1941 i fysik och 2103 i kemi. I respektive ämne har kompletta svar från ca 500 elever skickats in.

## Generella gemensamma principer för ämnesproven

De tre ämnesproven är utformade utifrån ett gemensamt ramverk som gör att de liknar varandra i format och struktur. Provutvecklingsprocessen handlar om att kvalitetssäkra uppgifter och bedömningsanvisningar utifrån fastställda principer och rutiner.

Principerna visar sig bland annat genom att antalet uppgifter för varje delprov och för varje kvalitativ nivå ser liknande ut i de tre proven. Andra exempel på likheter mellan de tre ämnesproven är fördelningen av uppgifter mellan delproven, variationen av uppgiftstyper som flervals-, kortsvars- och utredande uppgifter, inslag av bilder som inspirerar eller fungerar som stödstruktur samt formuleringar av uppgifter och bedömningsanvisningar. Principerna ger också riktlinjer för hur det centrala innehållet ska hanteras vid provutvecklingsprocessen. Det centrala innehållet ska ge uppgifterna en kontext eller ett sammanhang kring vad uppgiften handlar om. Det är därmed det centrala innehållet som skapar ämneskaraktären till de tre proven. Allt centralt innehåll kan inte tas med i varje prov men ska täckas över tid, vilket också innebär att inom ett och samma ämne finns en viss variation över tid. Alla uppgifter berör ett specifikt centralt innehåll. Dock, det är kunskapskraven som ska mätas och inte det centrala innehållet (<http://www.skolverket.se/regelverk/allmanrad/planering-och-genomforande-av-undervisningen-1.170204>). Hur principiellt lika ämnesproven än är år från år blir det ändå små skillnader i resultat mellan dem, både på totalnivå men även mellan ämnena.

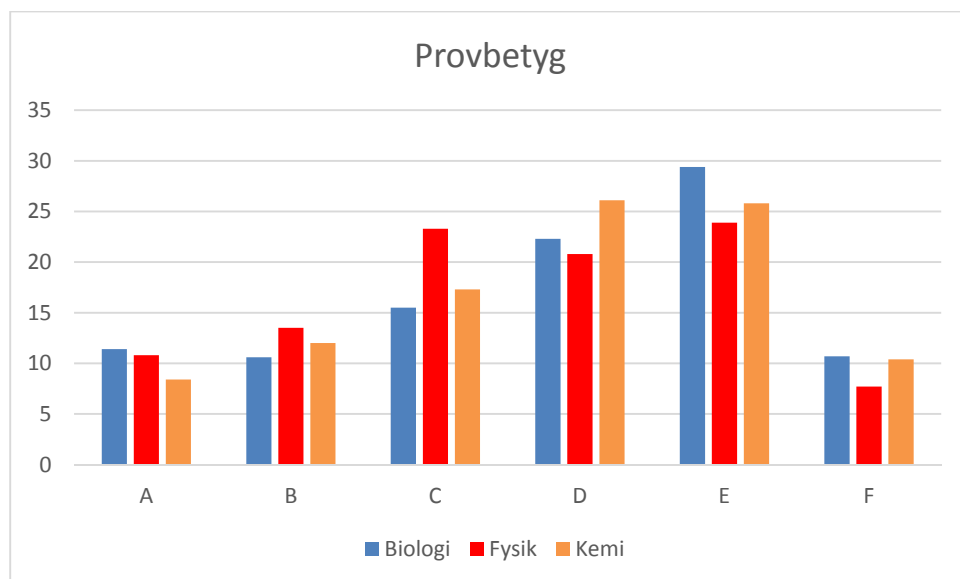
Hur väl eleverna kan lösa uppgiften kan vara beroende av hur vanligt förekommande uppgiften är i elevernas vardag och hur för eleverna intressant och relevant sammanhanget är. Alla uppgifter ska vara av vetenskaplig karaktär och ska handla om ett till flera centrala innehåll som kombineras som ämnesundervisningen har behandlat. Uppgifter som behandlar ett vardagligt sammanhang kan eleverna ha mött vid många tillfällen vilket gör att de är väl bekanta med det vid en bedömningsituation. För den skull behöver dessa uppgifter inte vara så enkla i och med att verkligheten tenderar att vara relativt komplex. Ambitionen i provutvecklingsprocessen är att varje ämne bidrar med en balans av uppgifter, en blandning av inomämneskontexter och kontexter som kommer från mer vardagliga sammanhang. Skillnaderna i resultat mellan ämnesproven, d.v.s. mellan ämnena eller inom samma ämne mellan åren, kan uppstå när det finns en obalans av uppgifter med dessa två typer av kontexter. Skillnaderna kan också uppstå om ämnesproven består av uppgifter som handlar om sammanhang som inte hanteras så mycket eller hanteras på ett annat sätt än det som uppgiften uttrycker. Består något av de tre ämnesproven något fler av det ena eller andra uppgiftsinnehållet kan det uppstå skillnader mellan ämnena och mellan år. Ett försök till att stävja och minska skillnaderna är att tillämpa ytterligare en princip vid provutvecklingsprocessen genom att se över balansen mellan de tre ämnesproven gällande olika typer av uppgiftskontexter men även fördelningen av uppgifter inom respektive kunskapsområde i det centrala innehållet. Sammantaget

finns det därmed flera faktorer som påverkar utfallet av provbetygsfördelningarna mellan proven, faktorer som inte är helt enkla att parera.

Årets lärarkommentarer uttrycker en förnöjsamhet med proven och att de som helhet, både uppgifter, bedömningsanvisningar och lärarinformation, fungerar väl som stöd för en likvärdig bedömning och betygsättning. Det finns dock även i år ett fåtal lärare som har synpunkter som t.ex. att vissa provuppgifter inte överensstämmer med den praktiska verkligheten och att vissa provuppgifter inte speglar ämnena som skolämne utan är mer i relation till samhällskunskap. Det ämnesproven lutar sig mot är resultaten och de genomförda förbättringar som framkommit vid de utprovningar i elevgrupper samt de granskningar tillsammans med olika referensgruppen t.ex. lärare, forskare och ämnesexperter som genomförts under provutvecklingsprocessen. Skolverket stödjer provens form och innehåll via insyn under provutvecklingsprocessen och ett slutgiltiga godkännande. Det stöd och den acceptans som växer fram under provutvecklingsprocessen ligger till grund för varför proven ser ut som det gör. Målsättningen är att i så god utsträckning som möjligt använda den konstruktiva kritik som uppkommer innan, under och efter provomgången till att förbättra provens kvalitet, så att de kan användas på ett effektivt sätt i syfte att stödja en likvärdig bedömning och betygsättning samt fungera som underlag för analys på skolnivå, huvudmannanivå och nationell nivå.

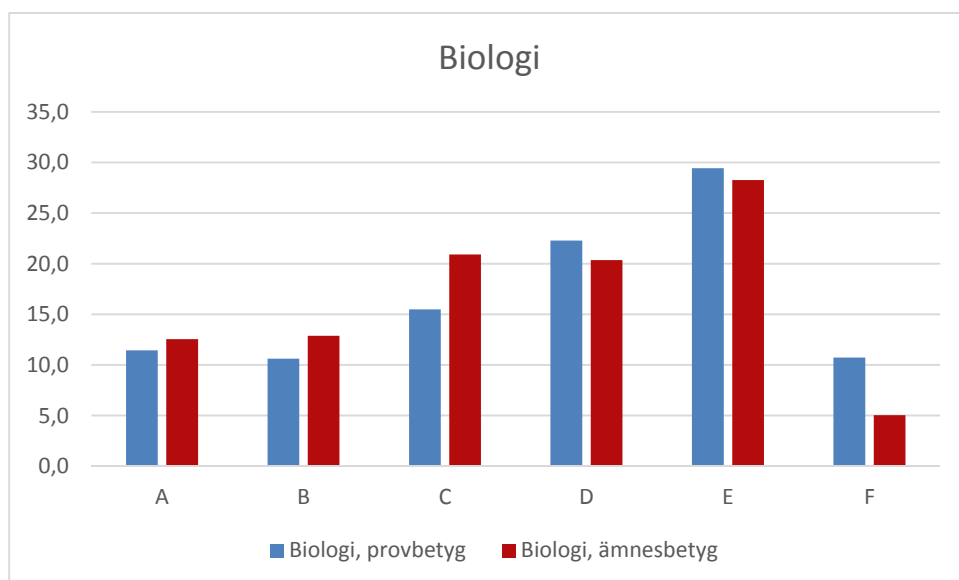
## Provresultat med kommentarer

Utifrån de givna gränserna kan provbetyget för varje elev beräknas. De inrapporterade resultaten vårterminen 2017 fick följande fördelning.

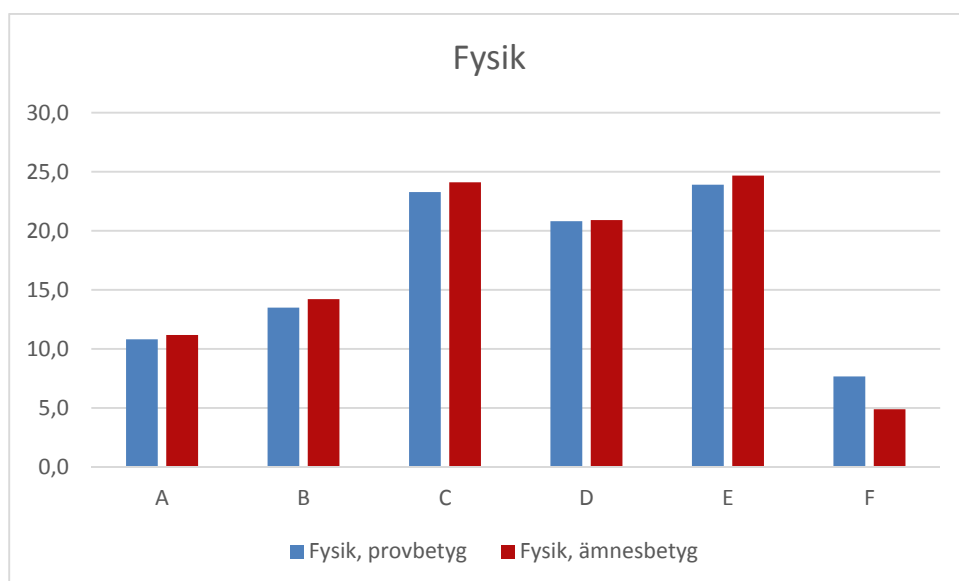


**Figur 2.** Fördelning av provbetyg, vårterminen 2017.

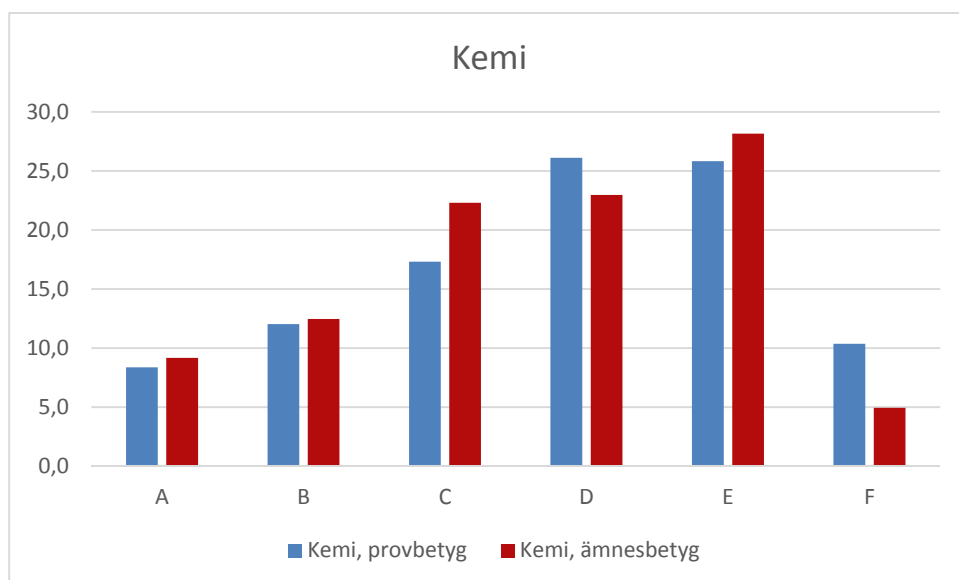
I samband med återrapporteringen av elevresultat anger lärarna både provbetyget och vilket preliminärt ämnesbetyg eleverna har i ämnet. I figur 3-5 visas provbetyget och det preliminära ämnesbetyget. Det som bör tas i åtanke vad gäller dessa diagram är att lärarenkäten kan fyllas i efter provdagen fram till 18 juni. Det betyder att ämnesbetyget som uppges via lärarenkäten kan antingen vara ett preliminärt betyg eftersom terminen inte är slut eller ett slutbetyg beroende på när lärarna fyller i lärarenkäten. Dock visar insamlingen att de flesta lärare fyller i enkäten efter den 1 juni, då ämnesbetyget troligen är fastställt.



**Figur 3.** Fördelning av provbetyg och ämnesbetyg, biologi vårterminen 2017.



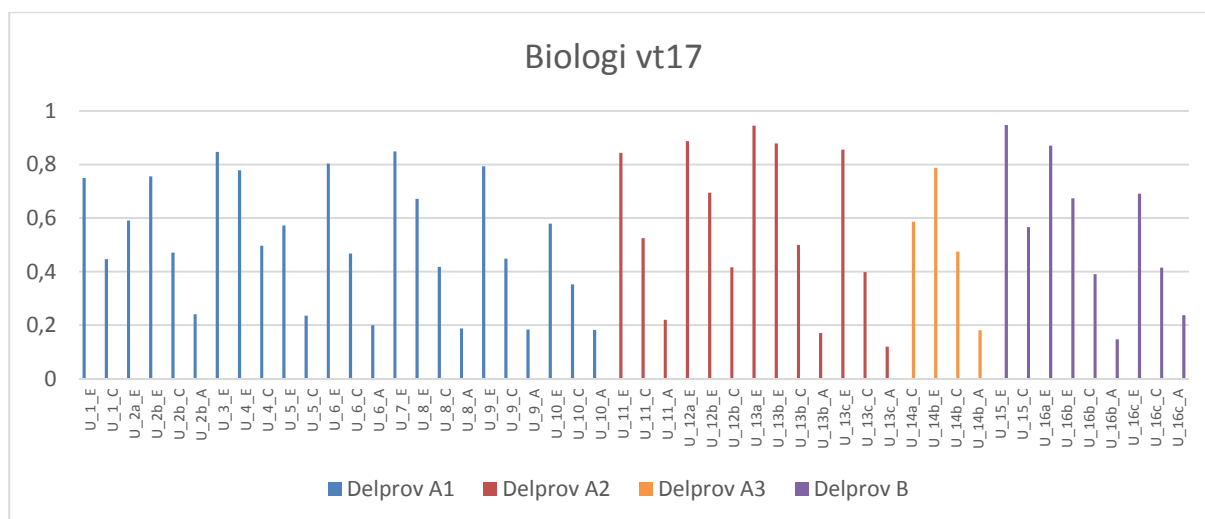
**Figur 4.** Fördelning av provbetyg och ämnesbetyg, fysik vårterminen 2017.



**Figur 5.** Fördelning av provbetyg och ämnesbetyg, kemi vårterminen 2017.

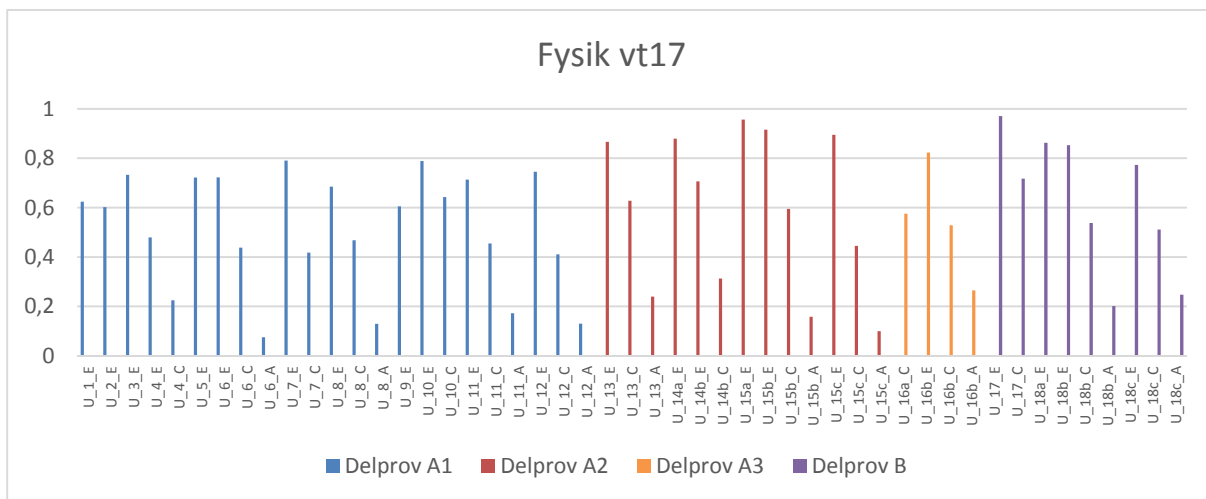
## Resultat på uppgiftsnivå

Ett annat sätt att rapportera resultaten är att ange lösningsproportionen, det vill säga andelen elever som klarat respektive belägg. I figur 6-8 redovisas lösningsproportionen per belägg och kvalitativ nivå i respektive ämne. I figurerna kan man tydligt se att E-nivån generellt är lättare än vad C- och A-nivån för varje uppgift vilket är helt i enlighet med provmodellen.

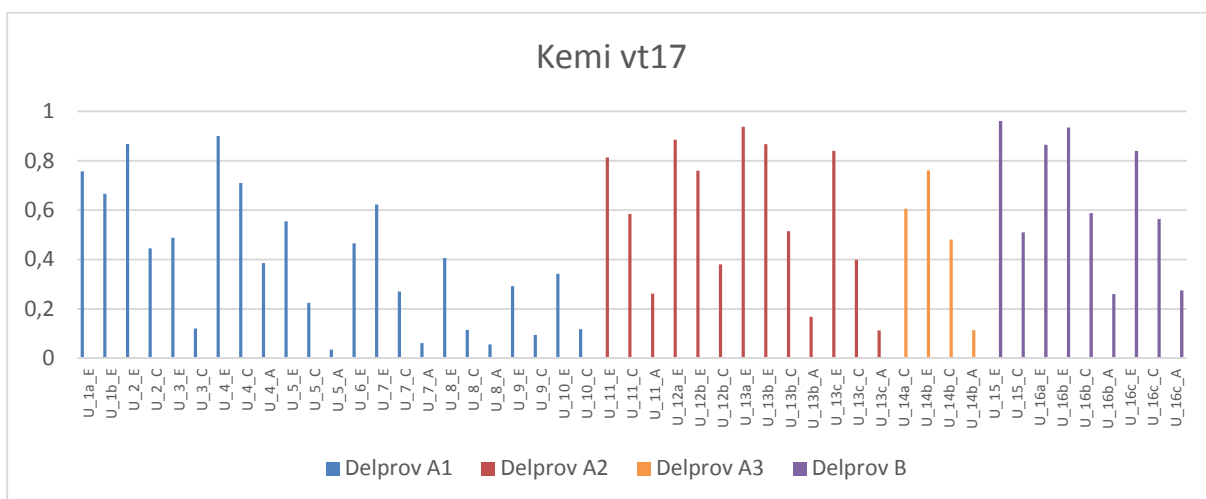


**Figur 6.** Lösningproportioner per belägg och kvalitativ nivå, biologi.





**Figur 7.** Lösningsproportioner per belägg och kvalitativ nivå, fysik.



**Figur 8.** Lösningsproportioner per belägg och kvalitativ nivå, kemi.

## Generella kommentarer

### Delprov A1

Delprov A1 har över tid haft en hög acceptans vad gäller överensstämmelse med kursplanen. Lärare uppger dock att vissa uppgifter i delprovet t.ex. är för "smala" eller för svåra, att sammanhanget är för specifikt, att sammanhanget endast arbetas med under åk. 7 eller enligt årsplaneringen på skolan arbetas med sist under vårterminen. I och med att ämnesproven i NO genomförs i mitten av april kan det naturligtvis vara så att delar av ämnet inte behandlats innan det att ämnesprovet genomförs, särskilt om man tilldelas ämnesprovet i det ämne där det kvarstår delar av kursen. I lärarkommentarerna framkommer även enstaka röster om att många uppgifter i provet ligger för långt ifrån lärarnas bild av vad undervisning i ämnet ska innehålla, t.ex. beräkningsuppgifter eller balansering av reaktionsförlopp.

### **Uppgifter som handlar om att föra resonemang**

Tidigare provomgångar har påvisat problem med tolkningen av resonemang i elevexemplen. Inför 2016 års prov beslutades att bedömningsanvisningarna till de uppgifter som handlar om att eleverna ska föra resonemang skulle utgå från generella principer. Det beslutet byggde på att de föregående bedömningsanvisningarna varit för omfattande och svårtolkade. I samband med den förbättringsinsatsen framställdes även ett kompletterande informationsblad till lärare och elever som numera även finns på projektets webbsida <http://www.edusci.umu.se/np/nap/webbmaterial/>. Informationsbladet finns även i bedömningsanvisningen, samt i lärarinformationen som ett kopieringsunderlag.

Syftet med informationsbladet är att erbjuda en stödstruktur för eleverna vid utvecklandet av skrivande av resonemang och möjlighet via lärarens undervisning att få diskutera och öka förståelsen för skillnader mellan ett enkelt till ett välutvecklat resonemang. Informationsbladet ska även fungera som en stödstruktur för lärare vid bedömning av resonemang, både i den vardagliga undervisningen och vid provsituationen.

Generellt har informationsbladet fått positiv respons hos både lärare och elever. Kommenterande lärare har uppskattat att informationsbladet har funnits tillgängligt som underlag för bedömarträning och för diskussion mellan lärare och elever kring vad som är resonemang och vad som är kvaliteter i resonemangen. Dock framkommer det via bl.a. telefonsamtal och mail, synpunkter kring hur elevsvar med ett antal relevanta led i resonemanget där beskrivningar och uttryck inom ett eller flera led kan vara på olika kvalitetsnivå. T.ex. att elever använder olika specifikt naturvetenskapligt, relevant språk för samma sak och att lärare skulle vilja bedöma de svaren beroende på kvaliteten i språket. En generell princip vid bedömning av vilken kvalitativ nivå ett specifikt elevexempel befinner sig på avgörs av vad bedömningsanvisning kräver att svaret ska handla om. Resonemangens kvalitet avgörs enligt principerna av antalet kedjor och led samt av för uppgiften relevant naturvetenskapligt innehåll. T.ex. kan en elev beskriva ett naturvetenskapligt innehåll utan att använda ett specifikt naturvetenskapligt begrepp medan en annan elev kan använda ett specifikt naturvetenskapligt begrepp. Oavsett hur eleverna väljer att resonera för varje enskilt led är båda angreppssätten exempel på lägsta nivå för godtagbart svar för ett led. Denna typ av princip som uppges kan vara av ett intressant underlag vid diskussion vid utveckling av undervisningen.

Vid en analys av de uppgifter som handlar om att eleverna ska föra resonemang visar det sig för respektive ämne att eleverna klarar uppgiftsformatet väl. En förklaring till resultatet kan vara att eleverna över tid både ha fått ta del av informationsbladet samt fått utrymme att träna på att föra resonemang, kanske både skriftligt och muntligt, och att de har blivit coachade kring vad som klassas som ett naturvetenskapligt resonemang av olika kvalitet. Genom att eleverna har blivit säkrare på att föra resonemang och blivit tydligare i sina resonemang vilket visar sig vid analys av ett antal elevlösningar ur proven kanske det även ha blivit "lättare" för lärarna att bedöma svarens kvalitet. De tidigare omfattande elevtexterna som kunde bestå av både naturvetenskap och allmänt innehåll har blivit mer naturvetenskapliga.

### **Delprov A2**

Sedan införandet av delprov A2 2013 visar statistiken från lärarenkäterna och lärarkommentarerna att legitimiteten för delprovet har ökat. En förklaring till detta resultat kan vara kommunikation har fått ett tydligare genomslag i undervisningen och i verksamheten. Däremot visar statistiken en viss variation mellan ämnena och mellan åren, vilket kan bero på att legitimiteten är starkt kopplad till kontexten av uppgiften. Uppgifter som finns i delprov A2 liknar dessutom uppgifter som återkommer i andra nationella ämnesprov, t.ex. i SO. Det innebär att eleverna borde ha många olika situationer där de kan utveckla den kommunikativa förmågan. Att kommunikation har utrymme i fler ämnen än inom

NO skapar därmed goda förutsättningar för lärare att samarbeta kring hur förmågan tas upp i undervisningen, vilket skulle kunna ha påverkat att legitimiteten för delprovet har ökat.

### ***Tre separata uppgifter***

Från och med årets prov är delprov A2 uppdelat i tre uppgifter istället för en enda stor uppgift ([http://www.edusci.umu.se/digitalAssets/200/200366\\_p9-2017-biologi-delprov-a2.pdf](http://www.edusci.umu.se/digitalAssets/200/200366_p9-2017-biologi-delprov-a2.pdf)).

Anledningen till denna förändring är dels att få tre oberoende uppgifter vilket ger en säkrare mätning dels att täcka kunskapskraven än bättre. Lärarkommentarerna visar att den övervägande delen av lärarna som kommenterat uppgiften uppskattade det nya formatet.

### ***Källkritisk granskning***

En av uppgifterna handlade om att eleverna skulle avgöra en texts trovärdighet utifrån olika perspektiv, se de frisläppta proven på sidan <http://www.edusci.umu.se/np/nap/tidigare-givna-prov/>. Lärarkommentarer via lärarenkäten, mail och telefonsamtal uttrycker att eleverna har haft svårt att förstå ordet trovärdighet, vilket inte visat sig vid utprovningarna. Eleverna har haft svårt att förstå att de ska vara källkritiska och har då svarat t.ex. på detta vis; "den låter trovärdig i sin argumentation". Svårigheten verkar ligga i att eleverna inte vet vad som anses vara källan, den granskar bara innehållet i texten. Har inte elever fått träna på att vara källkritiska kan svårigheterna uppstå kring hur trovärdigheten ska avgöras. Är det författaren, publiceringen, tiden och/eller textens formulering och/eller textinnehållet? Över tid har vi en stor förhoppning att elevers kunskap om hur man gör en källkritisk granskning kommer att öka.

### ***Delprov A3 och B***

Inför 2015 års prov beslutades att A3 och B skulle förändras från att vara en enskild uppgift till att bestå av två delprov, oberoende av varandra. Delprov A3 genomförs som tidigare vid provdagen, d.v.s. samma dag som A1 och A2, medan delprov B får genomföras under en provperiod, som 2017 sträckte sig från v. 10 till terminens slut. I delprov A3 ska eleverna planera en undersökning. Delprov B handlar om att eleverna ska genomföra och utvärdera en undersökning utifrån en instruktion. Instruktionen är av mer öppen karaktär för att ge eleverna möjlighet att göra individuella val av material, utrustning och metodstrategier vid genomförandet samt skapa ökade bedömningsmöjligheter.

### ***Hypotesprovning***

Nytt för 2017 års prov var att eleverna skulle skriva en hypotes. I kommentarmaterialet<sup>4</sup> står det att formulera enkla frågeställningar kan t.ex. vara att skriva en hypotes. Olika referensgrupper och arbetsgruppen har därför tolkat kursplanen så att skriva en hypotes överensstämmer med kunskapskraven. Det som lärare har kommenterat kring uppgiften är problematiken om eleven har uppgett ett korrekt antagande men med en naturvetenskapligt felaktig motivering eller problematiken när eleven har gjort flera antaganden. Hur ska bedömningen hanteras om det står att man ska uppge ett exempel/ett antagande? Om eleven har gjort flera antaganden/uppgett flera exempel krävs det att alla antaganden hanterats korrekt/alla exempel är korrekta för att svaret ska visa belägg. Det kan också vara rimligt att i undervisningen diskutera med eleverna att om det står att man ska göra *ett* antagande eller uppge *ett* exempel ska de inte ange flera.

Idén med en hypotes är att utifrån den ämneskunskap man har göra en kvalificerad gissning om resultatet. Det innebär, åtminstone för mer avancerade försök, att man inte alltid verkligen vet vad resultatet kommer att bli, det är just detta som ska undersökas. Det innebär att elever skulle kunna uppge en felaktig hypotes. För att svaret ska visa belägg måste dock den naturvetenskapliga förklaringen till antagandet vara korrekt.

---

<sup>4</sup> Se t.ex. [https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?\\_xurl=http%3A%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf3795.pdf%3Fk%3D3795](https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl=http%3A%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf3795.pdf%3Fk%3D3795)

### **Organisationen för att bedöma genomförandet**

Lärarkommentarer visar att möjligheten att förbereda och organisera genomförandemomentet av delprov B ser väldigt olika ut och skiljer sig åt mellan olika skolor. I lärarkommentarerna uppges att bedömning av genomförandet kan ske i små grupper som 4-6 elever samtidigt som det uttrycks att bedömning av genomförandet kan ske i så stora grupper som 12-15 elever. Dessa två olika bedömningsscenario har helt olika förutsättningar och kan riskera att påverka bedömningens likvärdighet. En önskan hade varit att alla elever, oavsett vilken verksamhet de tillhör, ges förutsättningar att arbeta i små grupper på 4-6 elever, vilket skulle leda till att bedömande lärare har färre elever att bedöma vid genomförandemomentet av delprov B. Det leder till en ökad möjlighet till likvärdig bedömning. En önskan är också att, om möjlighet finns, organisera genomförandemomentet som en schemabrytande aktivitet. På så vis kan fler lärare involveras i bedömningsarbetet av delprov B. Enstaka lärare har också uttryckt att tidsåtgången för genomförandemomentet ibland varit för knapp på grund av att eleverna inte hinner städa och diska efter sig. Provtiden, 30 minuter, är anpassad till genomförandemomentet. Vid organiseringen av delprov B bör det därför avsättas särskild tid till för- och efterarbete, t.ex. diska och städa.

I lärarkommentarerna har några lärare kommenterat svårigheten med att använda levande material, t.ex. gröna växter, vid laborationen. Kritiken gäller att det är stressande att behöva ordna materialet så nära inpå själva provet samt att det blir en stor utgift för verksamheten att förskaffa något som inte sedan finns kvar på skolan. Vid utvecklingen av uppgifterna till ämnesproven finns en medvetenhet om att hålla kostnaderna nere samtidigt som det oftast krävs visst material för att det överhuvudtaget ska gå att genomföra en laboration. Även "allergi-frågan" har lyfts i enstaka lärarkommentarer. Inför framtida provutvecklingen är det därför viktigt att arbetsgruppen ger alternativa förslag till det givna materialet.

### **Hur har provet fungerat för nyanlända elever?**

Årets provgenomförande visar på att det finns en hel del oklarheter/problematik kring hanteringen av provsituationen för nyanlända elever. Lärare uttrycker att anpassningar har fungerat bra, t.ex. att eleverna blivit erbjudna att genomföra provet i en mindre grupp, haft tillgång till tolk, haft tillgång till förlängd skrivtid och/eller haft tillgång till ordlista/ordbok/lexikon (ej ordförklarande ordbok) vilket är positivt. Vanligt förekommande är också att eleverna inte genomför vissa delprov eller hela provet utifrån svagheter i kunskaper i svenska språket, vilket är ett rimligt beslut. Dock uttrycker väldigt många lärare att anpassningarna inte har fungerat alls. Lärare uttrycker en oro för att möjligheten att stödja eleverna ser väldigt olika ut, t.ex. hur stödet från modersmåsläraren/studiehandledaren ser ut. Stödinsatserna kan t.ex. innebära allt från att modersmåsläraren/studiehandledaren översatt vissa ord och begrepp muntligt till att stötta eleverna under hela provgenomförandet genom att översätta hela provet muntligt eller till elevernas hemspråk och låtit eleverna skriva ner sina svar på sitt hemspråk. Därefter har modersmåsläraren/studiehandledaren översatt elevernas svar och överlämnat svaren till ansvarig ämneslärare för bedömning. Ansvariga ämneslärare uppger en oro att rättssäkerheten inte kan garanteras eftersom modersmåsläraren/studiehandledaren ger så olika stöd, t.ex. översätter provuppgifterna till elevernas hemspråk vilket inte är tillåtet. Lärare uppger även att det är svårt att rekrytera språkkunniga personer som enbart översätter men inte förklarar. Lärare önskar därför att proven finns översatta på fler språk än engelska för att garantera rättssäkerheten. Lärare uppger att elever har uttryckt en frustration kring ett något annorlunda provformat jämfört med de prov som de är vana vid att tidigare genomföra. Proven från deras tidigare skoltid är präglad av förstå och förklara fakta om t.ex. kemiska reaktioner, formelskrivning eller att göra fysikaliska beräkningar. De uttrycker att de svenska nationella ämnesproven inte tar fasta på "detalj-kunskaperna" utan att fakta integreras i samhällsfrågor. Lärare uppger även en generell oro och frustration kring hanteringen av nyanlända elever genom att beskriva på detta sätt; " *Det har inte fungerat, de har inte deltagit. Frågan är om de ska? De har inte svenskt personnummer och ytterst osäkert om de ens får stanna. De stackars XXX pojkar skyfflas runt i systemet på ett vidrigt sätt. De har långt ifrån*

*tillräckliga kunskaper för att ens kunna genomföra ett prov.*". Det som Skolverket skriver<sup>5</sup> är att genomförandet av provet för nyanlända elever kan se olika ut beroende på om det är rimligt, utifrån elevens kunskaper i svenska språket, att en nyanländ elev genomför ett helt eller vissa delar av provet. När eleverna genomför provet får de använda ordlista/ordbok/lexikon (ej ordförklarande ordbok) under hela provet. Modersmålläraren kan översätta vissa ord och begrepp muntligt. Modersmålläraren/studiehandledaren får inte skriftligt översätta delar av eller hela provet till andra språk. Däremot kan modersmålläraren/studiehandledaren muntligt vid provtillfället översätta vissa ord och begrepp i provet. Det är viktigt att läraren utformar stödet i samråd med modersmålläraren/studiehandledaren så att uppgifterna i provet inte röjs eller så att eleven får otillbörligt stöd att förstå textens ämnesinnehåll. Läraren måste vara noga med att inte på något sätt hjälpa eleven med svaren, eller bekräfta elevens svar. Analysen av lärarenkäten kring frågor som rör anpassning för nyanlända elever visar på att informationen och rekommendationerna kring vilka som ska undantas från att genomföra proven bör tydliggöras.

## Analys och diskussion kring specifika uppgifter

I och med att alla prov från vårterminen 2017 frisläpptes finns alla uppgifter att titta på via detta material. Proven återfinns på sidan <http://www.edusci.umu.se/np/nap/tidigare-givna-prov/>

### Biologi

Uppgift 6 är en E/C/A-uppgift som handlar om näringskedjor. Via kommentarer från lärare visar det sig att enstaka elever resonerar t.ex. på detta vis "*Fiskarna dör av miljögifterna och då får havsörnarna inget att äta och då dör de.*". Dessa elevsvar har egentligen inget stöd i bedömningsanvisningen för att visa på en högre nivå än C-kvalitet eftersom det gjorts ett resonemang kopplat till näringskedjor. Varför svaret inte visar på en A-kvalitet beror på att då krävs förklaringar kring anrikning hos havsörnen vilket de inte säger någonting om då havsörnen inte får i sig några miljögifter via detta resonemang. Ett förtydligande i bedömningsanvisningen med exempel som handlar "*...att fiskarna dör*" hade kunnat underlätta bedömningsarbetet.

Uppgift 10 är en E/C/A -uppgift som handlar om evolution. Resultatet visar att eleverna inte klarade uppgiften väl. När ett antal elevlösningar var granskade visar sig en bild som antyder en missuppfattning att evolution kan beskrivas som en aktiv handling. Trots att Lamarcks teori är beskriven som en teori som inte stämmer argumenterar många elever enligt den teorin. Svårigheten verkar även ligga i förståelsen för genetisk variation och att den evolutionära processen sker under *väldigt* lång tid. Ett sätt att stävja problematiken skulle kunna vara att tillsammans med eleverna resonera kring begreppen variation, urval, tid och arv genom att t.ex. presentera uppgiften för dem och därefter redovisa olika förklaringar av evolutionen med hjälp av begreppen. Eleverna skulle därefter kunna diskutera korrektheten och felaktigheter i lösningarna. Genom att eleverna får diskutera olika förklaringar utifrån olika kombinationer av begrepp får de möjlighet att utveckla en korrekt modell för den evolutionära processen.

### Fysik

Uppgift 9 är en E-uppgift som handlar om effekter av behandling med joniserande strålning. Ett flertal lärare har under våren hört av sig för att få support kring hur de ska bedöma elevsvar som beskriver att joniserande strålning "*botar cancer*" eller "*tar död på cancer*", eftersom ordet cancer finns med i uppgiften. De har hävdats att svårigheten att bedöma ligger i "*vad mer har eleven visat att den kan när den svarar så självklart?*". Enligt några lärarkommentarer uttrycks även att begreppet joniserande

---

<sup>5</sup> [www.skolverket.se/anpassning](http://www.skolverket.se/anpassning)

strålning inte är ett begrepp de använder i undervisningen. I deras undervisning är radioaktiv strålning mer vanligt uttryck. Oavsett uttryck kommer vi inte ifrån att svar som "botar cancer" eller "tar död på cancer" kan förekomma. Svaren är typexempel på vardagliga, allmänt vedertagna uttryck för vad behandlingen gör eller ger för effekt. Sannolikheten att elever skulle uttrycka en negativ effekt av behandling med joniserande strålning är även liten. De elever som svarar att de sjuka cellerna är lika med cancer har alltså förstätt behandlingseffekten.

Enstaka elever visar även på svårigheter att tolka ordet "effekt" i detta sammanhang och har då gett andra typer av svar som inte hänger ihop med uppgiftens syfte. Begreppet "effekt" är ett fysikaliskt begrepp förknippat med elektricitet. En värdefull kunskap är att värdera vilka begrepp som ska användas i vilket sammanhang oberoende av situation, undervisning eller provsituation.

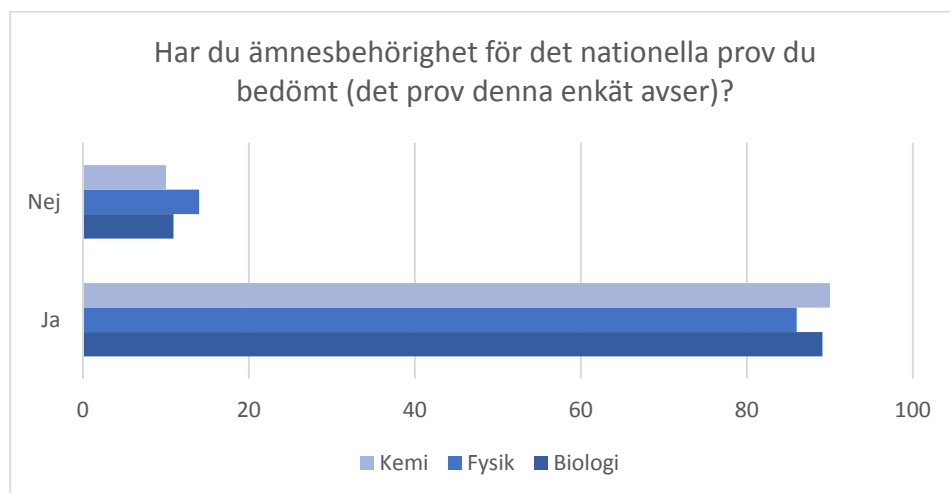
## Kemi

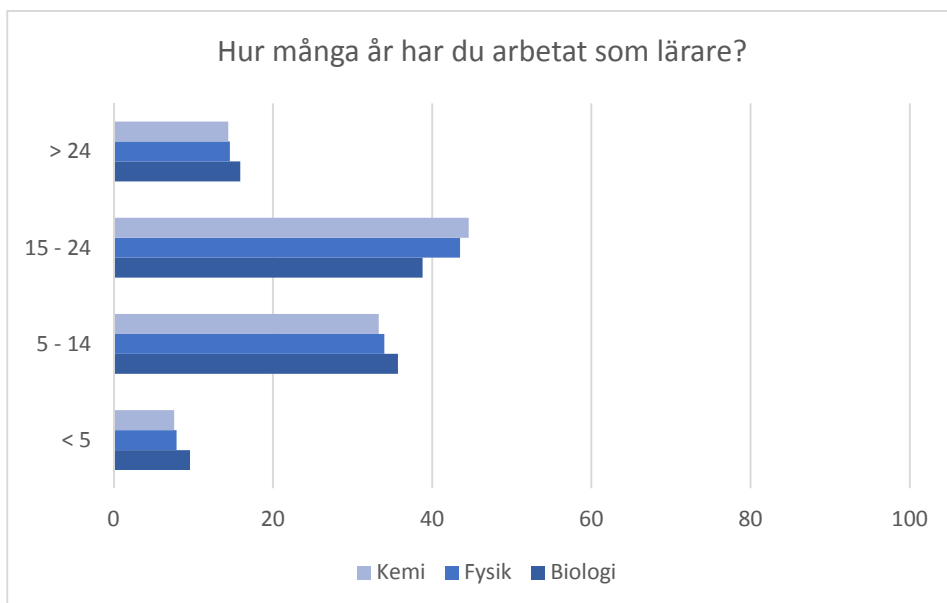
Uppgift 8 är en E/C/A-uppgift som handlar om ämnens olika egenskaper. Ett flertal lärare har kommenterat denna uppgift, både via enkäten men även via mail och samtal. Problemet har legat i svårigheten att bedöma elevlösningar som bygger på "tvärtom-förklaringar" eller en negation eftersom bedömningsanvisningen hänvisar att bedömningen ska utgå från lacknaftans egenskaper. Exempel på elevsvar är "målarfärgen och vattnet liknar inte varandra". Värdet i elevsvaret ligger främst i motivering. Alltså, svarar eleverna tvärtom men med en korrekt motivering är det lika korrekt som att utgå från lacknaftan och relatera till lacknaftans egenskaper. En förbättring av bedömningsanvisningen skulle vara att komplettera med ett elevexempel som bygger på en negation.

Uppgift 10 är en E/C -uppgift som handlar om förbränning av järn. Uppgiften är en återanvänd uppgift vilket ger utrymme för en jämförelse mellan åren. När uppgiften användes första gången visade analysen av elevlösningar att elever hade svårigheter att kunna beskriva och förklara förlopp som berör kemiska föreningar och hur atomer sätts samman till molekyl- och jonföreningar genom kemiska reaktioner. Efter en analys av årets elevlösningar kvarstår svårigheterna. Exempel på elevlösningar som visar missförstånd varför järnens massa förändrats är t.ex. att järnen har reagerat med kol/det har bildat koldioxid, att molekylerna/partiklarna i rör sig mer, molekylerna sitter tätare efter förbränningen. En del av förklaringen till missförstånden kan vara att begreppet förbränning associeras med kol eller koldioxid. Analysen visar att många elever är osäkra kring sina förklaringsmodeller av partiklar "som inte syns". En möjlig förklaring till detta kan vara att kemin är ett ämne som, i högre grad än andra ämnen, har en hög abstraktionsnivå. Ett sätt att stärka elevernas hantering av det abstrakta är att arbeta mer konkret med molekyl- och/eller partikelmodeller genom att rita, illustrera, simulera och modellera.

## Enkätresultat

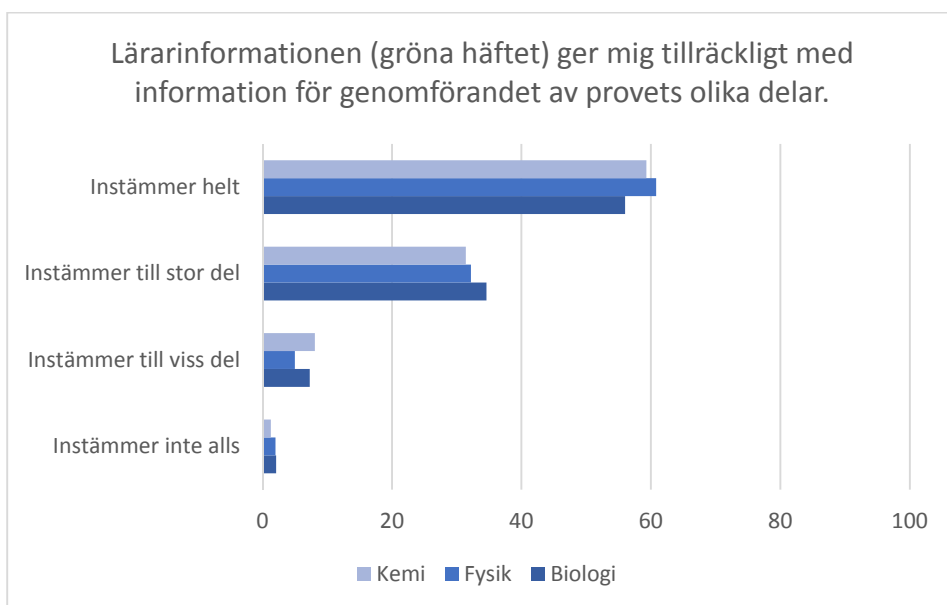
Diagrammen nedan är sammanställningar av de enkätsvar som lämnats av de lärare som rapporterat in resultat till respektive ämnesprov.



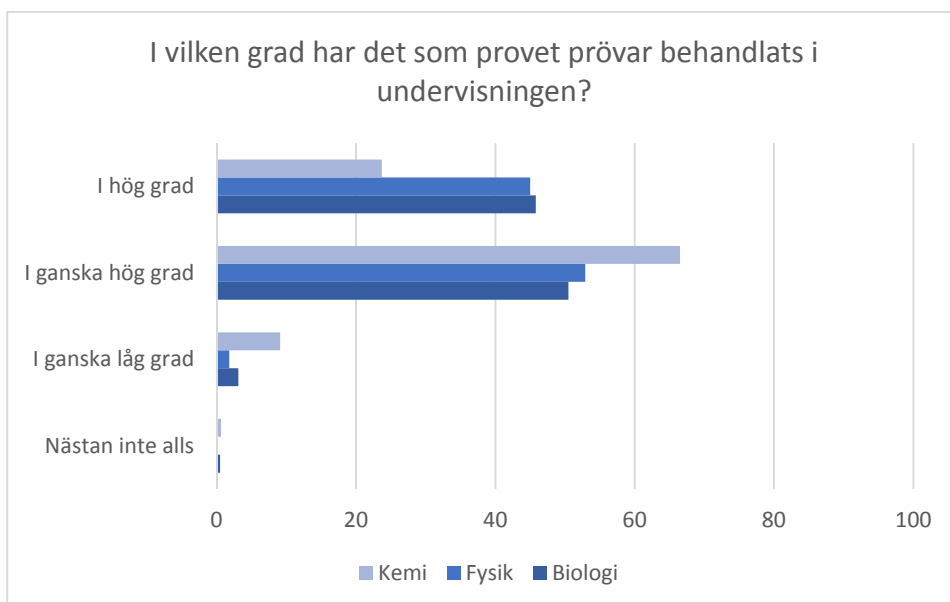
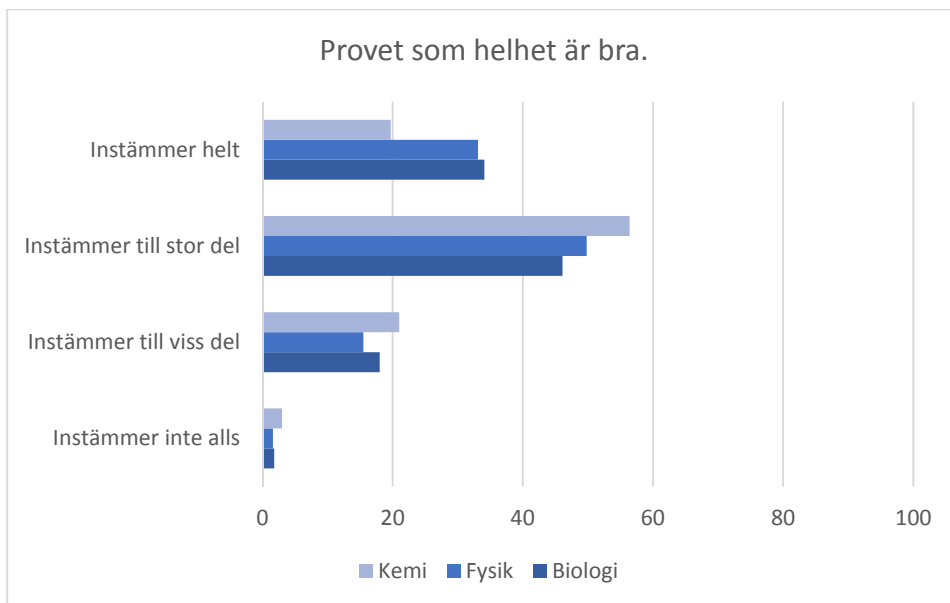


### Förberedelser

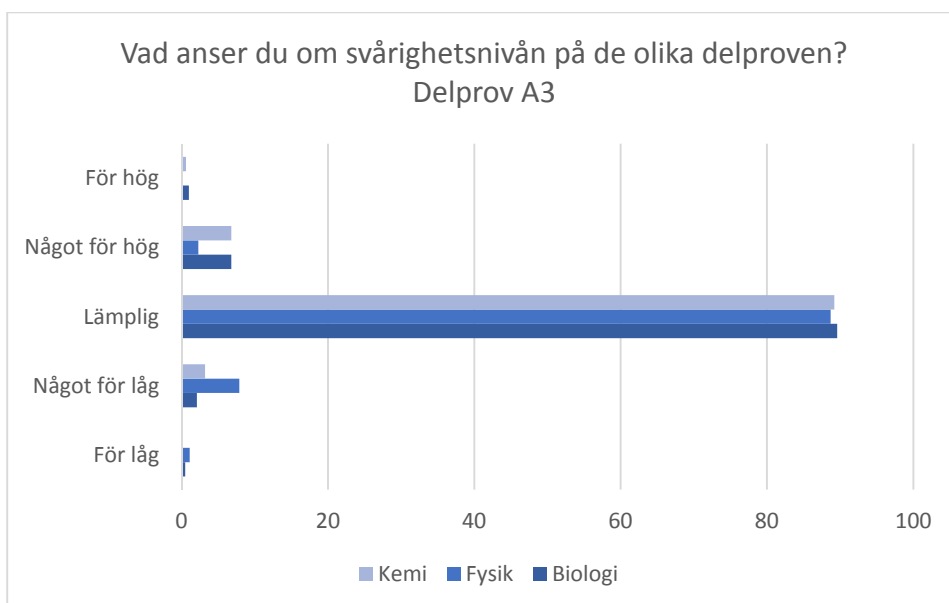
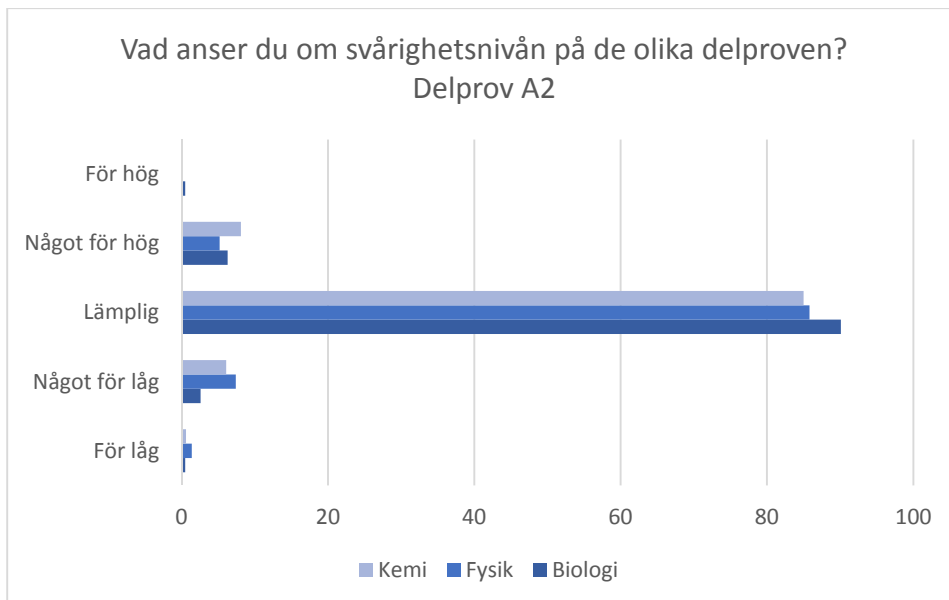
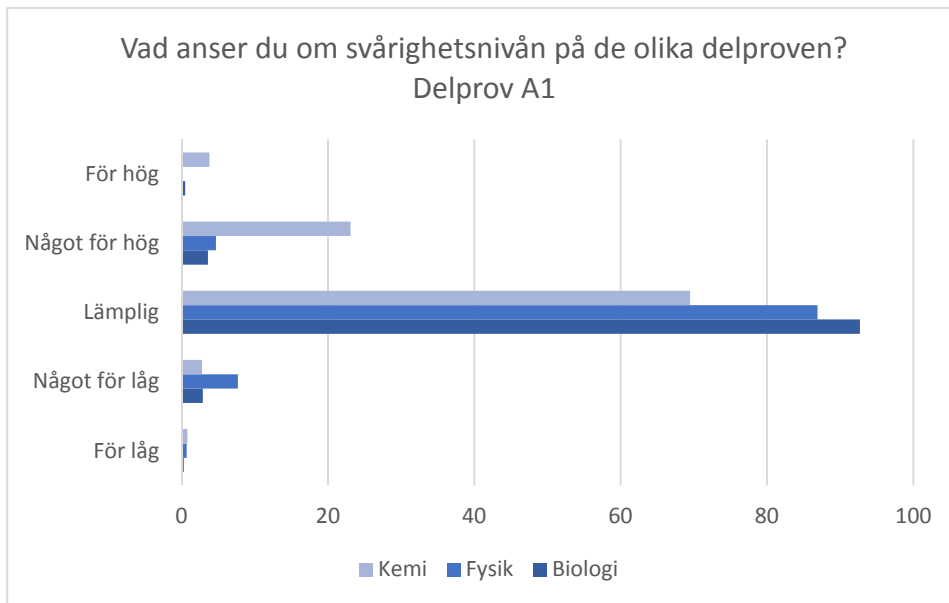
I vilken utsträckning stämmer följande påståenden in på din uppfattning?

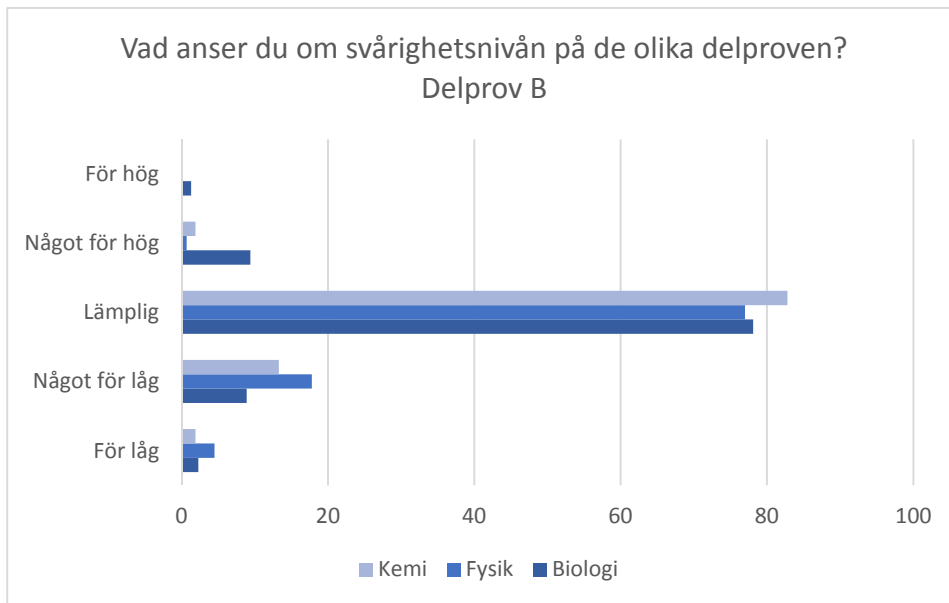


## Om provet

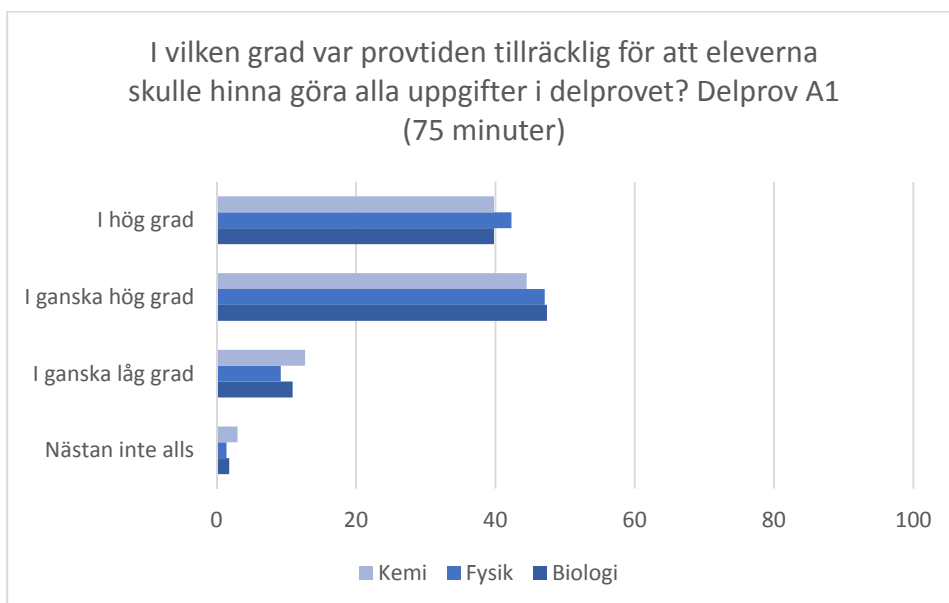


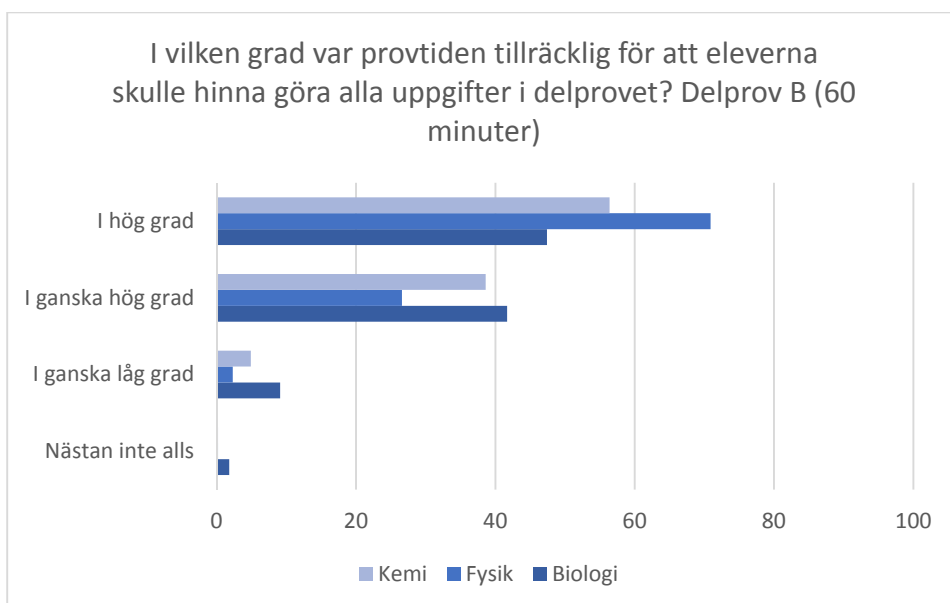
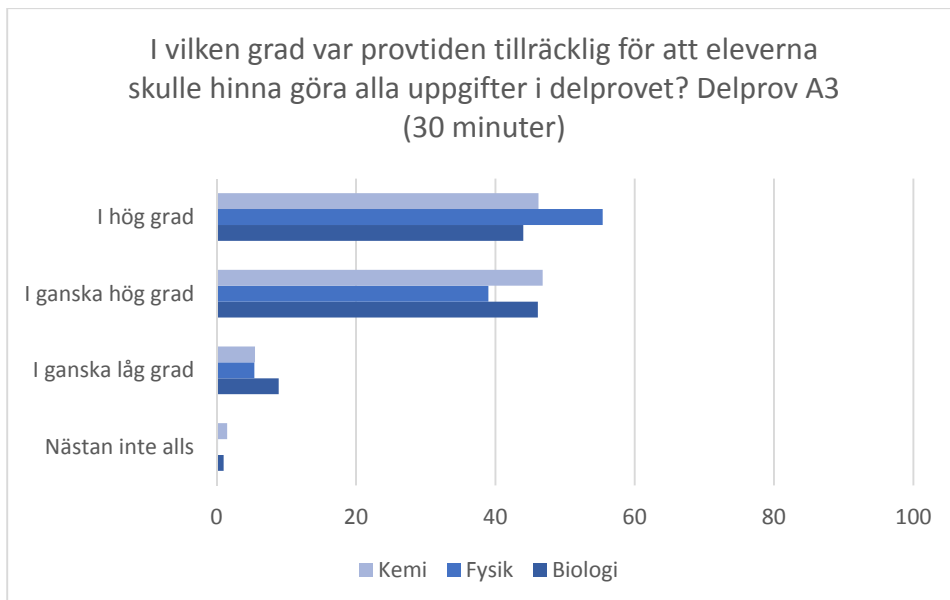
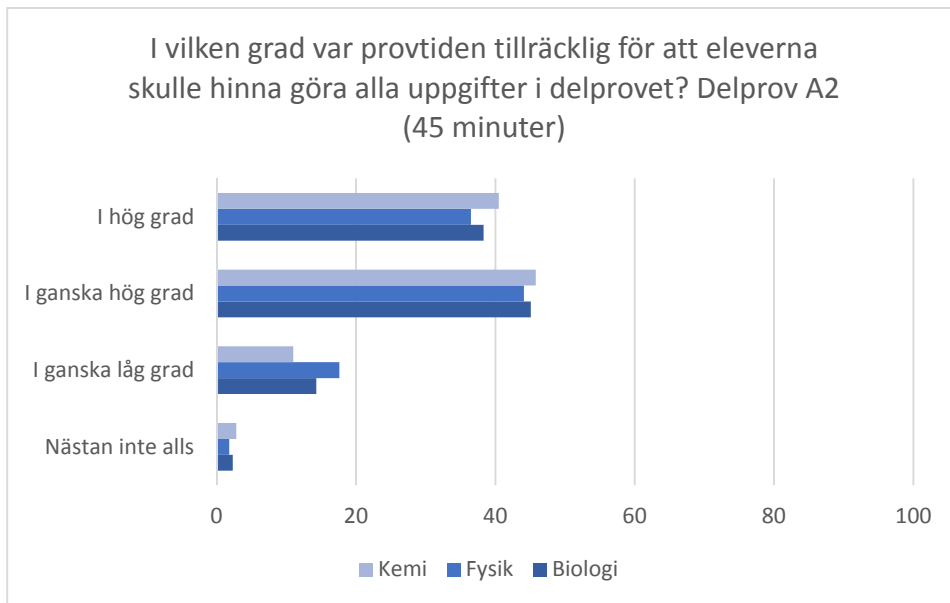




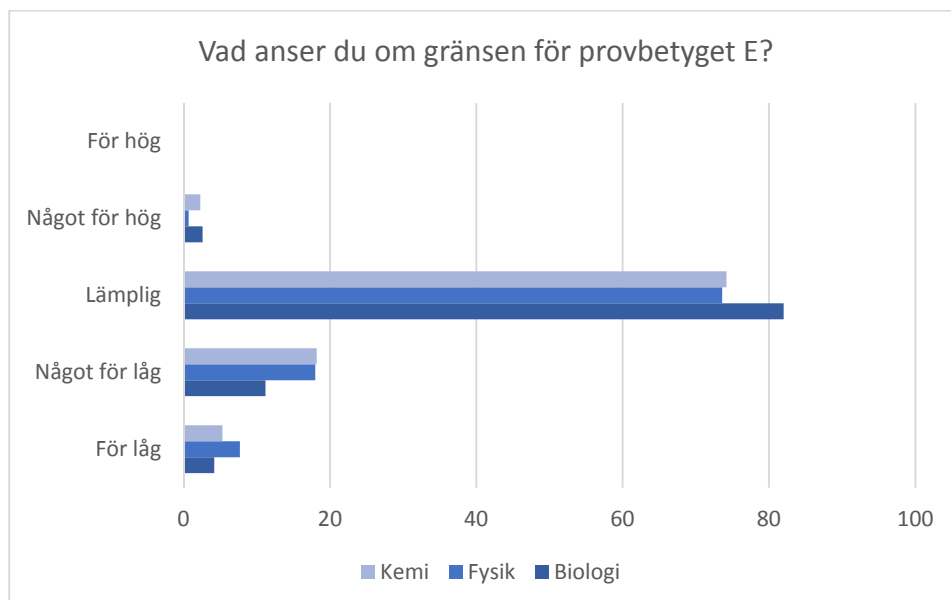
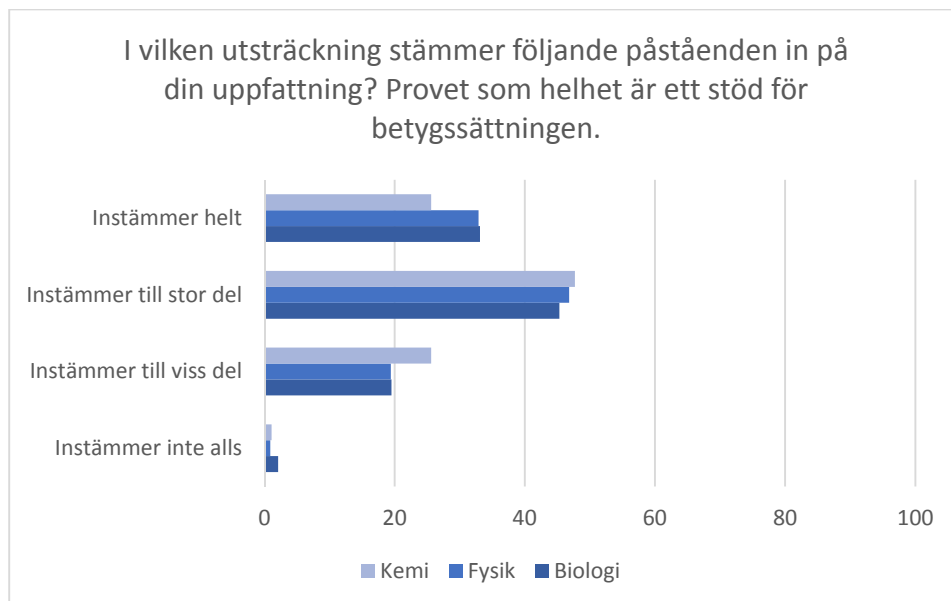


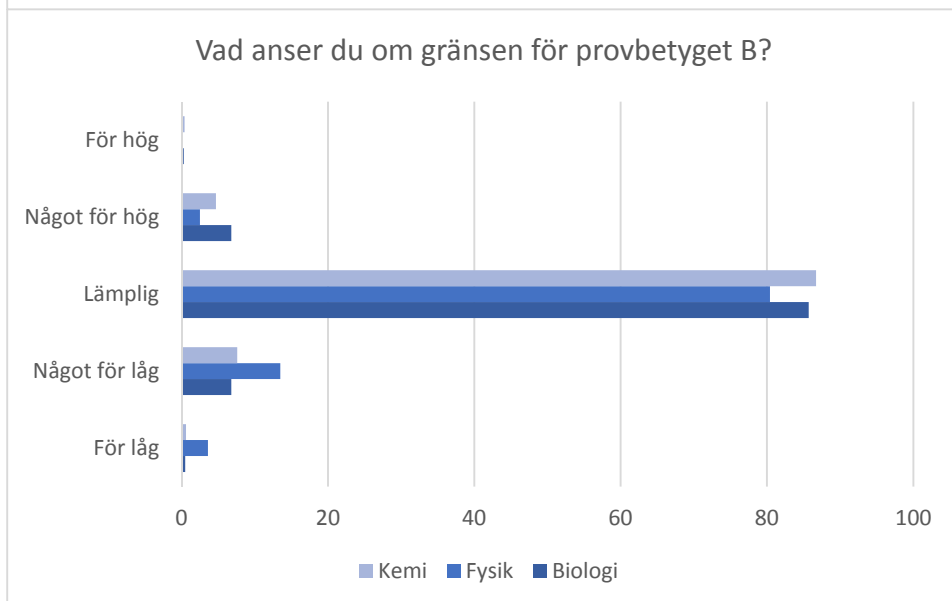
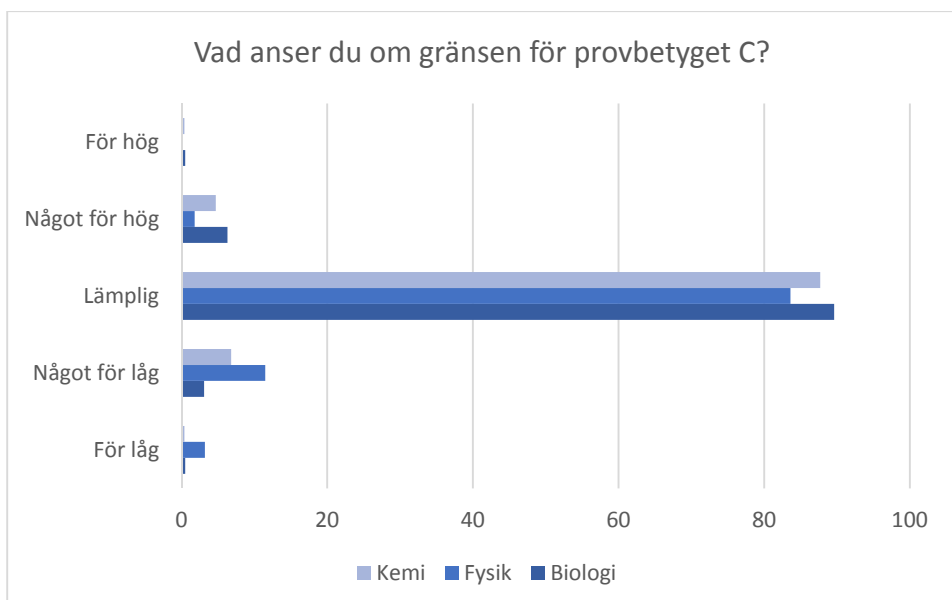
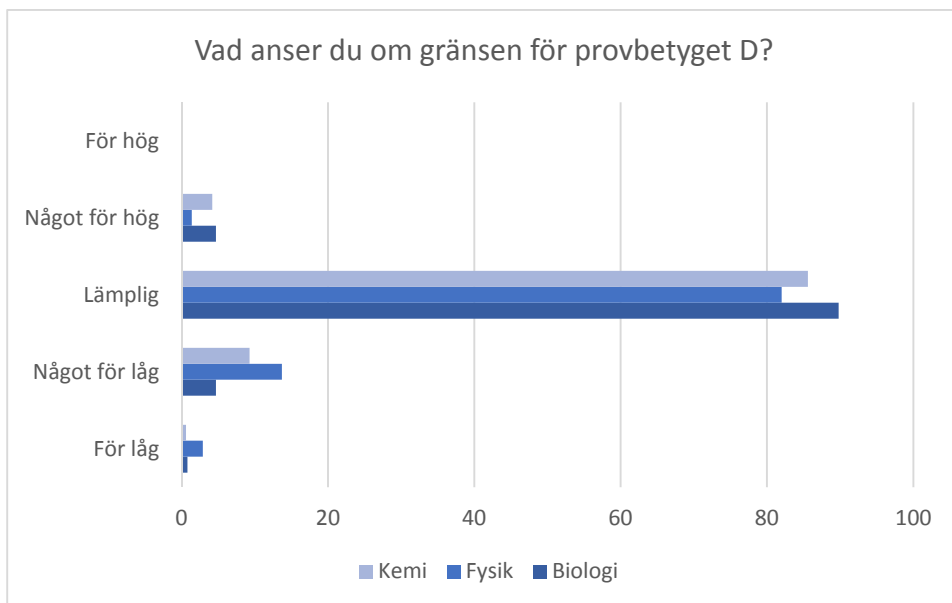
### Provtid

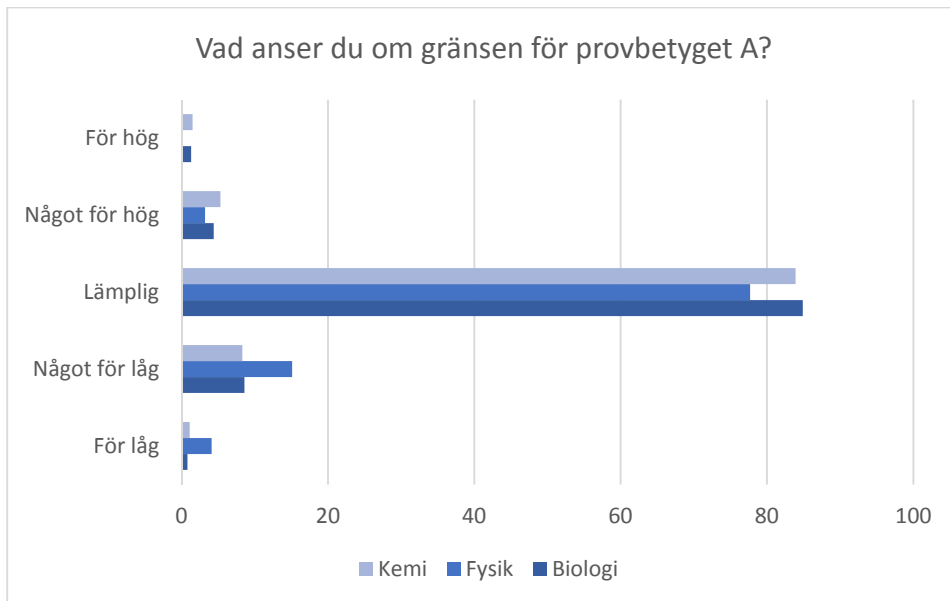




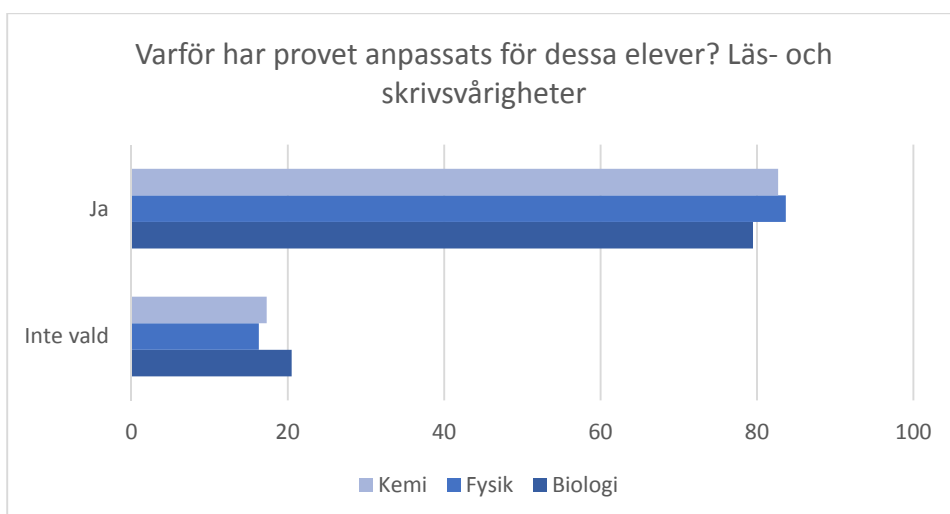
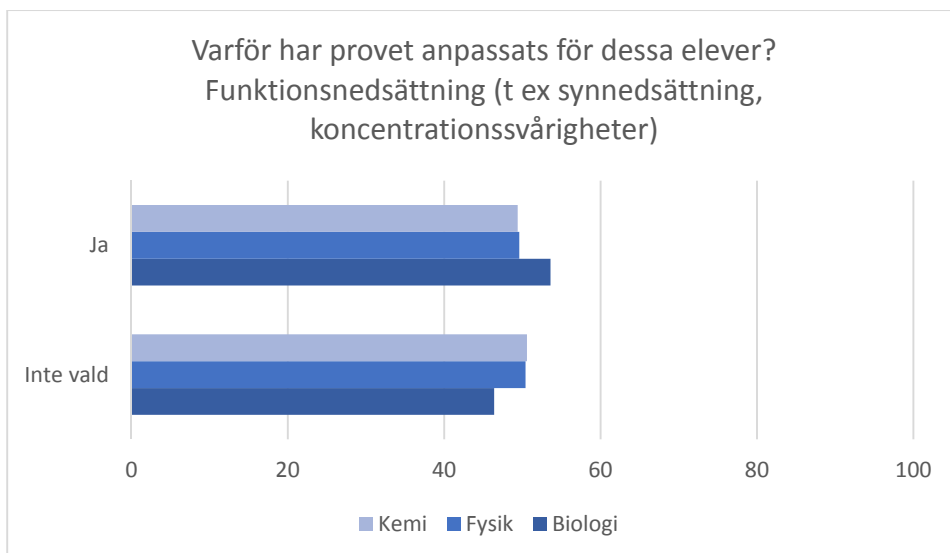
## Betygsättning och provbetyg

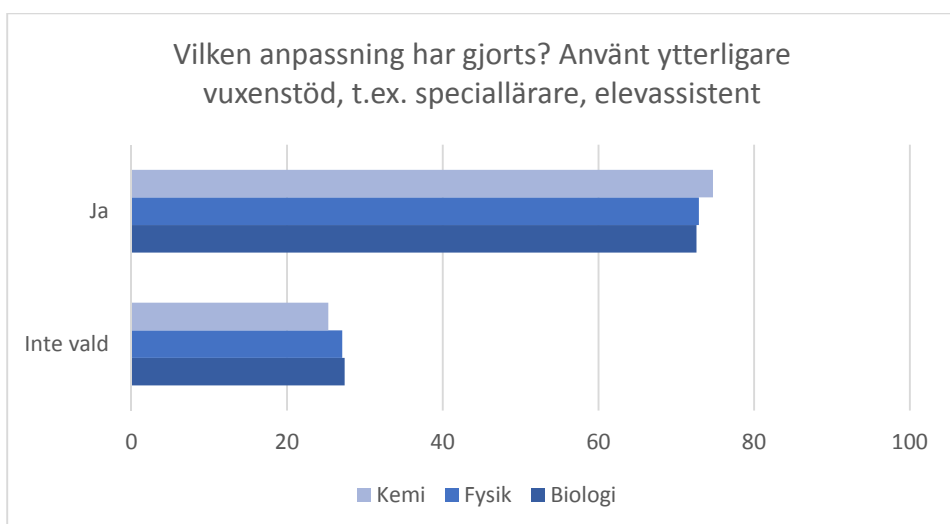
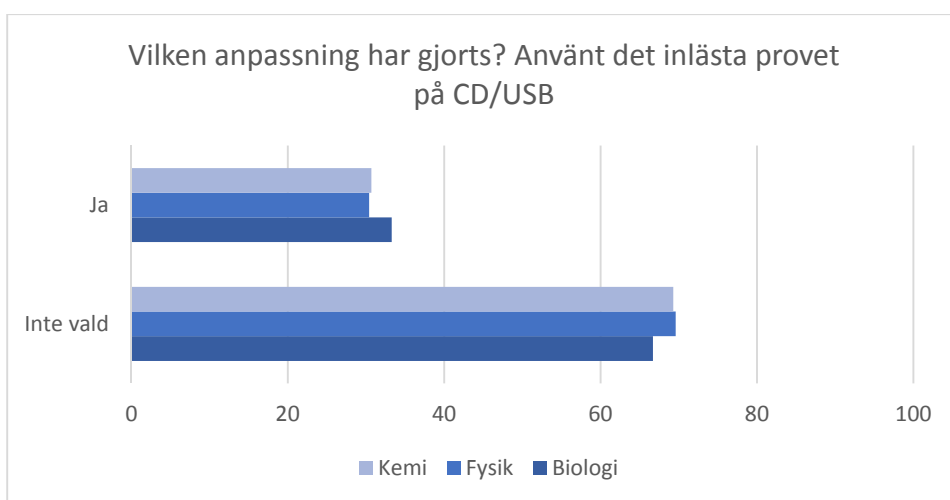
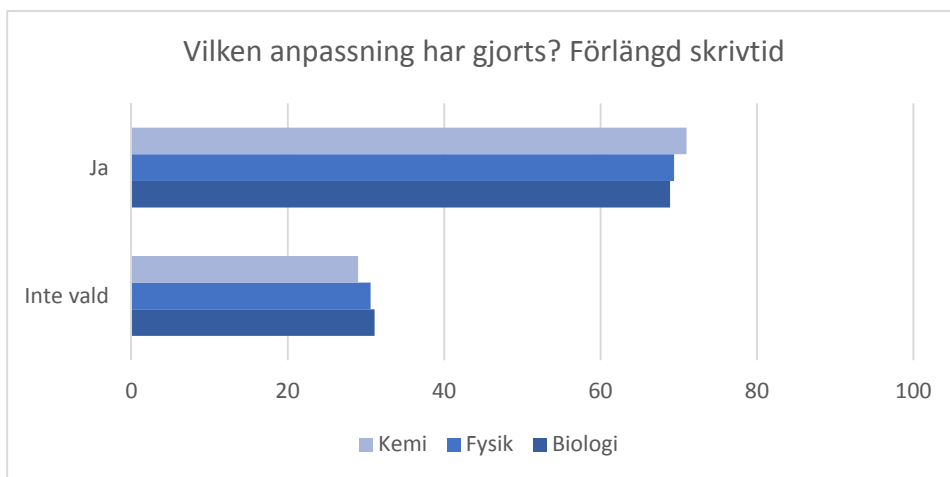




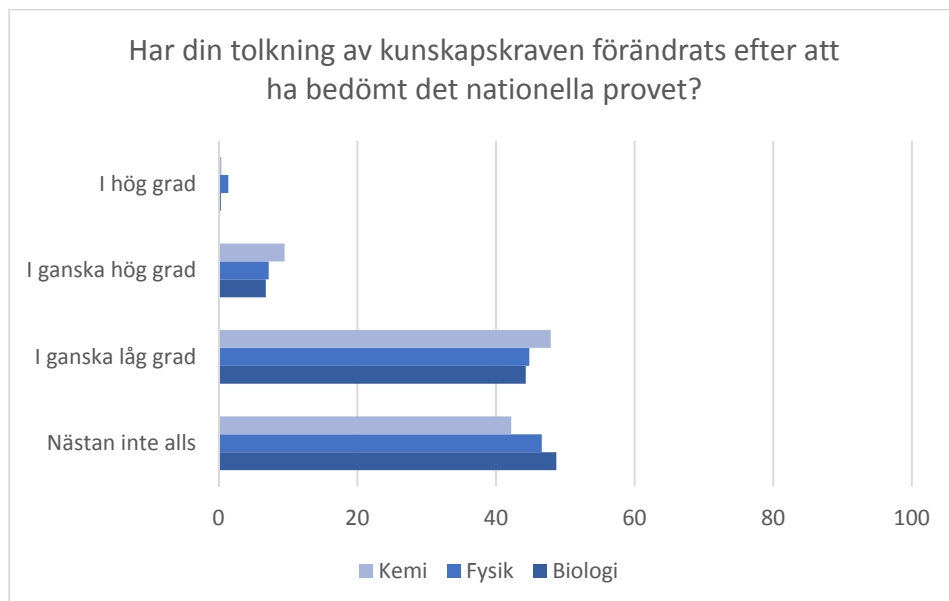


### Anpassning





## Tolkning av kunskapskraven



## Avslutning

Målsättningen med denna resultatrapport är att den ska komma berörda lärare till gagn så kort tid som möjligt efter provgenomgången. Provinstitutionens insamling av data är beroende av att de lärare som genomfört proven rapporterar resultatet till oss. Vi är mycket tacksamma för att ni tar den tiden och ger oss möjlighet att analysera proven sedan de genomförts. Resultatinsamlingen tenderar dock att dra ut på tiden vilket gör att sammanställning av resultaten och skrivning av rapport kan färdigställas först sent in på hösten. Dock finns en förhoppning hos arbetsgruppen att rapporten ska vara ett bidrag i verksamheternas arbete genom att ingå som ett underlag vid diskussion om en utveckling av undervisningen. Via lärarkommentarer har arbetsgruppen även fått kontakt med ”nya” medarbetare som på olika sätt kan bidra i kvalitetsäkringsprocessen. Ett ökat samarbete kan bidra till att både provens och verksamheternas kvalitet ökar över tid. Även om det alltid finns saker att diskutera och fundera över i proven visar resultaten från lärarenkäten att proven överlag är omtyckta och att de i hög utsträckning speglar kursplanen.

Ett stort tack till alla er som rapporterat resultat och bidragit med reflektioner kring respektive ämnesprovs innehåll och struktur, t.ex. provuppgifter och bedömningsanvisningar.