



Att diskutera prov och bedömning är mycket aktuellt i dagens skola. Bioresursdagen för lärare i gr 7-9, som genomfördes den 10 februari i Uppsala, behandlade därför detta tema. Under förmiddagen presenterade Karin Bårman från Skolverket, tankarna bakom de nationella ämnesproven. Mattias Abrahamsson, Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap vid Umeå universitet, fokuserade på konstruktionen av ämnesproven och gav

exempel från testomgången 2009. På eftermiddagen ledde Margareta Hall, Furulunds skola, Partille, en laboration följt av en diskussion kring hur man kan arbeta med bedömning och betygssättning med utgångspunkt i elevernas praktiska arbete. Nedan presenteras något av det som togs upp under dagen. Kursdeltagarna var mycket positiva och vi på Bioresurs hoppas att vi kan återkomma med liknande kursdagar.

Nationella prov i biologi, fysik och kemi

2008 fick Skolverket i uppdrag av regeringen att utarbeta nationella ämnesprov i årskurs 9 i ämnena biologi, kemi och fysik. Under vårterminen 2009 genomfördes en obligatorisk utprövningsomgång av proven.

Från och med 2010 ska alla skolor använda de nationella proven i biologi, fysik och kemi som stöd för betygssättningen.

En elev genomför provet antingen i biologi, fysik eller kemi där samma ämne gäller för alla elever på en skola. Avsikten är att en skola inte tilldelas prov i samma ämne två år i rad.

Syftet med nationella ämnesprov är i huvudsak att:

- stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning.
- ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapsmålen nås på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

De nationella ämnesproven bidrar också till att:

- konkretisera kursmål och betygskriterier.
- visa på elevers starka och svaga sidor i ämnena.
- stimulera till diskussion om mål och metoder i undervisningen.

Skolverket har nu sammanställt resultaten från 2009 års utprövningsprov

Resultaten på proven visade att 20 procent av eleverna inte nådde Godkänt på kemiprovet

och att 10 procent av eleverna inte nådde Godkänt i biologi och fysik. Det finns stora skillnader i resultat beroende på föräldrarnas utbildningsbakgrund. I kemiprovet återfanns de största skillnaderna. Bland elever med kortutbildade föräldrar var det 37,3 procent som inte nådde målen medan det bland elever som har minst en förälder med högskoleutbildning var 13,6 procent som inte nådde målen.

Det fanns flera skolor som inte gjorde provet. Eftersom det var en utprövningsomgång behövde resultaten inte användas som stöd för betygssättning. Det kan ha bidragit till att en del skolor inte uppfattat att provet var obligatoriskt och att de därför inte genomfört provet. Det kan också ha bidragit till att eleverna inte tog proven på tillräckligt stort allvar och därmed inte gjorde sitt bästa. För mer information om resultatet från provomgången finns en rapport att läsa på Skolverkets webbplats.

Skolverket arbetar för närvarande med att utveckla olika stödmaterial som kan användas för att bedöma elevernas kunskapsutveckling i biologi, fysik, kemi och teknik. En provbank med uppgifter utvecklas för årskurs 7-9 och ett diagnosmaterial för årskurs 1-6. Delar av materialet kommer att börja publiceras på Skolverkets webbplats under året.

Karin Bårman, Skolverket

Hur går det till att konstruera ett nationellt prov?

Om arbetsgruppen och principer

Arbetet med att konstruera de nationella ämnesproven i biologi, fysik och kemi görs av en arbetsgrupp vid Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap vid Umeå universitet. Kärngruppen i arbetet består av en huvudprojektledare, en projektsamordnare samt en provutvecklare för varje ämnesprov.

Arbetet sker gemensamt i gruppen utifrån sammanhållande principer för utformningen av de tre ämnesproven. Detta för att skapa en likartad struktur och en likvärdighet proven emellan. Den likartade strukturen medför att omställningen för skolorna inte blir så stor då man får ett annat ämnesprov det kommande året.

Alla prov innefattar en teoretisk del och en naturvetenskaplig undersökning och består av delprov A och delprov B. Delprov A innefattar det teoretiska provet (120 min) samt planering av den naturvetenskapliga undersökningen (30 min). Delprov B består av genomförande och utvärdering (60 min) av den naturvetenskapliga undersökningen.

Vilken är arbetsgruppens utgångspunkt vid konstruktion av proven?

Ämnesprovet konstrueras utifrån styrdokumentet det vill säga läroplanen och kursplanen. Utifrån styrdokumentet har arbetsgruppen konstruerat en generell bedömningsmatris för att tydliggöra för lärare och elever vad som bedöms.

För att konstruera den generella bedömningsmatrisen har arbetsgruppen använt kursplanens tre aspekter och gjort en tolkning av vad som krävs för de olika betygsstegen i varje aspekt. När proven balanseras utgår arbetsgruppen bland annat från den generella bedömningsmatrisen för att säkerställa att alla mål och betygsriterier täcks. Det gäller att få en balans mellan de olika aspekterna och mellan de olika betygsnivåerna.

Av tidsskal är det inte möjligt att mäta alla mål och betygsriterier vid ett provtillfälle. Det gör att det kommer att vara en viss skillnad år från år kring vilka mål och betygsriterier som mäts. I och med den variationen är det extra viktigt att man balanserar proven utifrån den generella matrisen. Det är angeläget att poängtera att den generella bedömningsmatrisen är central för hela provmodellen, inte bara som utgångspunkt i själva provkonstruktionen.

I det teoretiska provet finns det tre olika

uppgiftstyper: flerval, kortsvar och långsvar. I proven ska det finnas en variation mellan dessa tre uppgiftstyper. Det som avgör om en uppgift ska bli en flervals-, kortsvars- eller långsvarsuppgift beror på flera aspekter, dels vilket mål eller betygsriterium som ska mätas, hur kontexten ser ut och hur övriga proven ser ut.

Sammanställning och kommunikation av provresultatet

Bedömningsmodellen handlar om att eleverna vid provtillfället visar belägg för olika kunskaper. Varje belägg motsvarar ett mål eller betygsriterium som eleven antingen visar belägg för eller inte visar belägg för. Elevens belägg sammanställs av läraren i ett resultatsammanställningsblad som är utformat utifrån den generella bedömningsmatrisen.

De belägg som eleven visat kunskap för vid provtillfället bildar en kunskapsprofil som läraren kan använda för att diskutera provresultatet med eleven samt använda som en del av helhetsbedömningen av elevens kunskaper. När läraren kommunicerar provresultatet med eleven rekommenderas att elevens starka och svaga sidor lyfts fram, själva provbetyget delger läraren inte eleven eftersom det enbart är av intresse på gruppnivå.

Kvalitetssäkring och konstruktionsprocess

För att säkerställa kvalitén på proven genomförs en konstruktionsprocess som innefattar många steg. Processen från uppgiftskonstruktion till färdigt prov tar ungefär 2,5 år.

Huvudstegen i denna konstruktionsprocess handlar om uppgiftskonstruktion gjord av interna och externa uppgiftskonstruktörer, utprovningar av uppgifter ute på skolorna, referensgruppsmöten med verksamma lärare och andra universitet, språkgranskning av proven samt kravgränsmöten där verksamma lärare är delaktiga i att hitta rätt kravgränser för proven. Hela processen handlar om att samla information om de enskilda uppgifterna och utifrån den informationen förbättra uppgifterna på uppgiftsnivå. Dessutom används informationen i utvecklings- och provkonstruktionsarbete.

Mattias Abrahamsson, Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap, Umeå universitet ►

Testa ett laborativt prov!

Det undersökande arbetssättet är hjärtat i all naturvetenskap. Att ställa frågor, pröva idéer och dra slutsatser av egna iakttagelser är spännande och utmanande och ger eleven möjlighet att använda sin fantasi och sina färdigheter på andra sätt än i mer teoretiskt arbete.

Det praktiska arbetet innehåller mycket värdefullt som inte kan ersättas av något annat. Att använda alla sinnen, se, höra, lukta, mäta och pröva, misslyckas och pröva igen, har byggt upp den naturvetenskapliga kunskapen under flera hundra år och kan ge också oss och våra elever nyttiga insikter och roliga upplevelser!

Ur kursplanen för de naturorienterande ämnena: *"En viktig del av den naturvetenskapliga verksamheten karaktäriseras av den experimentella metod som kännetecknas av att hypoteser prövas med hjälp av observationer och experiment. Detta sätt att arbeta genomsyrar även de naturorienterande ämnena."*

Bilderna på denna och föregående sida visar kursdeltagare som arbetar med jästförsöket.



Men det är inte alltid självklart hur det praktiska arbetet ska värderas eller hur kunskaper och färdigheter kan bedömas. Hur viktig är metoden och processen, att kunna använda enkla hjälpmedel, hur stor vikt har ett "riktigt" resultat och en bra labbrapport, och hur bedömer vi elevens hypoteser och slutsatser?

Att bedöma praktiskt arbete

Under kursdagen i Uppsala fick vi möjlighet att pröva ett enkelt experiment och diskutera hur ett sådant kan användas vid bedömning. Vi samtalade också kring vilka förkunskaper experimentet kräver och i vilka sammanhang det passar in. Man kan genomföra det som en övning i att mäta. Experimentet innehåller ju mätning av massa, volym, tid, temperatur och längd. Men det handlar också om celler, celländning och miljöfaktorer, ämnesområden som kan kopplas till teoretiska avsnitt och som kan kompletteras med fler praktiska undersökningar. Experimentet har koppling mot matten genom att resultatet redovisas med ett linjediagram och samverkan med hem- och konsumentkunskap är också möjligt.

Diskussionen efter vårt jästförsök visade att många av oss funderar över hur vi kan bedöma det praktiska arbetet. Godkänd nivå skulle kunna vara att använda enkelt material som väg, gasolbrännare och termometer, att följa instruktioner och anteckna resultaten i en enkel rapport. Att dra slutsatser och tolka resultat, att föreslå förbättringar av experimentet och ställa följdfrågor, var vi överens om mer svarar mot kriterierna inom de högre betygsstegen. Att lära sig hur en labbrapport är uppbyggd med rubriker som Material, Utförande, Resultat och Slutsats, kan vara ett bra sätt att diskutera kunskap på olika nivåer.

Vår laboration var ganska styrd, med ett tydligt "recept" att följa. Att planera egna experiment är svårt och tidskrävande, och ibland omöjligt av säkerhetsskäl. Men när eleverna själva både kan ställa frågor och genom undersökningar söka svar, ger det dem stora möjligheter att utveckla sina kunskaper.

I de nationella proven i NO för år 9 används en bedömningsmatris. En sådan kan vara ett bra hjälpmedel om man i förväg är klar över vad i experimentet som passar in i matrisen. Helst bör ju också eleverna veta det. Men det praktiska arbetet går ofta utanför matriser och ramar, oväntade situationer uppstår och eleverna både gör och tänker annorlunda än vad vi lärare förutser. Det är detta som gör det så spännande!

Hur mår jästen?

Syfte: Temperaturen är viktig när du bakar bröd med jäst. Med det här experimentet kan du undersöka hur det hänger ihop. Hypotes??

Material: Färsk jäst, strösocker, vetemjöl, vatten, bågare, sked, tratt, fyra provrör, provrörställ, klocka, linjal, våg, termometer, mätcylindrar, märkpenna, vattenbad, kylskåp.

Utförande: Väg upp 3 g socker, 40 g mjöl och 3,5 g jäst. Rör ut jästen i 60 ml vatten i en bågare. Blanda sedan alltsammans till en tunn deg. Ställ fyra provrör i provrörstället och håll tre cm deg i varje provrör med hjälp av tratten. Märk rören och markera hur högt degen når.

- 1) Låt ett provrör stå kvar i stället, i rumstemperatur.
- 2) Ställ ett provrör i ca 37° C i ett vattenbad.
- 3) Ställ ett provrör i ca 60° C.
- 4) Ställ ett provrör i kylskåpet.

Mät var femte minut hur högt degen har nått i de fyra provrören, och anteckna resultaten i en tabell. Fortsätt att mäta så länge du hinner eller så länge det händer något intressant.

Resultat: Rita ett linjediagram med fyra kurvor, ett för varje provrör.

Slutsats: Försök att förklara vad som händer med jästsvamparna i rören, varför degvolymen ökar, varför det blev skillnader mellan de olika temperaturerna, varför kurvorna i diagrammet ser ut som de gör och vilken nytta du kan ha av det du upptäckt.

Kommentar till resultatet: Det som kan vara lite svårare för eleverna att förklara är varför degvolymen i det provrör som står i 60° C först ökar men sedan blir oförändrad. Förklaringen är att jäsningsen pågår tills temperaturen har hunnit stiga så högt att enzymerna i jästcellerna skadas.

Margareta Hall, Ma/NO-lärare,
Furulunds skola, Partille



Mall för labbrapporter

Liten kom-ihåg-lista för hur man skriver en labbrapport. Varje del i labbrapporten ska börja med nytt stycke och egen rubrik.

Rubrik: Ska säga något om vad rapporten handlar om.

Inledning/hypotes: Visar vad du försöker ta reda på och vad syftet är med undersökningen. Kanske en hypotes?

Material: Visar allt material du använde under experimentet.

Utförande: Beskriver hur du gjorde i detalj, hur lång tid det tog, hur mycket av ämnena som gick åt och så vidare. Rita gärna en skiss eller lägg in foton, för att det ska bli tydligt.

Resultat: Redovisar noga vad som hände och hur det gick. Det är viktigt att du även tar med sådant som inte fungerade eller verkar viktigt, det kan få betydelse för diskussionen. Här ska du inte beskriva vad du tänker om resultatet.

Slutsats/diskussion: Visar dina tankar om vad som hände och vad man kan lära sig av resultatet. Här är du fri att komma med idéer och ställa nya frågor som kanske kan undersökas. Du kan också fundera över varför delar i experimentet inte fungerade och föreslå förbättringar. Har du en hypotes i början bör du kommentera om den stämde eller inte.

