
Ämnesproven i grundskolans årskurs 9 och specialskolans årskurs 10

Biologi, fysik och kemi
Årskurs 9
Vårterminen 2015

Anna Lind Pantzare, Mattias Abrahamsson,
Pia Almarlind och Christer Lundgren
Umeå universitet, Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap



Inledning

De tre proven i biologi, fysik och kemi har ett gemensamt format och en gemensam struktur med fyra delprov: tre teoretiska delprov (A1, A2 och A3) har alla ett gemensamt fast provdatum. Det laborativa delprovet (B) ska sedan vårterminen 2015 genomföras någon gång under en given provperiod. Delprov A1 består av ett tiotal flervals-, kortsvars- och utredande uppgifter som mäter förmågan att använda begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara samband. Delprov A2 är en större uppgift som handlar om att använda kunskaper för att granska information, kommunicera och ta ställning. Från och med våren 2015 var det möjligt att genomföra delprov B innan det teoretiska provet och skolorna hade en provperiod som sträckte sig från fyra veckor innan provdagen för det teoretiska provet till terminens slut. Delprov A3 är en uppgift där eleven ska planera en systematisk undersökning. Nytt för våren 2015 var att eleverna skulle planera en annan undersökning än den som skulle genomföras i den laborativa delen. I den laborativa delen, delprov B, ingår ett praktiskt genomförande och en utvärdering av den genomförda undersökningen med kortsvarsuppgifter och utredande uppgifter.

De tre ämnesprovens bedömningsmodell har även den en gemensam struktur. Resultaten från uppgifterna i delproven genererar tillsammans en kunskapsprofil för varje elev. En profil som därmed baseras på de belägg för kunskaper som eleven kunnat visa. Kunskapsprofilen kan användas framåtsyftande för att stötta elevens utveckling inom ämnet men den kan också översättas till ett provbetyg. Ämnesproven har som ambition att i förhållande till kursplanen ge läraren ett så brett bedömningsunderlag som möjligt av elevernas kunskaper. Det är dock inte möjligt att i varje enskilt prov pröva allt i kursplanen.

Varje elev genomför provet i antingen biologi, fysik eller kemi där samma ämne gäller för alla eleverna på en skola.

Resultat

Insamling

Resultaten i denna rapport för 2015 års prov baseras på den insamling som gjorts av Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap vid Umeå Universitet.

Alla lärare uppmanades att fylla i en lärarenkät och totalt 2149 lärare besvarade enkäten i något av de tre ämnena. Lärare med elever födda vissa givna datum varje månad uppmanades att rapportera elevernas resultat på uppgiftsnivå och elevens slutbetyg/preliminära slutbetyg. För de elever som rapporterades snart efter provdagen bör nog det angivna betyget anses vara preliminärt. Lärarna rapporterade in resultat för 2037 - 2356 elever per ämne.

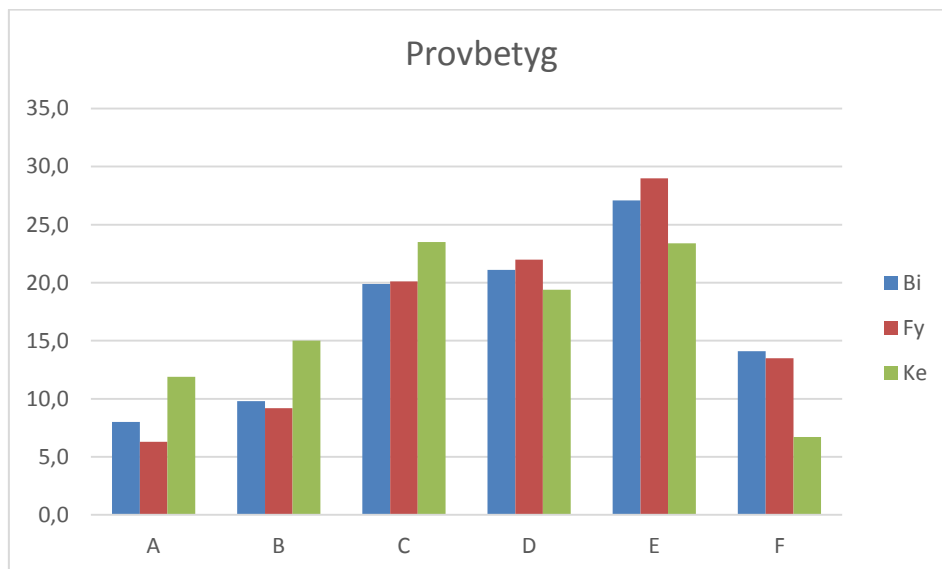
Alla lärare uppmanades också att skicka in bedömda elevlösningar på varje uppgift för elever födda på något av fyra datum under året. Detta elevmaterial utgör tillsammans med statistik, kommentarer i enkäterna och samtal från lärare under bedömningsprocessen en ovärderlig del i vårt

provutvecklingsarbete med efteranalys av hur respektive uppgift har fungerat.

Provbetygens fördelning

En jämförelse mellan provbetygen i de olika ämnena, figur 1, visar att provbetygen fördelar sig ungefär på samma sätt i de tre ämnena men att det finns vissa skillnader.

Figur 1. NÅP 2015 provbetyg



Provbetygen våren 2015 är generellt högst på provet i kemi och lägst i fysik. I alla tre proven är E det vanligaste provbetyget men i kemi är även provbetyget C lika vanligt.

På 2014 års prov var det 8,0 % av eleverna som inte nådde kraven för provbetyget E i biologi. Motsvarande siffror för fysik och kemi var 13,6 % respektive 14,0 %. I kemi är det alltså en högre andel av eleverna som når minst provbetyget E på 2015 års prov jämfört med andelen som nådde minst provbetyget E på 2014 års prov. I biologi är andelen som når minst provbetyget E på 2015 års prov lägre än andelen som nådde minst provbetyget E på 2014 års prov.

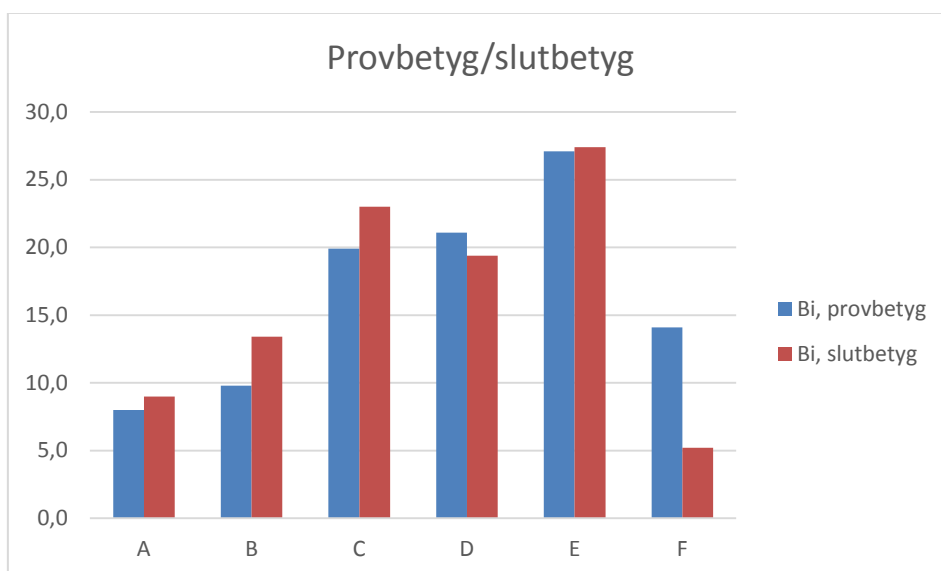
På 2014 års prov var andelen elever som fick provbetyget A ungefär på samma nivå i de tre ämnena, ungefär 5 procent. Andelen som får högsta betyg på 2015 års prov är högre i alla ämnena jämfört med 2014 års prov. I biologi var det 7 % av eleverna som nådde provbetyget A, fysik 5 % och kemi 11 %.

Sammantaget är resultaten för fysikprovet ungefär likadant 2015 som det var 2014 medan resultaten för kemi 2015 liknar 2014 års resultat i biologi och biologieresultaten 2015 har liknande fördelning som kemiresultaten 2015.

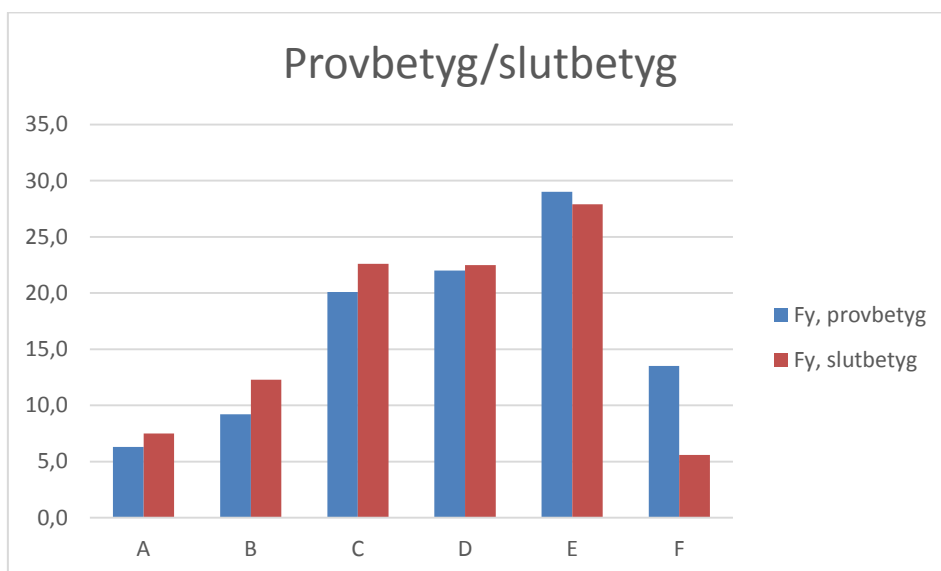
Provbetyg och slutbetyg

En jämförelse mellan provbetyget och slutbetyget för biologi och fysik, figur 2-3, visar att i dessa ämnen har eleverna generellt lägre provbetyg än slutbetyg för alla betyg över E.

Figur 2. Biologi provbetyg och slutbetyg

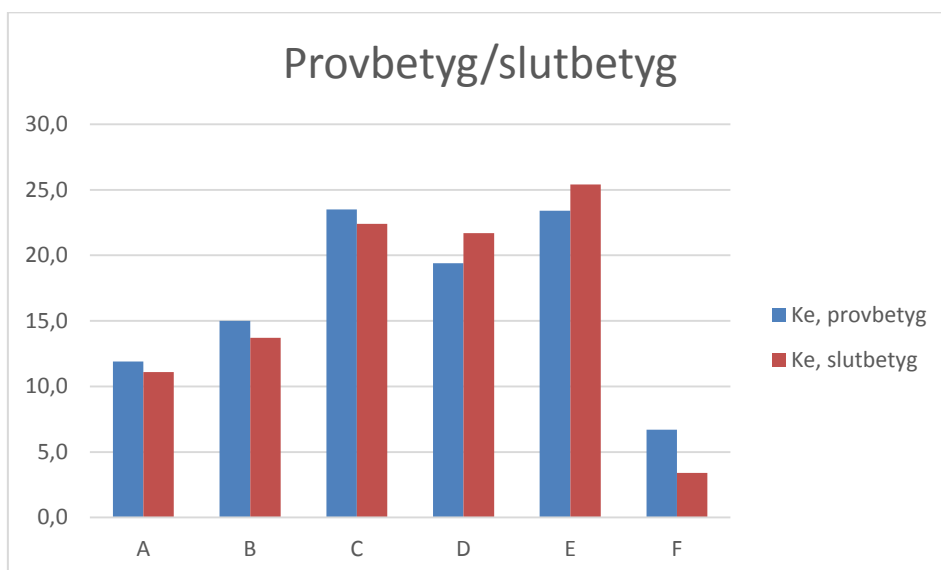


Figur 3. Fysik provbetyg och slutbetyg



Då det gäller kemin är resultaten något annorlunda. Här har eleverna inte fått ett högre slutbetyg än kursbetyg för de högre betygsstegen. Slutbetygen för A och C har något högre andelar 2015 än slutbetygen 2014 medan slutbetygen för B ligger i nivå med fjolårets resultat.

Figur 4. Kemi provbetyg och slutbetyg

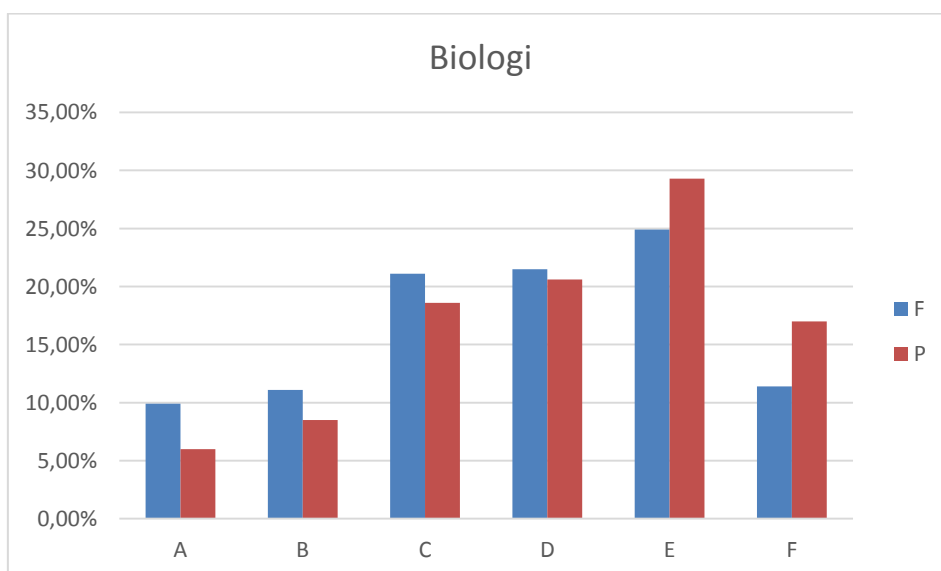


Jämfört med slutbetygen får fler elever provbetygen F, E och D och färre får provbetygen C, B och A. Skillnaden mellan provbetyg och slutbetyg är minst i biologi.

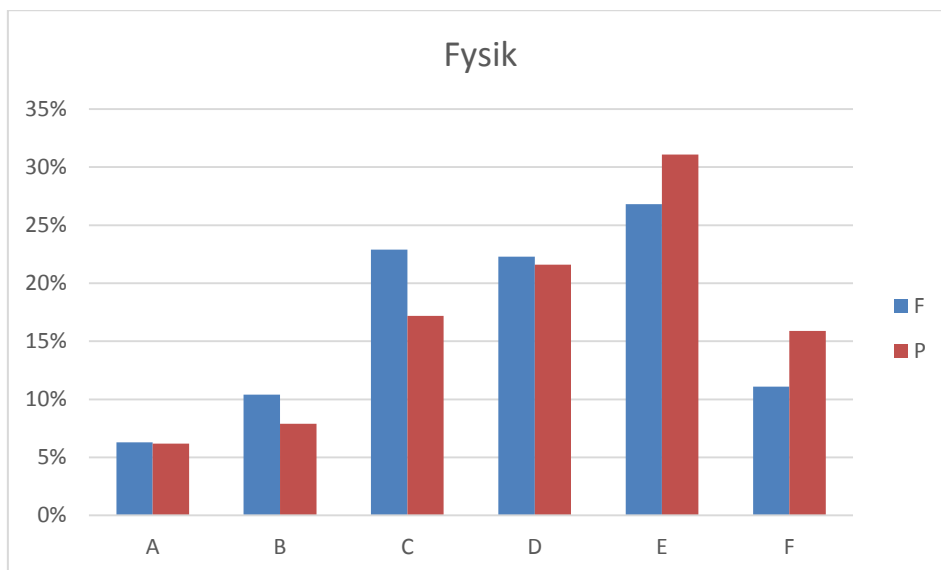
Provbetyg och kön

Figureerna 5-7 visar skillnaden mellan flickors och pojkars resultat på proven.

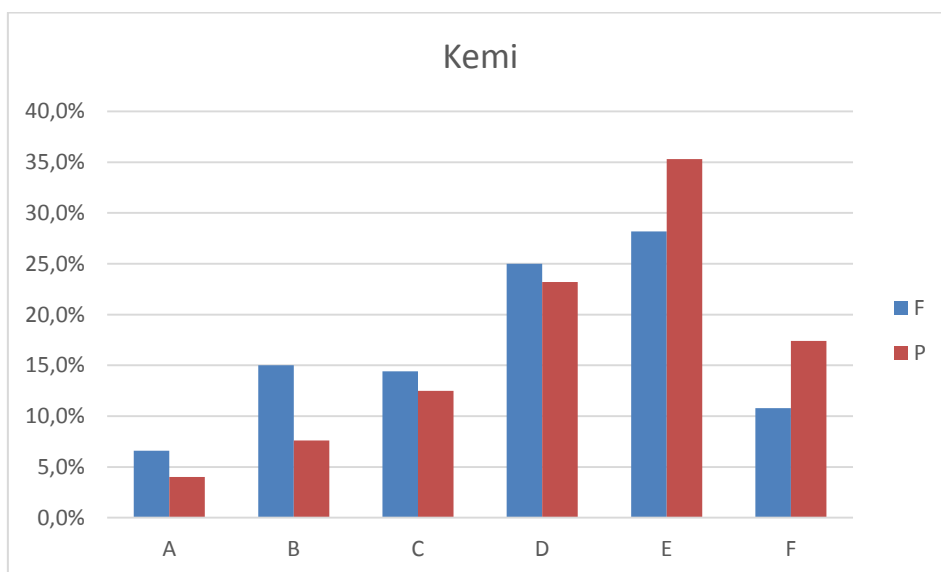
Figur 5. Biologi provbetyg kön



Figur 6. Fysik provbetyg kön



Figur 7. Kemi provbetyg kön



Figur 5, 6 och 7 visar flickornas och pojkarnas provbetygsfördelning i de tre ämnena våren 2015. Flickorna får generellt högre provbetyg än pojkarna. Skillnaden mellan könen är något större i kemi och biologi än i fysik. Det är fler flickor än pojkar som får ett högre provbetyg än E, vilket överensstämmer med slutbetygen i ämnena. Könsskillnaderna för provbetygen A och B är något mindre i fysik jämfört med biologi och kemi, både gällande provbetyg och slutbetyg.

En analys på uppgiftsnivå visar att flickor och pojkar på samma kunskapsnivå löser i stort sett alla uppgifter i lika stor/liten utsträckning. Det är bara ett fåtal uppgifter som uppvisar en tendens till könsskillnad. För

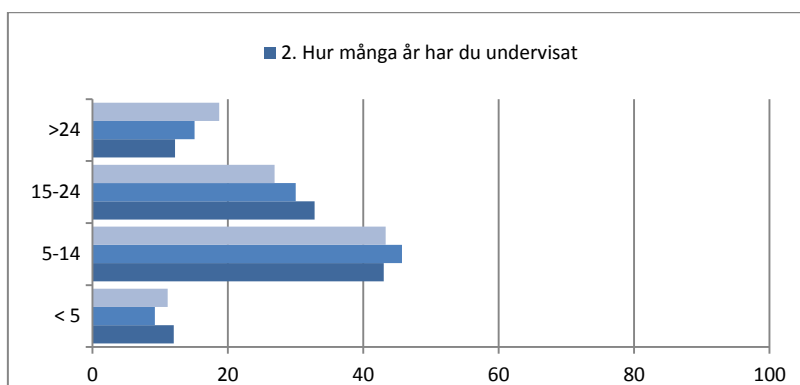
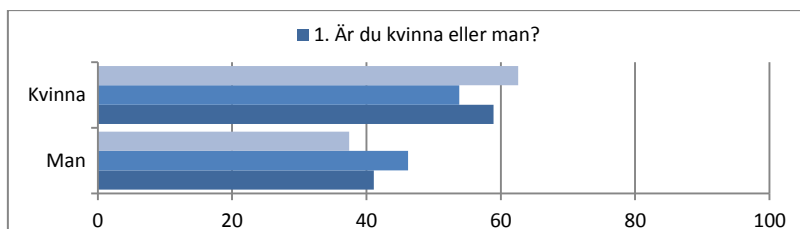
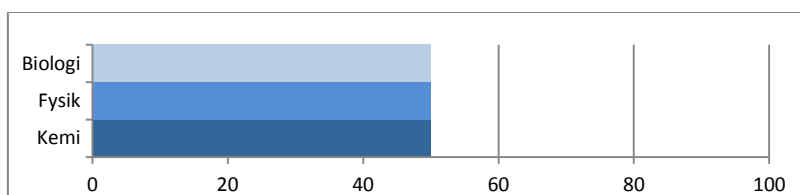
de tre proven är det egentligen bara delprov A2, där eleverna använder sina kunskaper i biologi, fysik och kemi för att granska information, kommunicera och ta ställning, som uppvisar en liten könsskillnad, företrädesvis gällande kravnivån för C.

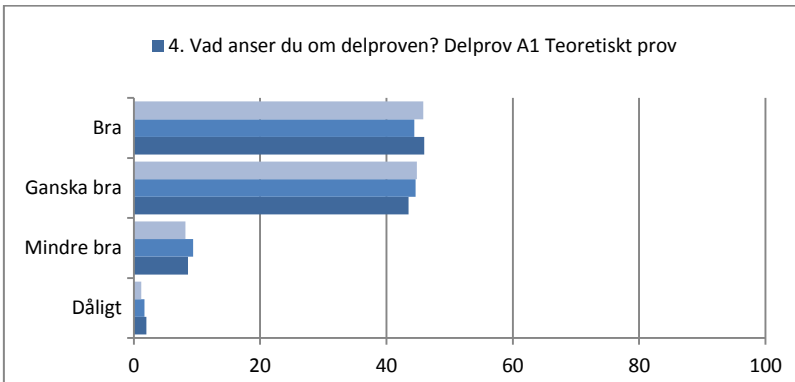
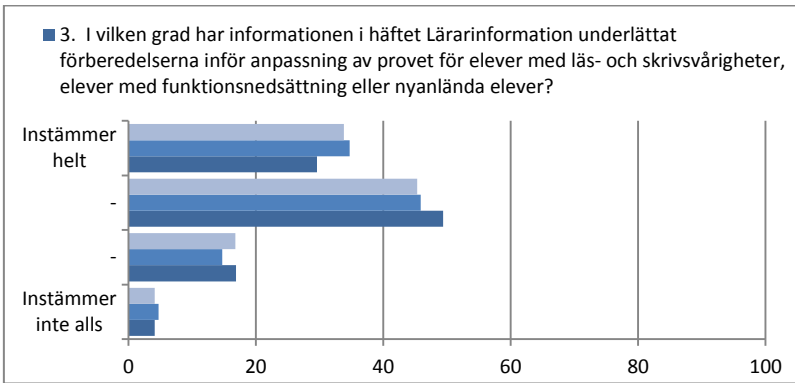
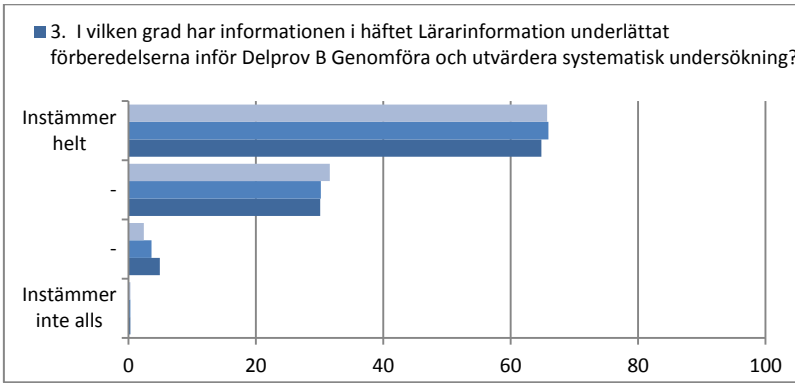
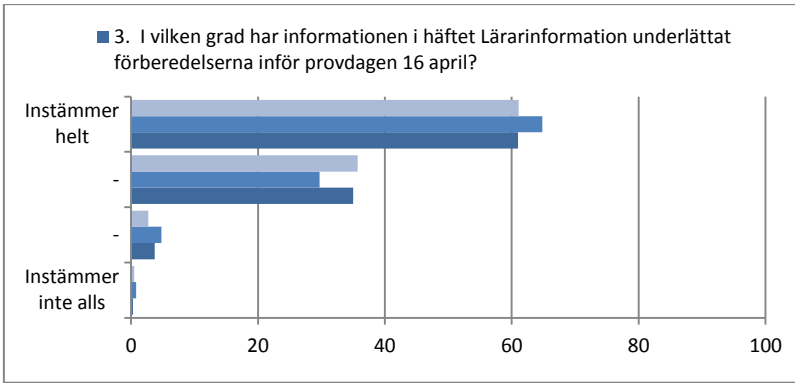
Det finns endast ett fåtal uppgifter i delprov A1 som mäter elevens förmåga att använda begrepp, modeller och teorier som uppvisar en tendens till könsskillnad. I de tre proven finns det både uppgifter som är till flickornas fördel och andra uppgifter som pojkarna klarar något bättre.

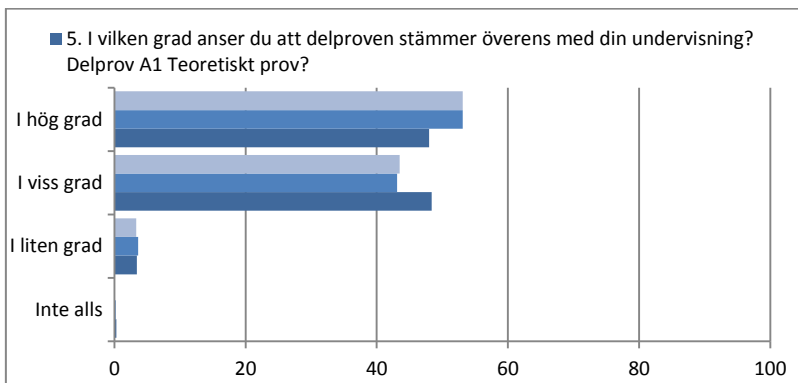
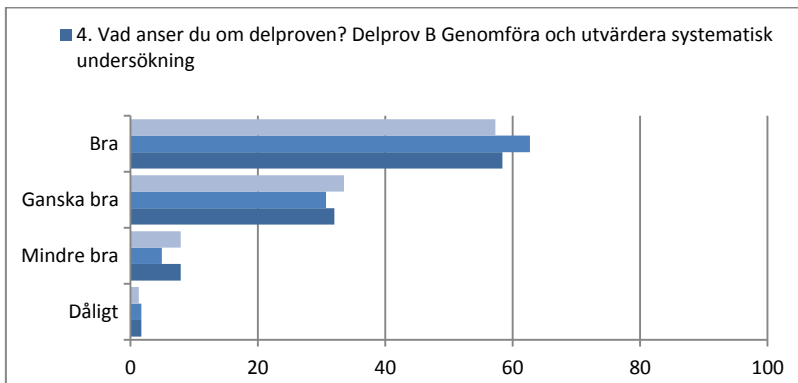
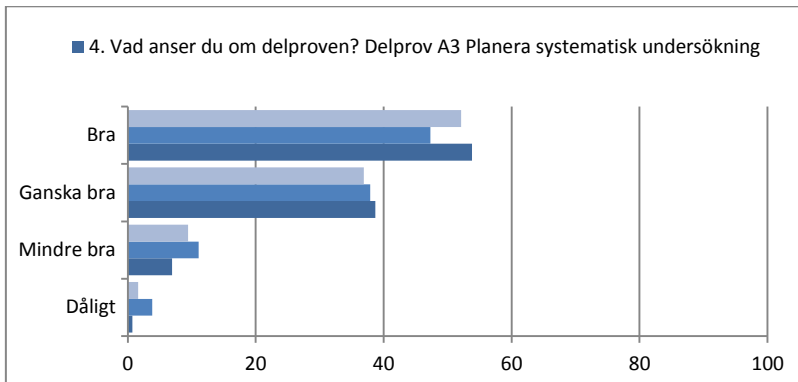
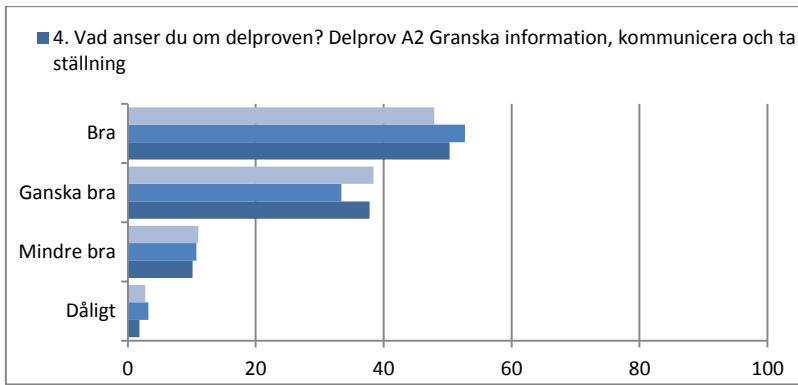
Uppgiftsanalysen indikerar därmed att den totala betygsskillnaden som finns inte verkar bero på att uppgifterna gynnar eller missgynnar flickor och pojkar utan snarare att flickorna presterar bättre totalt.

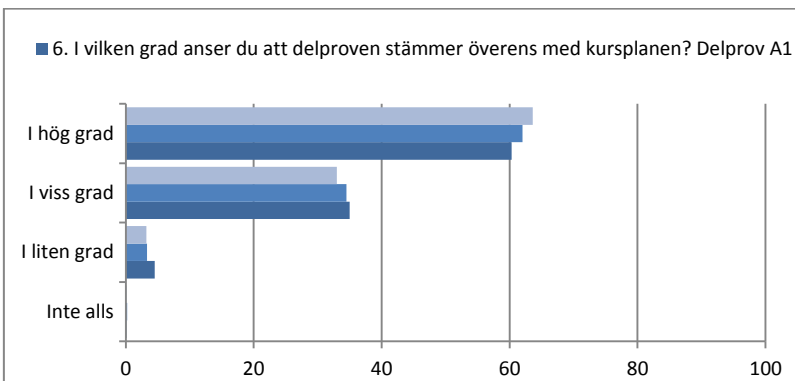
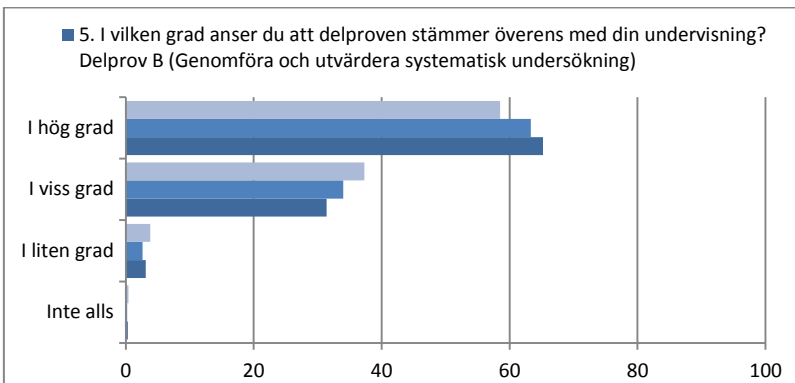
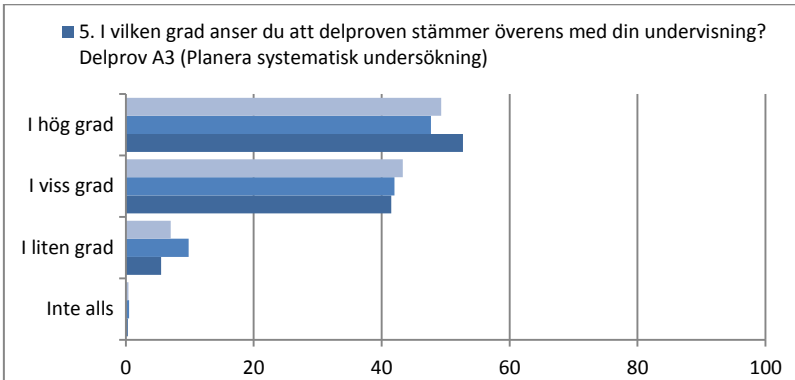
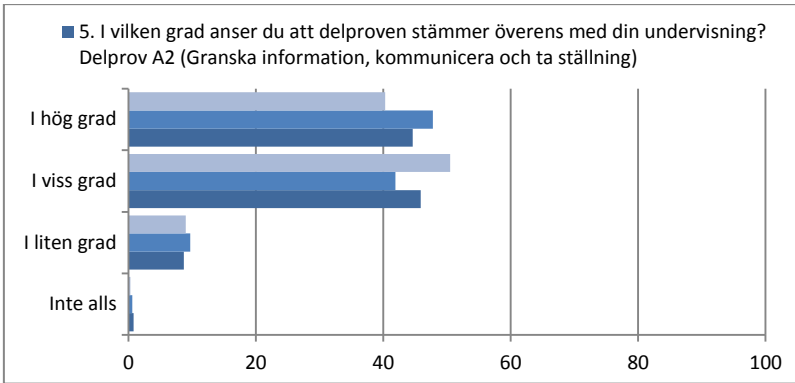
Lärarenkät

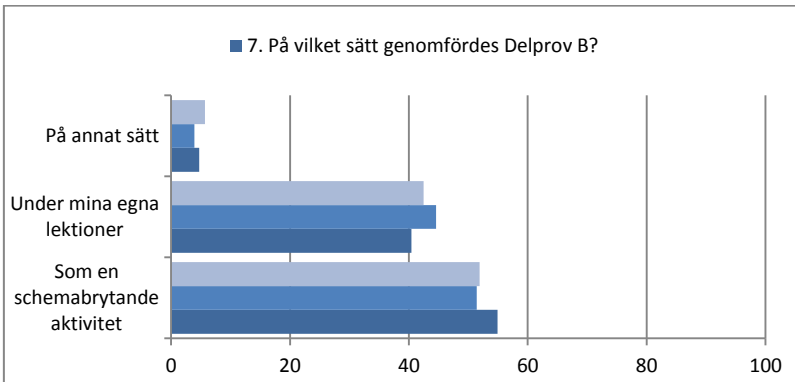
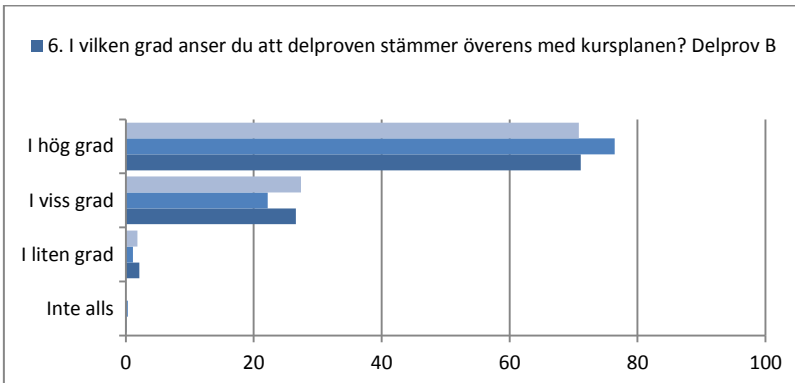
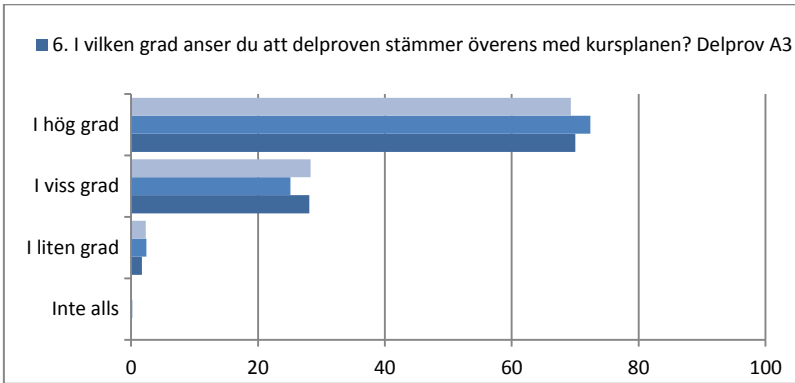
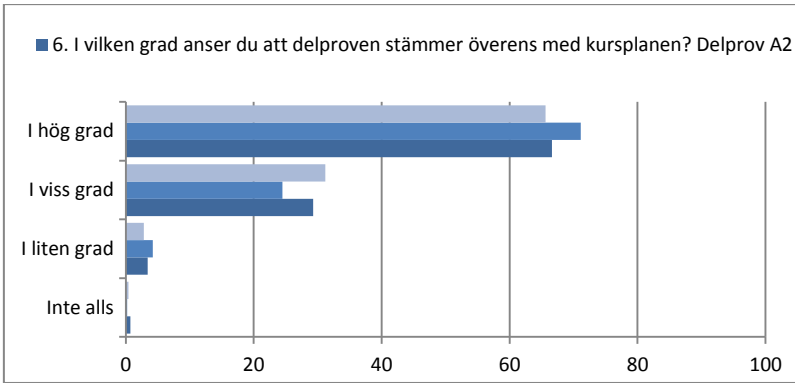
Åtterrapporeringen till Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap har som tidigare år skett via en webbaserad resultatrapportering och lärarenkät. Diagrammen nedan är sammanställningar av enkätsvaren på de frågor som har fasta svarsalternativ. Resultaten för vart och ett av de tre ämnena redovisas i samma diagram. Lärarenkäten har besvarats av 757 lärare som åtterrapporerat biologiprovet, 665 i fysik och 725 i kemi.

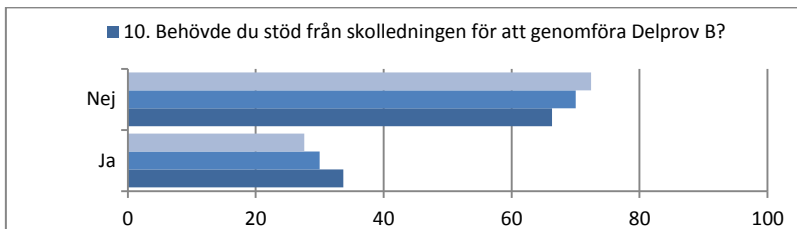
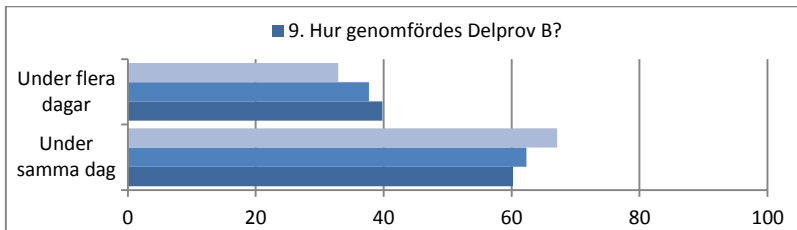
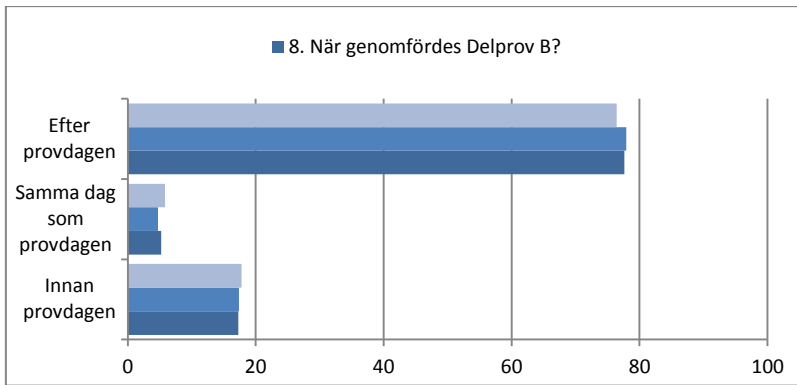




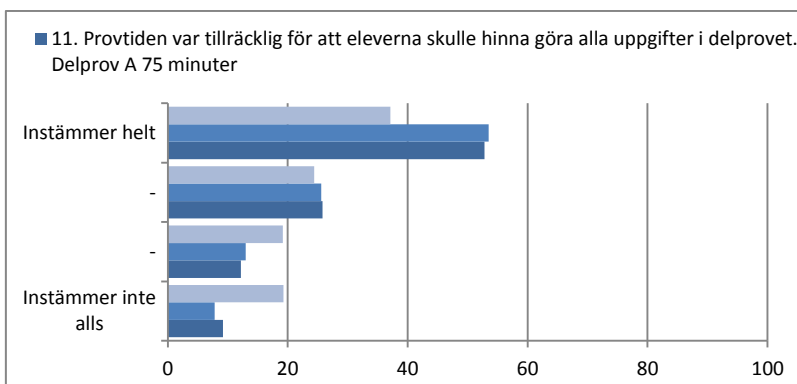
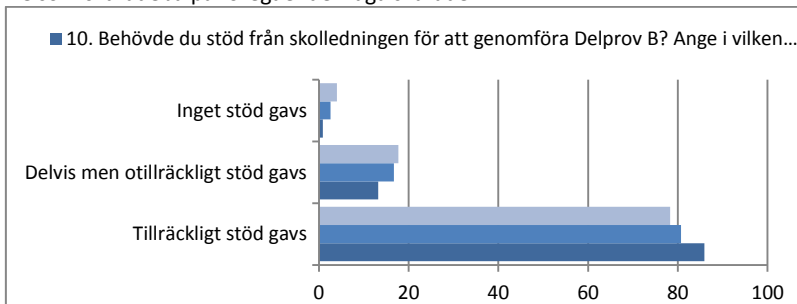


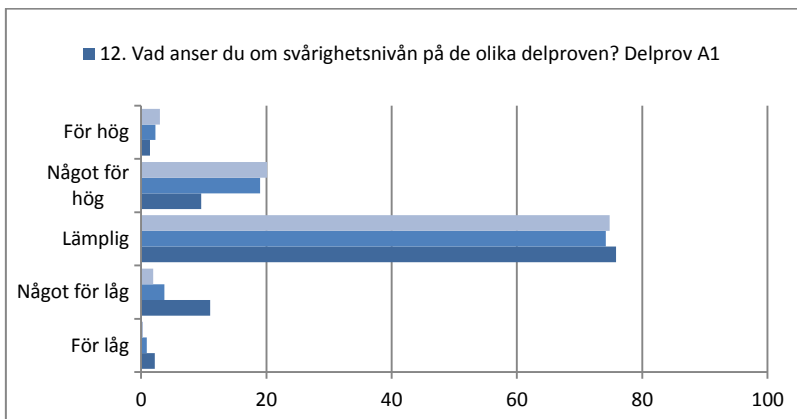
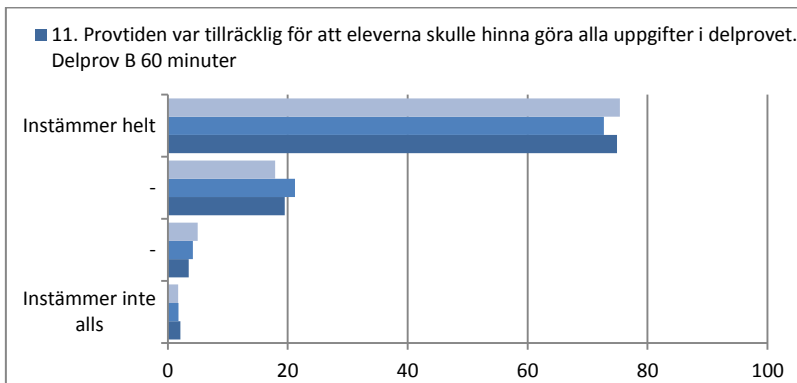
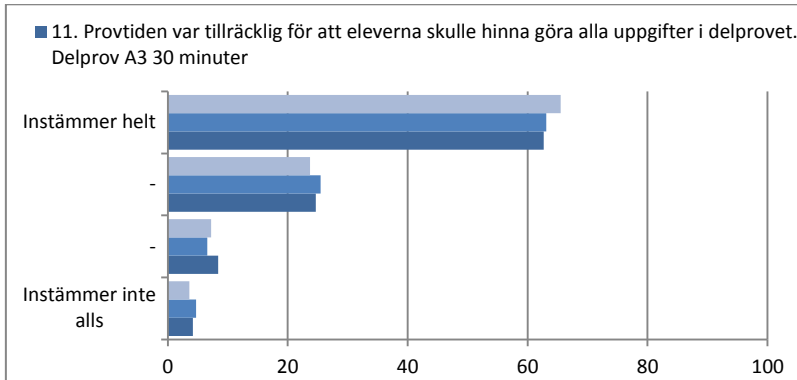
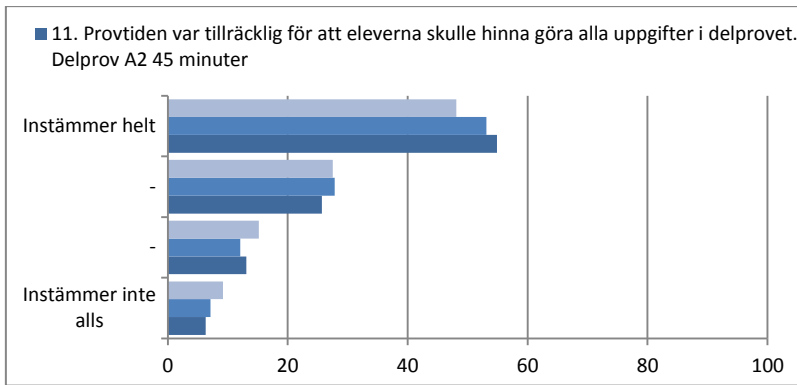


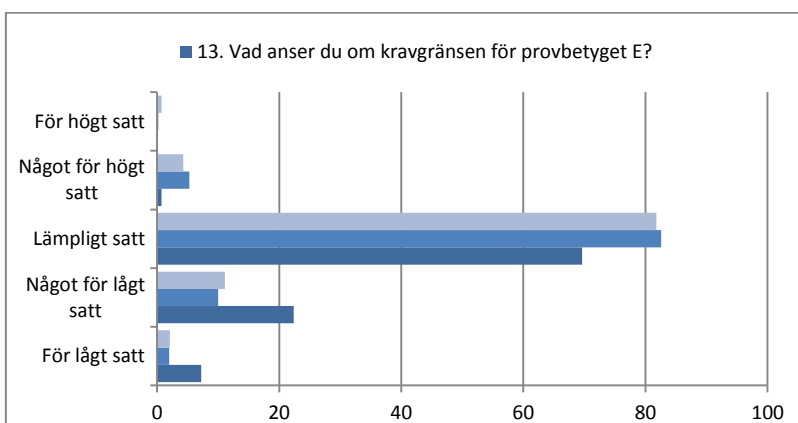
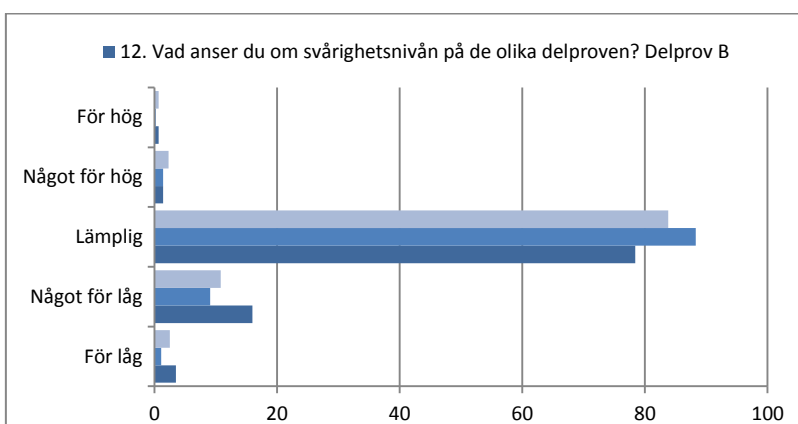
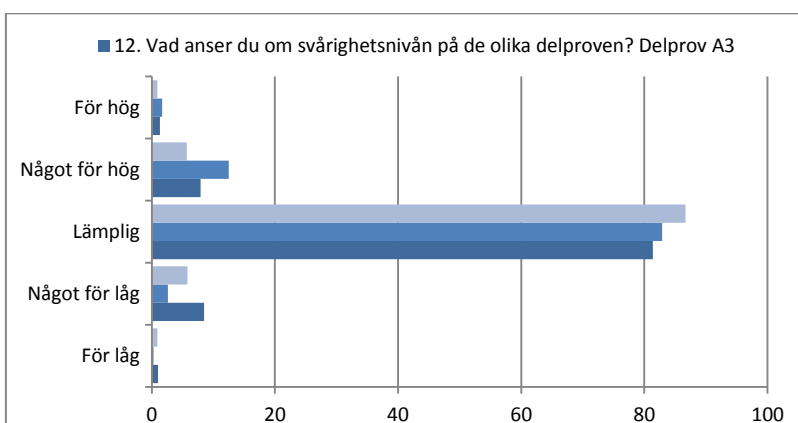
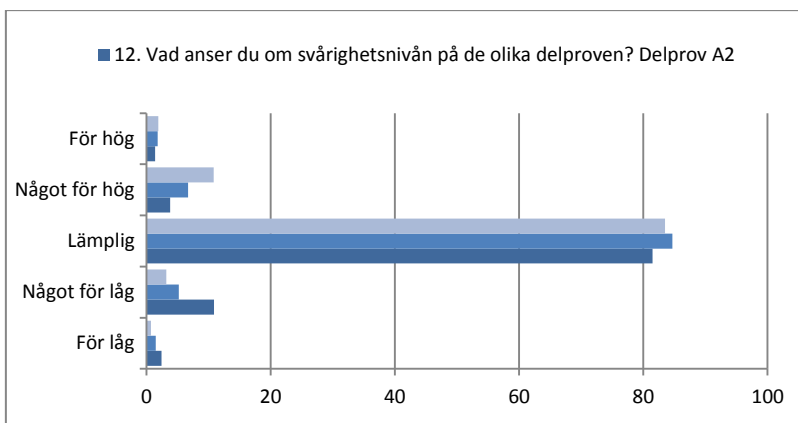


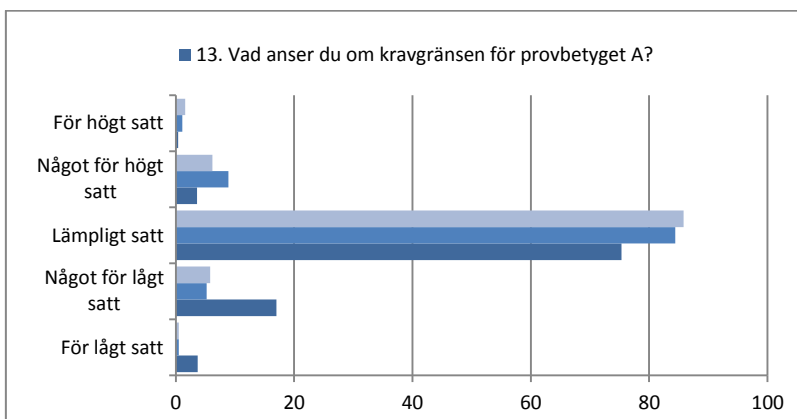
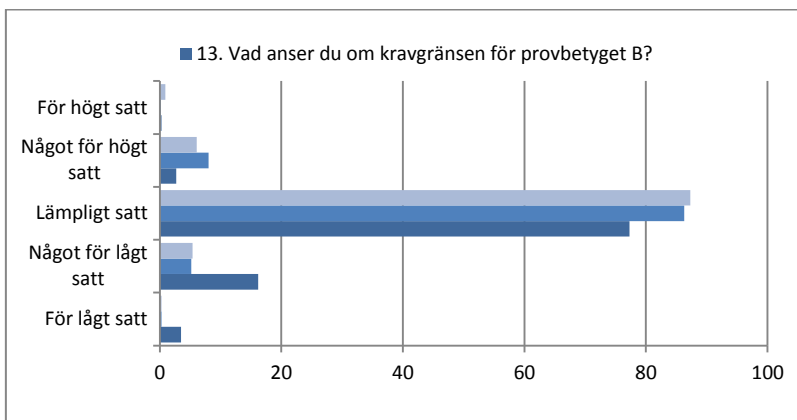
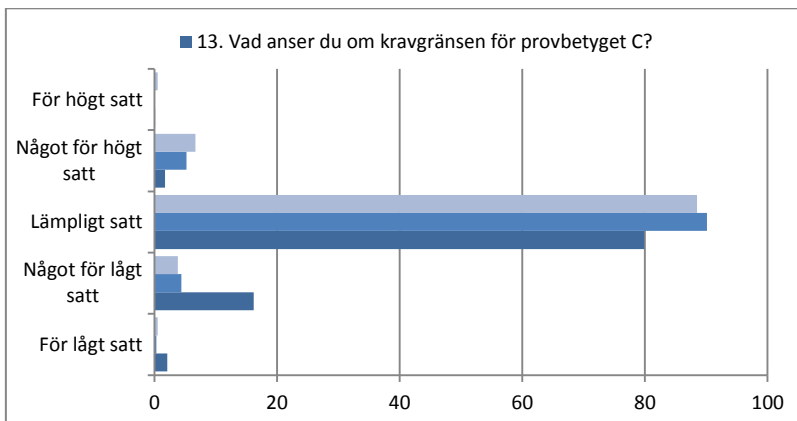
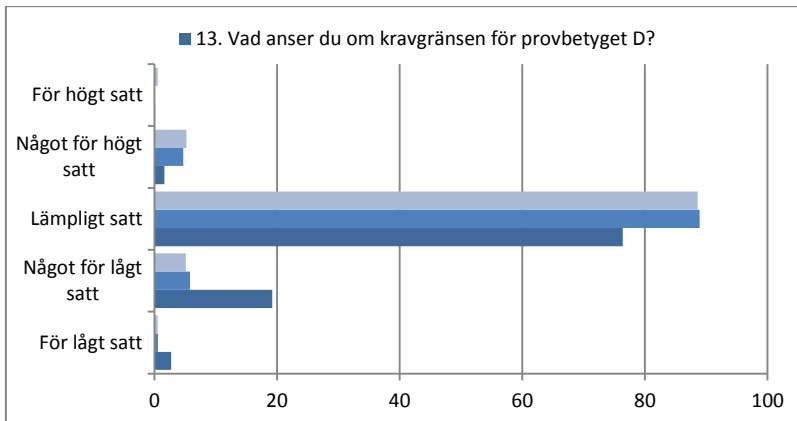


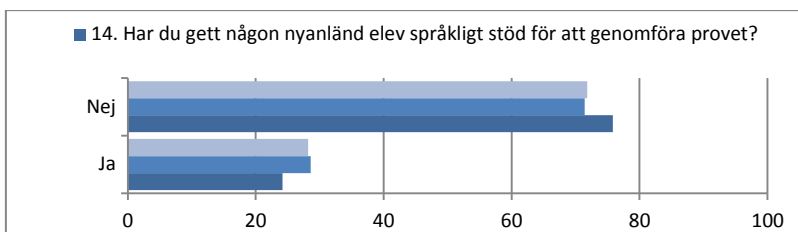
De som svarade Ja på föregående fråga svarade:



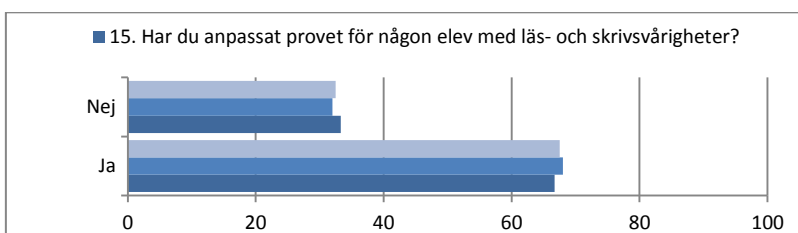




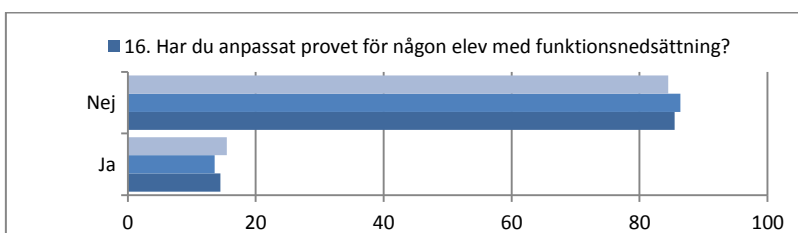




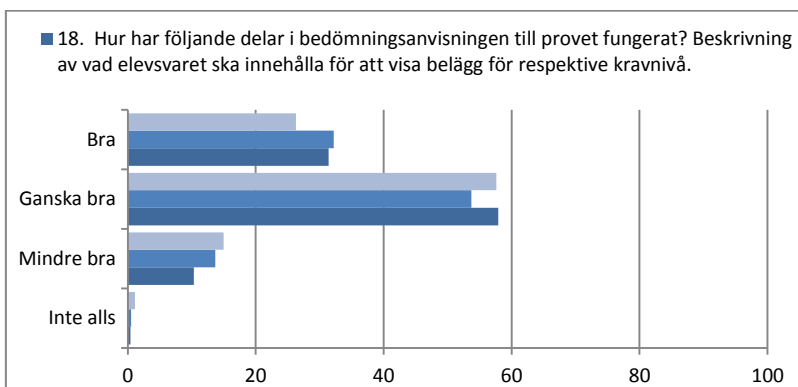
Av de som svarat Ja på fråga 14 har drygt 10 % angett att modersmålsläraren har översatt svåra ord, ca 12 % i biologi och fysik och ca 9 % i kemi har angett att eleverna fått använda ordbok, drygt 5 % har angett man går igenom svåra ord strax innan provet och ca 10 % har angett att andra typer av anpassningar gjorts.

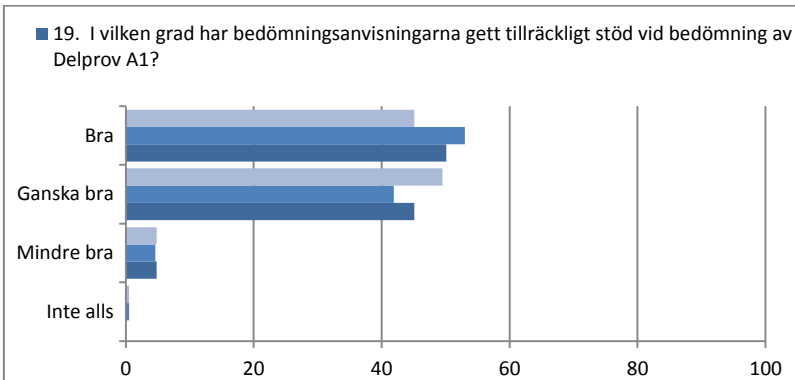
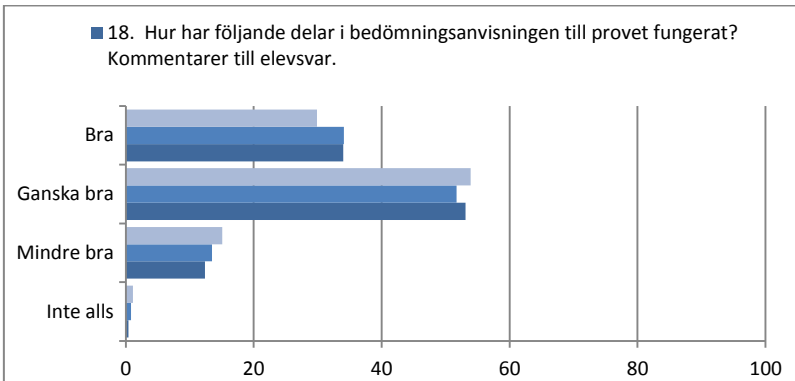
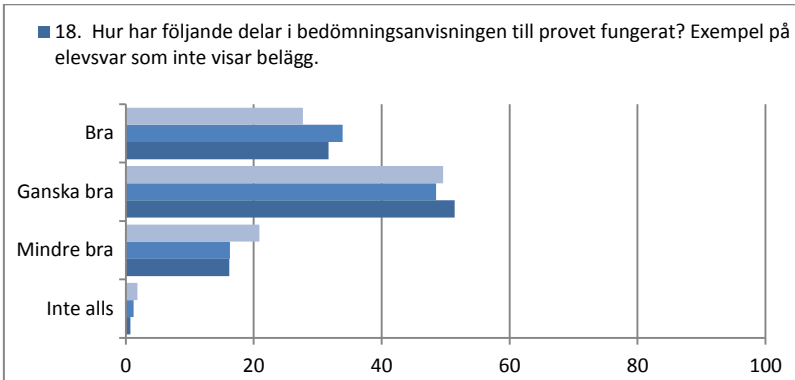
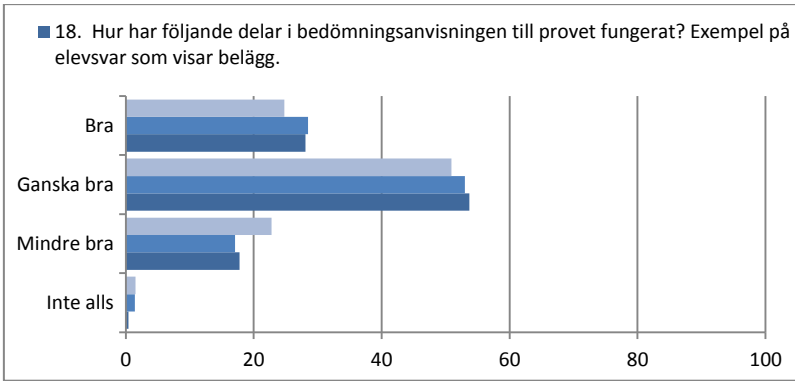


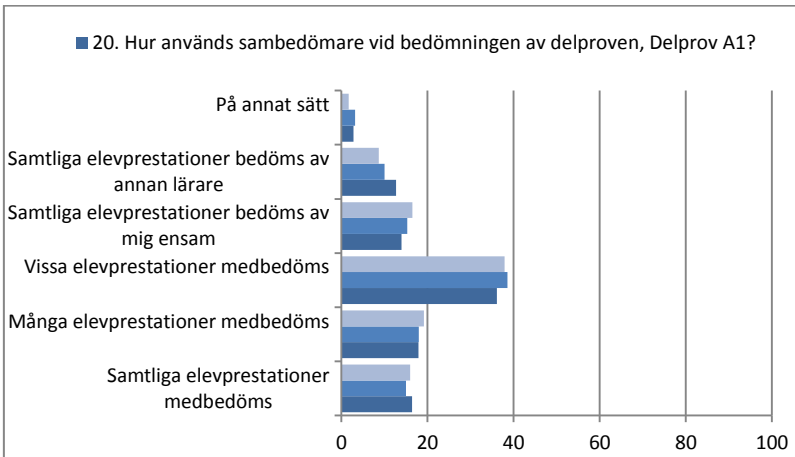
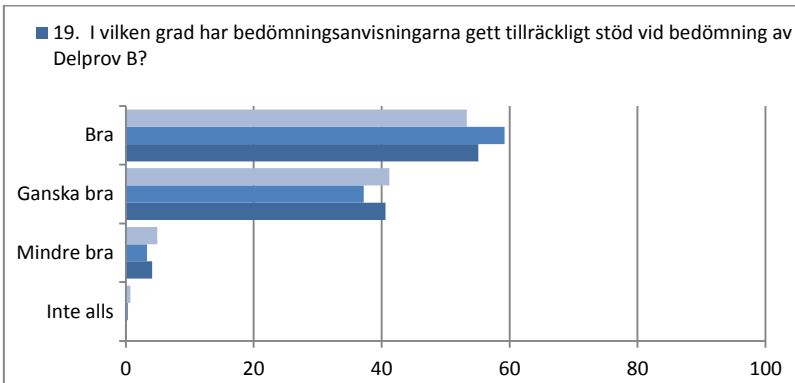
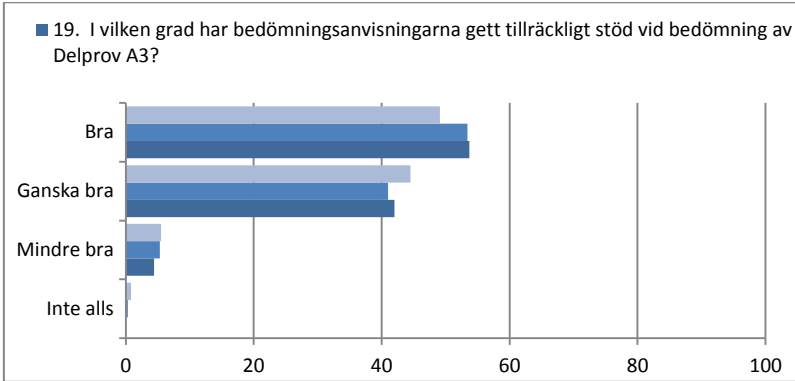
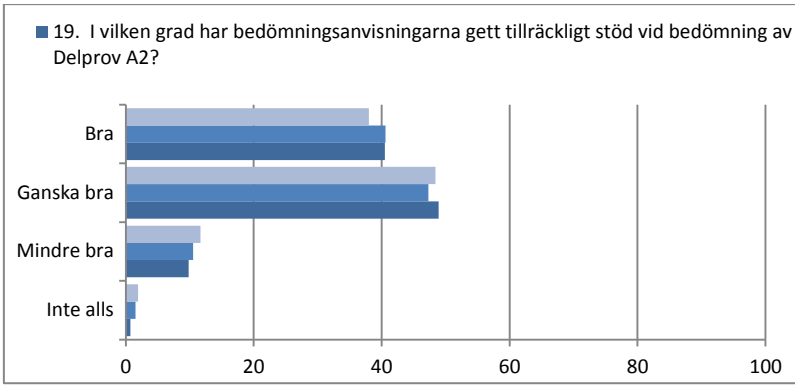
Av de som svarat Ja på denna fråga har i alla tre ämnen ca 50 % angivit att eleverna fått förlängd skrivtid, ca 17 % har angett att eleverna fått använda ljudinspelningarna av uppgifterna och närmare 50 % anger att texten läses upp för eleverna, trots att ljudinspelningarna finns.

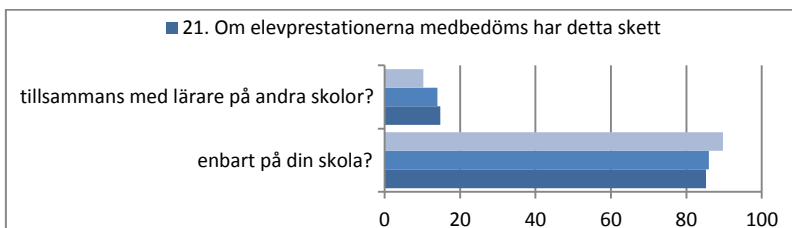
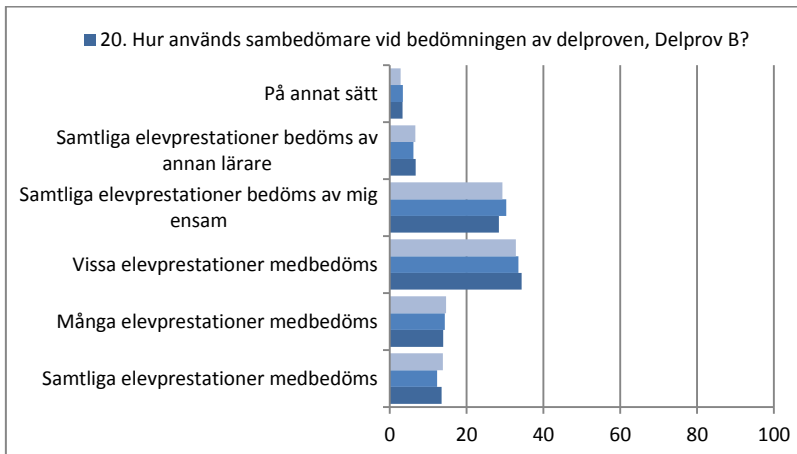
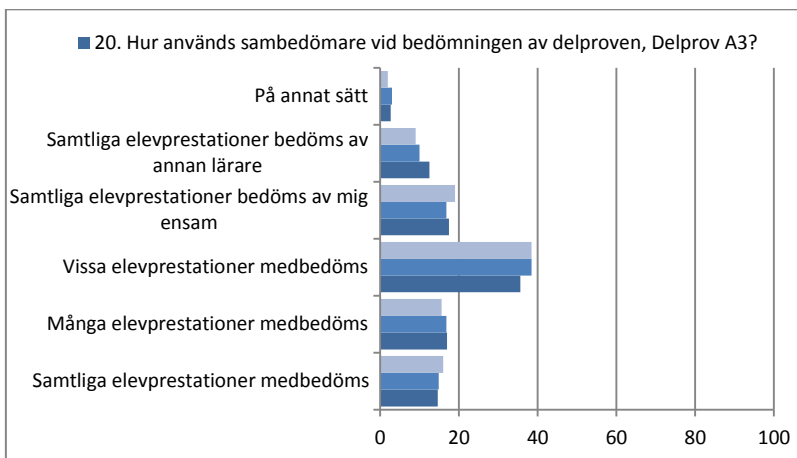
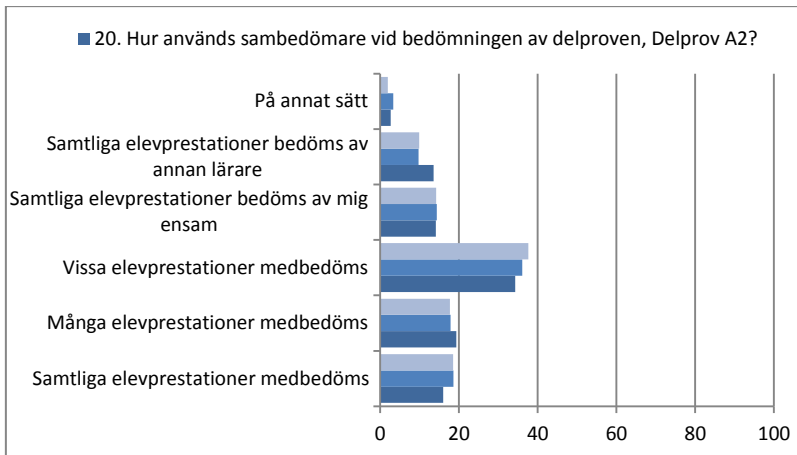


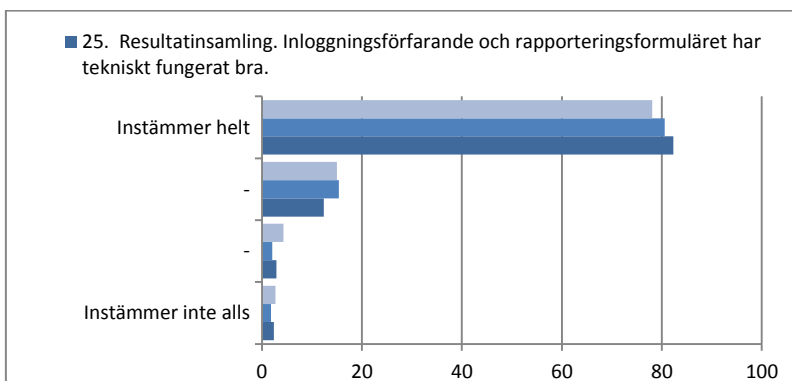
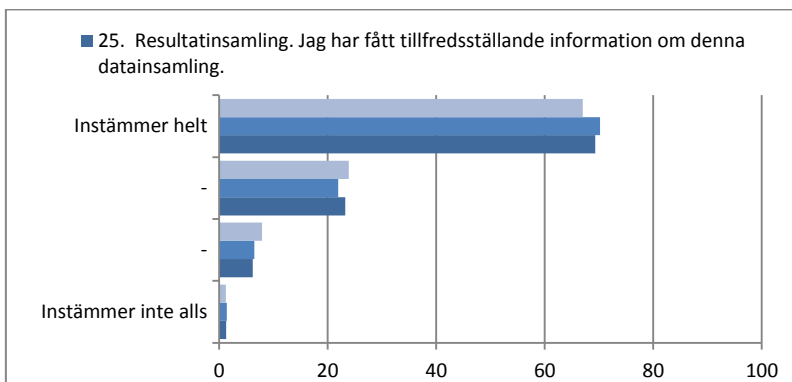
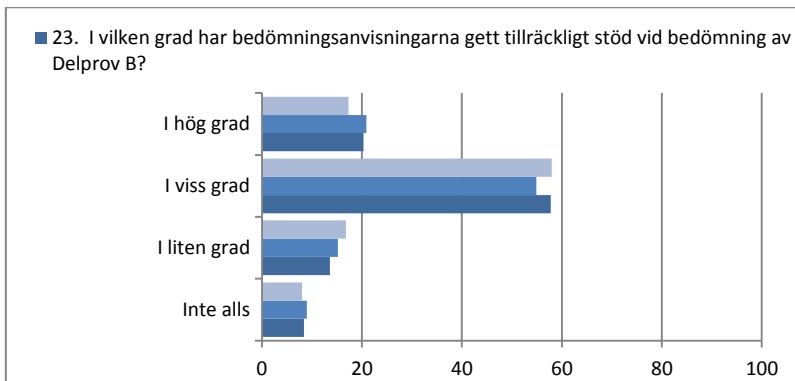
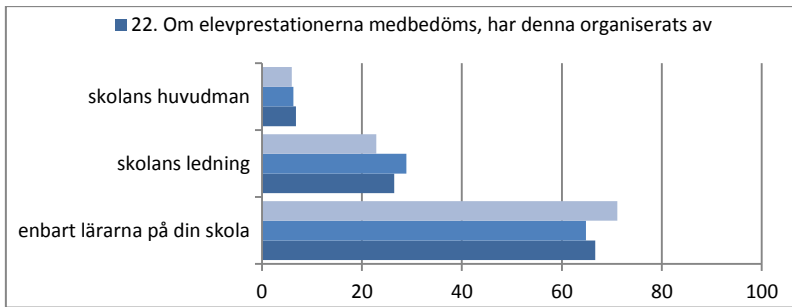
Av de som svarat Ja på fråga 16 har ca 10 % angett att eleverna fått förlängd skrivtid, några få har använt ljudinspelningarna, inte fullt 10 % har angett att uppgifterna läses upp, ca 3 % har angett att eleverna fått assistans vid genomförandet av undersökningen och litet mindre än 5 % har angett att eleverna har fått hjälp av en elevassistent under provet.

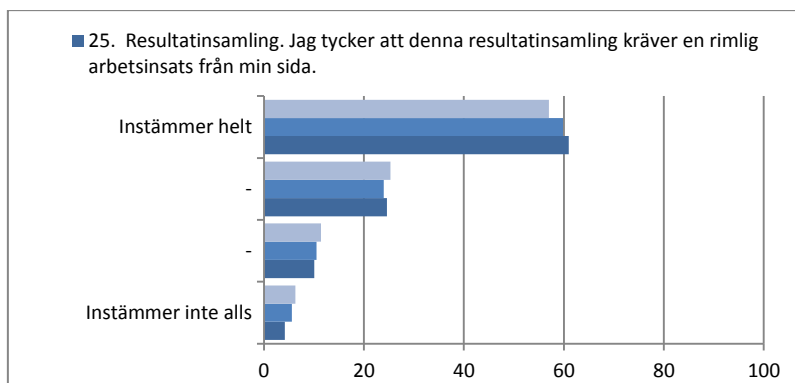












Generella kommentarer till de tre proven

De tre ämnesproven är utformade utifrån ett gemensamt ramverk som definierar olika principer och bedörmommodeller och som gör att de liknar varandra i format och struktur. Provtutvecklingsprocessen handlar att utifrån de fastställda principerna arbeta med uppgifter och bedömningsanvisningar. De visar sig bland annat i proven genom att antalet uppgifter för varje förmåga och för varje kvalitativ nivå, att fördelningen av uppgifter mellan delproven, variationen av uppgiftstyper som flervalsuppgifter, kortsvarsuppgifter och långsvarsuppgifter, inslag av bilder som antingen inspirerar eller fungerar som stödstruktur samt att formuleringar av uppgifter och bedömningsanvisningar ser liknande ut mellan de tre proven. Principerna ger också riktlinjer om hur det centrala innehållet ska hanteras vid provtutvecklingsprocessen. Det centrala innehållet ska ge uppgifterna en kontext/en handling eller ett sammanhang. 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.

Trots att de tre proven liknar varandra i format och struktur visar resultatet från år till år att provbetygens fördelningar skiljer sig mellan proven och inom proven mellan åren. Ett år kan biologiprovet vara svårare än de övriga, ett annat år kan kemiprovet vara svårare osv.

Lärarkommentarerna för 2015 års prov pekar på att kemiprovet hade för lågt ställd kravgräns för främst A-nivån jämfört med de två övriga ämnesproven. Statistiken visar att de högre kravnivåerna i kemiprovet var lättare att nå jämfört med de övriga två proven. Hur principiellt lika ämnesproven än är från år till år blir det ändå skillnader i resultat mellan dem, både på totalnivå men även mellan ämnena för något av delproven. Över tid visar sig skillnaderna som störst för delprovet A1, som handlar om att använda begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara samband. En förklaring till att det blir skillnader i resultat mellan de tre ämnesproven kan vara att det centrala innehållet för vad varje enskild uppgift handlar om spelar roll och påverkar hur väl eleverna kan lösa uppgiften. Hur väl eleverna kan lösa uppgiften är också beroende av hur vanligt förekommande uppgiften är i elevernas vardag och skolvardag. Under provtutvecklingsprocessen bidrar varje ämne med uppgifter som är både av vetenskaplig karaktär och vardagligt 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 som går i de två riktningarna. Skillnaderna kan också uppstå om något av ämnesproven består av uppgifter som berör centralt innehåll som inte hanteras så mycket eller på ett annat sätt än det som uppgiften uttrycker. Har något av de tre ämnesproven något fler av det uppgiftsinnehållet i sitt prov kanske det ger effekten som ger skillnaden. Ett försök till att stävja och minska skillnaderna i svårighetsnivå kan vara att tillämpa ytterligare en princip vid provutvecklingsprocessen genom att se över balansen mellan de tre ämnesproven gällande uppgifter med vetenskaplig karaktär och vardagligt sammanhang, utan att hamna utanför det centrala innehållet som uppgiften ska beröra. Sammantaget finns det därmed flera faktorer som påverkar utfallet av provbetygsfördelningarna mellan proven, faktorer som inte är helt enkla att parera.

Kommentarer till A3 och B

Provdelen A3 och B har tidigare år handlat om att planera, genomföra och utvärdera en undersökning. Eleverna skulle först planera en undersökning. Lärare bedömde därefter planeringen och avgjorde utifrån bedömningsanvisningen om de uppfyllde kravnivån för att antingen genomföra undersökningen utifrån planeringen alternativt använda en färdig instruktion. Under de år som det formatet användes har röster från lärare uttryckt att formatet både kan gynna och missgynna elever. T.ex. kan en ”dåligt” skriven planering ge möjlighet att visa gott resultat i utvärderingen genom att uppge förbättringar av metoden. Skrev eleverna en ”bra” planering kunde det minska möjligheten att göra ett gott resultat i utvärderingen. Det har även framkommit synpunkter om den stress som det innebar att planeringen skulle bedömas direkt efter provdagen för att hinna genomföra laborationen inom provperioden.

Inför 2015 års prov beslutades att A3 och B skulle förändras från att vara en enskild uppgift till att bestå av två delprov, av varandra oberoende. Delprov A3 genomförs som tidigare vid provdagen, samma dag som A1 och A2. Delprov B kan genomföras när som helst under en bestämd provperiod och handlar om att eleverna ska genomföra och utvärdera en undersökning utifrån en färdig instruktion. Instruktionen är av mer öppen karaktär för att ge eleverna möjlighet att göra individuella val av material, utrustning och metodstrategier vid genomförandet.

Lärare fick information om förändringen via Skolverkets hemsida och brev samt i samband att de fick tillgång till lärarinformationen. När lärarinformationen hade blivit tillgänglig kom reaktioner från lärare via mail och telefon. Den vanligaste kommentaren från lärare var att de ville få bekräftat att det nya formatet hade uppfattats korrekt och att det inte var felaktig information i lärarinformationen. Lärare funderade också över hur material och utrustning skulle presenteras vid planeringsmomentet. Frågor som, ”Går det att fota av materialet och presentera det i en bild?”, ”Får man presentera mer material än det som finns uppgivet i materiellistan?”, ”Får eleverna uppge annan utrustning än den de blir presenterade när de planerar?” osv. Enligt de gemensamma principerna ska lärarna i möjligaste mån visa materialet och utrustningen för eleverna för att inspirera och

stödja eleverna i deras skrivande av en planering. Utprövningarna visar att eleverna gärna vill ta i, titta på och få veta vad materialet och utrustningen heter som ett led i deras förberedelse att planera. Det ger ett uttryck för att elever har olika erfarenhet av diverse utrustning. Därför kan en demonstration vara bra så förutsättningarna är så lika som möjligt för alla elever oavsett deras erfarenhet att arbeta med materialet och utrustningen.

En sammanfattning av de röster som uttryckts via mail och telefonsamtal samt via möten med lärare vid olika sammanhang är att den förändring som är genomförd inför 2015 års provomgång är positiv. Till exempel bedömningsarbetet av de två separata uppgifterna, som planeringen, blir inte lika stor stressituation och att alla elever får samma förutsättning då alla får den givna instruktionen till delprov B. Dock finns röster att uppdelningen tyvärr kan beskriva den laborativa verksamheten som något som kan ”styckas upp” i moment. Enklare att bedöma men längre ifrån den vardagliga verksamheten. Lärare anser att den laborativa verksamheten vanligtvis sker i form av att något planeras, undersöks och utvärderas. Ändå anser majoriteten av lärarna att förändringen är positiv. De kan också dra nytta av uppdelningen. De kan använda idén bakom de två uppgifterna och vidareutveckla dem i vardagsundervisningen vilket ger läraren fler bedömningssituationer samt lektionsuppslag tack vare de uppgifter som det nationella proven erbjuder. Planeringen kan arbetas vidare med i ett genomförande vid ett annat tillfälle. Genomförandet kan skapa möjlighet till nya frågeställningar och skrivande av planeringar.

En av kravspecifikationerna för de nationella proven är att de inte ska missgynna eller gynna någon grupp av elever t.ex. elever med annat modersmål. Provuppgifterna prövas ut och bearbetas utifrån den information som vi får från utprövningarna. Provet språkgranskas även 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. För att gränserna ska kunna sättas engageras två lärargrupper med cirka 10 personer i varje grupp in till ett möte. Lärarna får vid detta möte i uppgift att värdera provuppgifternas svårighetsgrad i förhållande till kravnivåerna i kunskapskraven. Vid dessa möten brukar det ibland framföras en oro över att provuppgifterna riskerar att missgynna elever med annat modersmål än svenska. Det handlar ofta om en oro för att formuleringarna av uppgifterna kan vara ett hinder för elever med annat modersmål och som skulle medföra att dessa elever inte kommer att kunna visa sina kunskaper i biologi, fysik eller kemi. Det gäller särskilt uppgifter där eleverna förväntas svara med längre resonemang och då i synnerhet delprov A2 anses som extra problematiska.

Analysen av elevresultat för provomgången 2015 visar att elever med annat modersmål än svenska inte verkar missgynnas av provet och provuppgifterna. Det finns snarare tendenser till att elever med annat modersmål som visat belägg för de högre kravnivåerna har lyckats bättre på fler uppgifter än elever med svenska som första språk.

Kommentarer till ämnesprovet i biologi

Biologiprovet hade detta läsår högst andel elever som fick F i provbetyg. Samtidigt ökade andelen elever som fick provbetyget A gentemot tidigare prov. De generella kommentarerna kring biologiprovet var även detta år både positiva och negativa. Många lärare framför synpunkter om provets omfattning, tiden det tar att genomföra det, komplexiteten i att bedöma det samt dess innehåll av text. Dock, generellt uppger lärare att proven är bra och väl sammansatta.

Elevers förmåga att föra resonemang kring sexualitet

Uppgift 6 är en E-C-uppgift som handlar om att föra resonemang kring sexualitet och berör området säkert/oskyddat sex. Denna uppgift klarade eleverna generellt väl. Flickorna gynnades något. Under kvalitetssäkringen fanns en oro att sammanhanget skulle vara för kontroversiellt vilket skulle kunna påverka svarsfrekvensen vid genomförandet i ”skarpt läge”. Majoriteten av det urval av elevlösningar som är analyserade visar på relevanta svar och få elevlösningar består av ”tomma rader”. Det anses vara en indikation på att uppgiften är accepterad och vanligt förekommande inslag i undervisningen.

Elevers förmåga att beskriva och förklara biologiska samband

Uppgift 5 är en E-C-uppgift som handlar om att förklara sambandet mellan infektioner och antibiotikaresistens. Den visade sig vara svår för elever på alla kvalitativa nivåer. Vid en analys av inskickade elevlösningar visar det sig att eleverna har svårt att ge någon djupare förklaring till varför antibiotika blir mindre verksamt ju oftare det används. En relativt vanlig missuppfattning och allmänt hållen förklaring hos eleverna är att *kroppen* blir resistent mot antibiotikan. Det svaret har enligt lärare ansetts varit en godtagbar förklaring som visar belägg för att elever har kunskap om sambandet. Samtidigt stod det redan i uppgiftens stamtext att kroppen påverkades av antibiotikan, vilket betyder att svaret egentligen är en upprepning av det som redan stod i uppgiften. En åtgärd för att förhindra att bedöma det svaret som en godtagbar förklaring hade kunnat vara att visa detta exempel som ett icke godtagbart svar i bedömningsanvisningen men samtidigt borde man vid bedömningen av just sådana svar ha reagerat som lärare på att svaret ”*kroppen*” inte säger så mycket om hur immunförsvaret fungerar. Detta innehåll kan absolut tas tillbaka till undervisningen i en diskussion kring hur en förklaringsmodell kopplat till sammanhanget kan se ut.

Uppgift 8 är en E-C-A uppgift som handlar om att förklara *ekologiska sambandet* mellan fotosyntes och biomassaproduktion. Uppgiften visade sig vara relativt svår för elever, främst för de lägre kravnivåerna. Däremot klarade elever för de högre kravnivåerna uppgiften bra. Alltså kan man säga att uppgiftens komplexitet med bland annat tolkning av diagram visar svårigheter att skapa uppgifter som prövar samtliga kravnivåer. Uppdraget är dock att mäta kunskapskraven i sin helhet och det kan resultera i uppgifter som är av komplex art samt kanske av lite okänd typ jämfört med vad eleverna vanligen möter i klassrummet vilket kan ha påverkat utfallet.

Kommentarer till ämnesprovet i fysik

Detta år visar det sig att provet i fysik upplevdes något svårare än ämnesproven i biologi och kemi, vilket också avspeglas i resultaten. Kommentarer kring provets innehåll är både positiva och negativa. Positiva röster som "Bra prov då mina elever skrev sitt betyg eller ett steg över", "Laborationsprovet var mycket bra!", "Ett bra prov som låg på en bra nivå och täckte det mesta av centrala innehållet" och "Jämfört med andra nationella prov kändes det här enklare att bedöma." och negativa röster som "Jag upplever att eleverna haft svårare än normalt att nå sina vanliga betygsnivåer.", "Delprov B testar mycket lite fysikkunskaper.", "Inte lätt att bedöma resonemang i flera led i delprov A2. Hade önskat att man i bedömningen markerat det som man tittar på" och "Som vanligt väldigt bra prov, men de har blivit mer omfattande varje år och nu tar alla NP tillsammans alldeles för mycket tid av hela vårterminen för samtliga elever, inte bara åk9! Informationen från lärarsamtal, lärarkommentarena, utprövningar och referensgrupper används för att göra förbättringar till kommande provomgångar. De flesta lärare upplever att proven fungerar väl som ett stöd för bedömning och anser att kravgränserna för de olika betygsstegen är på en lämplig nivå. Vi får ofta höra röster där lärare upplever att bedömningen av delprov B, genomförandet av undersökningen, är krävande rent organisatoriskt och att lärarna upplever bedömningen som icke tillförlitlig. Lärarkommentarerna visar dock att 95 % av lärarna tycker att bedömningsanvisningen tillhörande delprov B ger ett tillräckligt bra eller bra stöd i bedömningen, vilket är den högsta procentsatsen för de fyra delproven.

Elevers förmåga att föra underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet kopplas samman med fysikaliska samband.

Uppgift 7 är en E-C-A uppgift som handlar om att använda en partikelmodell för att förklara sambandet mellan tryck och volymförändringar. En analys av elevlösningar visar att elever har svårigheter att lösa uppgiften. Innehållet i uppgiften är tänkt att vara ett vardagligt sammanhang. Resultaten visar dock att eleverna har svårt att göra en bra förklaring till fenomenet. En möjlig förklaring till resultatbilderna är att elever verkar ha svårt att använda sina fysikkunskaper för att resonera kring vissa komplexa vardagssituationer som kräver förståelse för flera fysikaliska begrepp och sambandet mellan dem. Denna bild visade sig även vid utprövningar av uppgiften. Dock, när kunskapskraven kräver att elever visar kvaliteter inom områden som rör tryck- och volym-begreppen ska proven ge utrymme att pröva dessa innehåll.

Kommentarer till ämnesprovet i kemi

Ämnesprovet i kemi har över tid ansetts som det svåraste, både hos eleverna och hos lärarna som bedömt ämnesproven. Detta år visar det sig att provet upplevdes något lättare. Provets innehåll och val av stoff har bringat uppskattade kommentarer och positiv respons, både från elever och lärare. Röster som "Kemi var väldigt bra i år.", "Laborationen var den bästa någonsin.", "... frågorna var bättre anpassade till 15-åringars läsförmåga än tidigare år." och "Provet var lagom svårt." uttrycks i årets lärarenkät. Dock finns det fortfarande röster som uttalar sig om att enskilda uppgifter är svåra att bedöma och tar lång tid att bedöma. Lärare uttalar också om att

kravgränsen för provbetyget A var för lågt ställd. Enkäter uttrycker även i år att provet är i väl överensstämmelse med ämnets syfte, innehåll och krav. Det finns även i år lärare som har synpunkter som t.ex., att provuppgifterna inte överensstämmer med den praktiska verkligheten och att provuppgifterna inte speglar kemiämnet som skolämne utan mer i relation till samhällskunskap. Det ämnesprovet lutar sig mot är alla de utprövningar i elevgrupper och granskningar av lärare, forskare och ämnesexperter som genomförs under provutvecklingsprocessen. Det stöd och den acceptans som växer fram under provutvecklingsprocessen ligger till grund för varför provet ser ut som det gör. Målsättningen är att i så god utsträckning som möjligt använda den kritik som uppkommer innan, under och efter provomgången till att förbättra provens kvalitet, så att de kan användas på ett så effektivt sätt i syfte att stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygsättning samt fungera som underlag för analys på skolnivå, huvudmannanivå och nationell nivå.

Elevers förmåga att beskriva och förklara kemiska samband i natur och samhälle på partikelnivå

Uppgift 3 är en E-C-uppgift som handlar om varför ädla metallers atomer är stabila. Uppgift 4 består av tre deluppgifter som handlar om fotosyntesen och energiomvandlingar i reaktionen. Uppgift 6 är en E-C-uppgift som handlar om sambandet mellan ämnens egenskaper och dess olika kokpunkt. En analys av elevlösningar visar att elever har svårigheter att kunna beskriva och förklara förlopp som handlar om *partikelmodell för att beskriva och förklara materiens uppbyggnad, kretslopp och oförstörbarhet. Atomer, elektroner och kärnpartiklar samt kemiska föreningar och hur atomer sätts samman till molekyl- och jonföreningar genom kemiska reaktioner.* De tre uppgifterna har en traditionell ”skolkemi”-karaktär och används många gånger t.ex. som utgångspunkt vid demonstrationsexempel i klassrummet. Dock är provuppgifternas format av lite annan karaktär än vad som kanske vanligast förekommer. Uppgifterna försöker fånga betydelsen av begrepps- och modellanvändning samt förståelse för olika kemiska förlopp. Det man kan fundera över är varför eleverna har så låga resultat på just dessa uppgifter. En analys av elevsvaren visar att många elever saknar fullständiga förklaringsmodeller för begrepp och teorier. En möjlig förklaring till detta kan vara att kemin är ett ämne som, i högre grad än andra ämnen, har en hög abstraktionsnivå och eleverna har inte haft tid att utveckla förmågan.

Elevers förmåga att beskriva och förklara kemiska samband i natur, i samhället och inuti människan på partikelnivå

Uppgift 5 är en E-uppgift som handlar om tatueringar och spridningsprocesser. Uppgift 8 är en E-A-uppgift som handlar om att rena vatten. Båda uppgifterna har en ingång via ett beskrivet vardagligt sammanhang *som handlar om vanliga kemikalier i hemmet och i samhället, till exempel rengöringsprodukter, kosmetika, färger och bränslen samt hur de påverkar hälsan och miljön samt processer för att rena dricksvatten och avloppsvatten lokalt och globalt.* En analys av statistik, elevlösningar och kommentarer från lärare visar att eleverna har klarat dessa uppgifter väldigt väl. Enstaka lärare ansåg att bedömningsanvisningarnas krav för uppgift 5 hade något för lågt ställda, särskilt för att visa E-kvalitet. Elever har tydligt visat att ämnen kan lösas, och spridas från en centrerad plats med hjälp av olika transportmedel. I

detta fall via blodet. Uppgift 8 handlar om reningsmetoder i en vardagssituation. Vid utprövningarna visade elever både teoretisk kunskap och praktisk erfarenhet kring hur man renar vatten. Vid intervjuer berättade elever att de både hade fått rena vatten experimentellt men även i använt reningsmetoder i en vardagssituation. Uppgiftens statistik visar att eleverna har klarat uppgiften väl. Dock visar en analys av inskickade elevlösningar en tendens till att elever sätter likhetstecken mellan kokning och destillering, vilket är vanligt förekommande svar även vid utprövningar.

Ett sätt att korrigera missuppfattningen av de två teknikerna är att helt enkelt experimentellt klargöra skillnaderna samt relatera metoderna till flera sammanhang där teknikerna används, kanske inte bara för vattenrening utan till andra sammanhang som t.ex. medicinsk verksamhet eller kaffekokning.