

Ur vår bedömningspraktik

Under rubriken *Kollegor emellan* fick lärare träffas på Matematikbiennalen för att samtala och utbyta erfarenheter från sina lärarpraktiker. En av dessa samtalsgrupper handlade om bedömningspraktik i gymnasieskolan. Vi får här ta del av några kollegors arbete på praktiskt inriktade program.

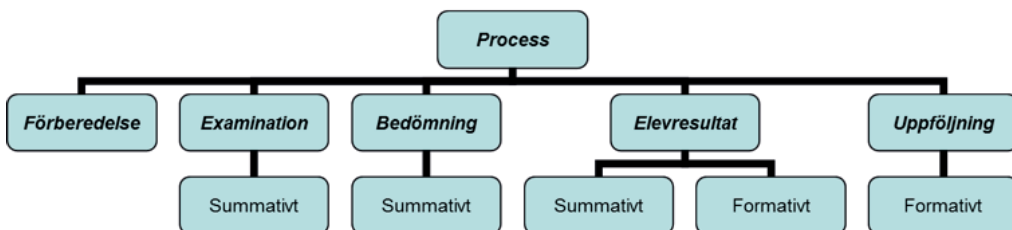
Carlsund utbildningscentrum är en del av Motalas gymnasieskolor. Där finns två rektorsområden med gymnasieprogrammen BA, BF, EE, FT, IN och VO. Utöver detta har vi en lärlingsutbildning. Skolan genomför matematikkurserna 1a, 2a och 3c och drygt 30% av våra elever väljer att läsa mer matematik än vad som är obligatoriskt i deras program. Hösten 2013 startade ämnesgruppen i matematik ett tvåårigt bedömningsprojekt på skolan. Huvudskälet var att implementera det nya betygssystem som ingick i Gy11-reformen. Projektet hade fyra syften, att:

- ◇ uppnå en gemensam hållning i bedömningsfrågor, grundad på styrdokumentet, för att uppfylla kraven på rättssäkerhet och likvärdighet
- ◇ utveckla examinationsuppgifter med programanpassning och bedömning av relevansförmåga
- ◇ dokumentera viktiga lokala ställningstaganden i en lokal arbetsplan
- ◇ genom förbättrad formativ bedömning höja elevernas resultat och motivation.

Från början var det bara ämnesgruppen i matematik som deltog i projektet. På senhösten 2014 startades ett kvalitetsarbete inriktat mot att förtydliga program mål, kursplaner och bedömningskriterier för alla elever på hela skolan. Matematikprojektet växte då in som en del i skolans kvalitetsarbete. Arbetet gjorde vi på våra ämneskonferenser, en gång i månaden, och på ett par studiedagar. Några extra resurser till projektet hade vi inte. Vi började med att fokusera på kursen Matematik 1a.

Summativ och formativ bedömning – vår grundsyn

Vår utgångspunkt var den summativa bedömningen, men de instrument som vi utvecklade skulle även kunna användas formativt under kursernas gång. Vår grundsyn kan illustreras av följande figur:



När eleverna förbereder sig för ett prov, eller annan examination, betraktas examinationen som summativ bedömning. Det gäller genom examinationens genomförande, under rättningen och då ett elevresultat presenteras. Elevresultatet kopplas till en analys av vad varje elev kan förbättra och det kommuniceras med eleverna. Analysen bildar grund för kommande planering i klasserna och för olika uppföljningsåtgärder för elever som har uppenbara kunskapsluckor. De uppföljningsåtgärder vi har haft är oftast mycket enkla. Det kan vara ett teoribladd och några uppgifter på det centrala innehållet som en elev inte behärskar. Eleven jobbar med materialet hemma eller på skolans öppna stöd. Det kan även vara en lektion i en datasal där varje elev med datorstöd följer upp sitt prov. Möjligheten att visa att man täppt till kunskapsluckor ges vid nästa större examination. Omprov tillgripes vi bara om en elev halkat efter rejält och visar stora kunskapsluckor. För elever som behärskar det centrala innehållet ger vi förslag på fördjupning. Om en klass visar svagheter i exempelvis resonemangsförmåga, är det en signal att ta hänsyn till vid planering av nästa kapitel och vid utarbetandet av kommande prov. Sammanvägning till studieomdömen sker vid två tillfällen under kursens gång. Dessa ligger till grund för mentorernas utvecklingssamtal med eleverna och deras vårdnadshavare. Under projektets gång, och efter att vi avslutat det, har det blivit allt vanligare med olika former av mer renodlad formativ bedömning.

Aktiviteter i projektet

Under de två läsår som projektet pågick arbetade vi i "utvecklings logik", vilket innebar att vi lärde mer och skapade nytt. Diskussion om olika provuppgifter och elevlösningar var en stående punkt på våra ämneskonferenser. Redan första terminen började arbetet med de delar i kunskapskraven som vi uppfattade som nyast och svårast att tillämpa. Det gällde det innehåll som är programspecifikt, relevansförmåga och att kommunicera sina matematik-kunskaper "i handling". Programspecifika examinationsuppgifter och bedömningsanvisningar till dessa utarbetades på några program. Ämnesgruppen började med "halvkursprov" som lärarna diskuterade fram gemensamt och sedan följde upp med rättningssamtal. Vi matematiklärare deltog också i fortbildning som anknöt till vårt projekt, en del ämnesspecifikt och en del allmänt. Något som tillförde mycket var att delta i diskussioner i digitala nätverk. Under kursernas gång introducerades succesivt olika typer av hjälpmedel för att hålla reda på elevernas resultat, informera eleverna och motivera sammanvägda studieomdömen. Vi började göra egna matriser och fick under projektets gång allt bättre digitala hjälpmedel. Matriserna har underlättat mycket vid utvecklingssamtal och betygssamtal. En lokal arbetsplan med ett avsnitt om bedömning och lokala ställningstaganden utarbetades.

Ställningstaganden i en lokal arbetsplan

Det centrala innehållet beskrivs i Skolverkets kommentarmaterial till ämnesplanen i matematik som en förutsättning för att eleverna ska utveckla de sju förmågor som finns med i ämnets syfte. Vi gick noggrant igenom de olika punkterna i det centrala innehållet och grupperade in dem under en eller flera förmågor. Det finns mycket i det centrala innehållet som vi tyckte anknöt till relevansförmåga. Som exempel kan nämnas: överslagsräkning, huvudräkning och uppskattning, strategier för att använda hjälpmedel från karaktärsämnen,

till exempel formulär, mallar, tumregler, föreskrifter, manualer och handböcker, beskrivande statistik med hjälp av kalkylprogram samt granskning av hur statistiska metoder och resultat används i samhället och i yrkeslivet och hur matematiken kan användas som verktyg i behandlingen av omfattande problemsituationer i karaktärsämnen. Denna länkning av centralt innehåll med ämnets syften och förmågorna bildade grund för ett ställningstagande till frågorna om hur stora kunskapsluckor i det centrala innehållet en elev kan ha för att få kursbetyget lägst E. Eleven måste ha uppnått hela kunskapskravet för E övergripande för kursen samt ha visat lägst E i olika förmågor inom vart och ett av de fem områden som det centrala innehållet är indelat i.

Vi gjorde även ett ställningstagande om vilket underlag som krävs för de högre betygen. Betygen D, C, B och A förutsätter att kraven för betyget E är uppfyllda. Därefter bedöms enbart elevens förmågor utifrån kunskapskraven på ett övergripande sätt, utan koppling till specifika delar av centralt innehåll. Något krav på att visa en viss nivå i alla sju förmågor vid ett och samma tillfälle finns inte och inte heller något krav att visa en viss nivå ett visst antal gånger, såvida det inte uttryckligen står i kunskapskraven, tex relevansförmåga. Däremot måste alla sju förmågor ha uppnåtts på tex nivå C under kursens gång för att kursbetyget ska bli ett C. Stor vikt läggs vid elevens utveckling under kursens gång samt hur betygsunderlaget faktiskt ser ut, dvs vilka tillfällen eleven fått för att visa en viss förmåga på en viss nivå.

Genom att göra dessa ställningstaganden explicita och transparenta anser vi oss ha bidragit till rättssäkerhet för elever och föräldrar.

Efter projektet

Nu har vår viktigaste uppgift blivit att gå från projekt till reguljär och återkommande verksamhet, att gå över till "produktionens logik." Vi bygger upp en exempelsamling med gemensamt bedömda elevlösningar till olika uppgifter som eleverna kan använda till repetition och till självbedömning. Vi arbetar fram fler programanpassade uppgifter och bedömningsanvisningar till dessa. Gemensamt gör vi årligen ett halvkursprov och har diskussioner om rättning av elevlösningar. Något som har minskat tidsåtgången i bedömningsarbetet är olika digitala hjälpmedel som inte fanns då vi startade projektet. Vi försöker att ständigt förbättra oss i formativ bedömning. Resultaten på nationella prov följer vi upp och analyserar årligen, som ett led i skolans kvalitetsarbete. Det håller på att växa fram en provkultur med tre större ackumulativa prov i varje klass under en hundrapoängskurs, prov på kapitel 1–2, kapitel 1–4 och så nationella proven. Dessa prov kompletterar vi med mindre tester och med andra examinationsformer. Vi använder det programspecifika bedömningsstödet som kommit från Skolverket.

Programinfärgning och bedömning av relevansförmåga

Gemensam diskurs mellan ämnen: Matematiklärare och handelslärare har använt samma begrepp i matematiken, som i kursen Inköp.

Examinerande uppgifter: Kunskapskravens skrivningar om relevansförmåga innehåller två aspekter. Den ena är att kunna föra resonemang om olika exemplars relevans. Vissa lärare utvärderar detta med en essäuppgift i slutet av kursen. Den andra aspekten är att ge exempel från kursens innehåll, som relaterar till dess betydelse inom yrkesliv, samhällsliv och matematikens idéhistoria.

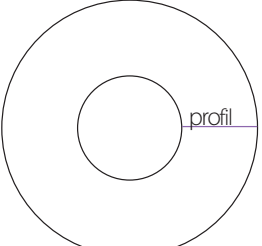

Här har vi utgått från synsättet att relevansförmåga visar eleverna då de visar andra förmågor i en utommatematisk kontext. Här stöder vi oss på Skolverkets kommentarmaterial till ämnesplanen och en text av Oleg Popov och Krister Ödmark i Matematiklyftets modul *Att undervisa utifrån förmågor*.

Uppgifter för att bedöma relevansförmåga

Detta är ett exempel på en enskild provuppgift från Vård- och omsorgsprogrammet.

<p>På en medicinflaska står det: 3 mg/ml. Patienten ska ha 45 mg av läkemedlet.</p> <p>a) Hur många milliliter ska hällas upp?</p> <p>b) Beskriv ungefär hur mycket detta är genom att jämföra med något känt mått från vardagslivet.</p>	<p>1Eb 1Ep 1Erl</p>
<p>En patient behöver få vätska genom dropp. Lämplig vätskemängd är 45 cl inom en timme. En droppflaska monteras. Dropphastigheten är 10 ml per minut.</p> <p>a) Efter hur lång tid ska droppet kopplas bort?</p> <p>b) Droppflaskan innehöll 1 liter då behandlingen startade. Ungefär hur stor del av vätskan finns kvar i droppflaskan då behandlingen avbryts?</p>	<p>1Epl 1Erl</p> <p>1Erl</p>

Följande provuppgift är hämtad från fordonsprogrammet.

<p>Däcket är märkt: 205/55R 16. Det betyder att däcket är 205 mm brett och att profilen (höjden på sidan av däcket) är 55 % av bredden, samt att det är avsett för en 16-tums fälg. 1 tum = 2,54 cm.</p>	 <p>Diagram showing a top-down view of a tire with a horizontal line indicating the profile height, labeled 'profil'.</p>	 <p>3D illustration of a tire with a double-headed arrow above it indicating the width, labeled 'bredd 205 mm'.</p>
<p>a) Beräkna hjulets diameter. Svara i dm.</p> <p>b) Beräkna hjulets omkrets.</p> <p>c) Hur många varv snurrar hjulet på 1 km?</p>		<p>1Epl 1Cpl 1Erel 1Ep 1Cp 1Crel 1Eb 1Cb 1Ck</p> <p>1Eb</p> <p>1Epl 1Cb</p>

Större programspecifika uppgifter bedöms med uppgiftsspecifika bedömningsmatriser. Ett exempel från Barn- och fritidsprogrammet.

Tema: Barnfattigdom

Organisationen Rädda Barnens rapporter har skapat debatt. Du kommer att få arbeta med en sammanfattning av Rädda Barnens senaste rapport i ämnet och ett pressmeddelande från Institutet för framtidsstudier.

Några begrepp

Vad är skillnaden mellan *absolut fattigdom* och *relativ fattigdom*?

Vad menas med en familjs *disponibla inkomst*?

Tre olika definitioner av fattigdom

Världsbanken: mindre än 1,35 dollar om dagen att leva på, absolut fattigdom.

EU: Familjens disponibla inkomst är mindre än 60% av familjernas medianinkomst i landet.

Rädda Barnen: Barnfattigdom kallas även för ekonomisk utsatthet. Det innebär en av två saker:

1. familjen har försörjningsstöd (tidigare socialbidrag)
2. familjen har en låg disponibel inkomst ungefär 11 457 kr/mån för en familj med en vuxen och ett barn. 17 457 kr/månad för en familj med två vuxna och två barn.

Uppgift 1: Här följer en lista över disponibla inkomster för 10 familjer med två vuxna och två barn: 15000, 38000, 20000, 25000, 43000, 61000, 16000, 18000, 27000, 26000.

Beräkna medelvärde och median.

Hur stort *antal* barn lever i fattigdom med EU:s definition?

Hur stor *andel* av barnen lever i fattigdom med EU:s definition?

Hur stort *antal* barn lever i fattigdom med Rädda Barnens definition?

Hur stor *andel* av barnen lever i fattigdom med Rädda barnens definition?

Redovisning: Skriftligt med text, beräkningar och resultat.

Uppgift 4: Gör med hjälp av kalkylprogram ett diagram av tabell 1. Skriv en kommentar.

Vad har hänt i den ekonomiska utvecklingen? Redovisning: Presentation i ett kalkylblad.

Uppgift 9: Hur upplevs barnfattigdomen av barnen? Läs artikeln från Institutet för framtidsstudier (Forskning.se). Gör ett diagram grundat på artikeln. Skriv kommentarer. Redovisning: Presentation i worddokument med diagram och lite text.

I denna uppgift möter matematiska begrepp sociologiska. För att bedöma presentationer gjorda med kalkylprogram har vi använt matrisen nedan. Vi gör även en bedömning av hur väl eleven kommunicerar sina matematikkunskaper ”i handling”, som ju uttrycks i kunskapskraven.

	E	C	A
Arbetsprocess Procedurer	Kan hantera mjukvaror för några enkla procedurer. Upptäcker misstag. Lösör uppgifterna med viss säkerhet .	Kan hantera mjukvaror för flera procedurer. Upptäcker och korrigerar misstag. Lösör uppgifterna med säkerhet .	Löser uppgifterna på ett effektivt sätt .
Produkt Kommunikation (Kommunikation i handling.)	Med inslag av matematiska representationer.	Använder matematiska symboler och andra representationer med viss anpassning till syfte och situation .	Använder matematiska symboler och andra representationer med god anpassning till syfte och situation .
Problematisering Problemlösning	Praxisnära matematiska problem av enkel karaktär som inkluderar ett fåtal begrepp och som kräver enkla tolkningar.	Praxisnära matematiska problem som inkluderar flera begrepp och kräver avancerade tolkningar.	

Genom att lösa dessa uppgifter och visa lägst E i de förmågor som har bedömts så uppfylls första delen i kunskapskravets text om relevansförmåga på nivå E.

Vår erfarenhet är att arbetet med programinfärgade uppgifter även stärkt elevernas generella matematikkunnande, det visar de nationella proven. När vi utvärderade projektet, efter två år, konstaterade vi att det hade uppnått sina fyra syften.

LITTERATUR

- Gustavsson, A., Måhl, P. & Sundblad, B. (2012). *Betygssättning – en handbok*. Liber Utbildning: Stockholm.
- Popov, O. & Ödmark, K. Relevansförmåga. *Lärportalen för matematik*. Undervisa matematik utifrån förmågorna, Del 7. Skolverket.

- * BA Bygg- och anläggningsprogrammet
 BF Barn- och fritidsprogrammet
 EE El- och energiprogrammet
 FT Fordons- och transportprogrammet
 IN Industritekniska programmet
 VO Vård- och omsorgsprogrammet