

## 317a och 904a Greppa matematiken

*Frida Wirén och Åsa Hammarlund* är båda lärare i Matematik och NO vid Elinebergsskolan i Helsingborg, där vi främst undervisar år 7-9.

Tillsammans har vi fått Gudrun Malmers stipendium 2005, Nämnarens pris på Matematikbiennalen 2008 och Gleerups matematikstipendium 2008 för vårt arbete med att konkretisera matematiken för år 7-9. Om detta arbete handlar vår föreläsning.

### **Inledning**

2005 fick vi ett stipendium för att utveckla vårt arbetssätt i matematik. Detta resulterade i en tydlig och konsekvent arbetsgång för såväl våra elever som för oss själva. Vår målsättning är att vårt arbetssätt ska innehålla mycket laborativ och vardagsnära matematik och vi vill aktivt träna våra elever i problemlösning och redovisning. För detta ändamål har vi konstruerat laborativa upptäckande uppgifter, temauppgifter, färdighetstränande uppgifter, utvärderingsmateriel och vårt begreppspussel.

### **Begreppspusslen**

Vi startade med att sammanfatta kursplanens uppnåendemål för år 9 i 9 stycken begreppspussel. Varje pussel består av 6 pusselbitar, där varje pusselbit motsvarar ett begrepp eller moment att arbeta med för att nå målen. Begreppspusslen lyfter fram och tydliggör de centrala begreppen i matematik och gör eleverna medvetna om vad de förväntas lära sig i matematik under grundskolan.

Sammanlagt finns 54 pusselbitar.

Pusslen är väl kända för eleverna. Varje elev har tillgång till en översikt över alla 9 pussel. Inför varje arbetsområde diskuteras vilka pusselbitar klassen ska arbeta med och vad dessa står för. Vid arbetet med en uppgift eller aktivitet får eleverna veta till vilken pusselbit övningen är kopplad.

Efter varje avslutat arbetsområde får varje enskild elev reflektera över vad han/hon har lärt sig. Vid reflektionen har eleven sina genomförda uppgifter samt bedömningar till hands. De svarar på frågor kring hur de arbetat med området och väljer ut de pusselbitar som de bedömer att de har tillgodogjort sig under arbetet. Därefter visar eleverna upp för oss vilka pusselbitar de har valt ut. För att göra målen mer konkreta för eleverna, har vi kopierat de 9 pusslen och laminerat till varje elev. För varje pusselbit de valt motiverar de sitt val genom att visa fram genomförda, och ev. bedömda, uppgifter där de visat kunskaper som motsvarar pusselbiten. De pusselbitar de tillgodogjort sig förvaras efterhand i elevens portfolio.

Alla elever tillgodogör sig kontinuerligt fler bitar, även om de får dem i olika takt. Samtidigt har eleverna kännedom om vilka kunskaper de förväntas uppnå med det fortsatta arbetet. Detta har vi upplevt motiverar till fortsatt lärande. Arbetet är helt individuellt och eleverna jämför bara med sig själv. Portfolion blir ett heltäckande underlag för bedömning. Vi har mycket god erfarenhet av att arbeta med begreppspusslen. Vi har sett att elevens tilltro till sin förmåga att lära sig matematik har stärkts när han/hon samlat sina kunskaper/pusselbitar i en portfolio. Att se kunskaper växa, som ett pussel växer fram, ger fokus på lärandet och inte på det eleven har misslyckats med.

### **Arbetsgång**

Vi har sorterat våra uppgifter och aktiviteter i tre övergripande delar, *Taluppfattning*, *Geometri* och *Algebra & Statistik*. Varje del är indelad i arbetsområden som omfattar ett antal pusselbitar.

Arbetsgången är densamma för samtliga arbetsområde. Denna är undervisningens ryggrad och struktur. Att laborera i matematik kräver en tydlig arbetsgång för att inte uppfattas som lek. Med varje aktivitet finns ett bestämt syfte.

Arbetsgången kan summeras:

- Begreppsdiagnos
- Aktiviteter
- Provräkning
- Bedömning
- Reflektion
- Dokumentation

### **Begreppsdiagnos**

Varje område inleds med en begreppsdiagnos. Den har tre syften. Först och främst ger den en bild av en enskild elevs förkunskaper om arbetsområdet. Den fungerar också som underlag vid planering av ett arbetsområde. Slutligen fungerar den som en presentation av målen med arbetsområdet, för eleven.

### **Aktiviteter**

Till varje pusselbit finns en eller ett par aktiviteter kopplade.

Vi har valt att sortera aktiviteterna i tre kategorier. Några aktiviteter skulle kunna hamna i mer än en kategori men då har vi fått välja. Kategorierna benämner vi med *Laboration*, *Färdighetsträning* och *Temauppgift*.

Pusslen omfattar än så länge endast uppnåendemålen men till varje arbetsområde har vi också konstruerat problem som utmanar eleverna på en högre nivå.

### **Laborationer**

Dessa aktiviteter syftar till att eleverna genom ett laborativt/undersökande arbetssätt själv *upptäcker och formulerar* matematiska samband eller skapar en konkret förståelse för olika begrepp. Eleverna tränas på att dra egna slutsatser.

Laborativa aktiviteter måste alltid följas upp med en diskussion för att formulera matematiska samband på ett matematiskt korrekt sätt.

### **Färdighetsträning**

Genom olika spel eller gemensamma övningar *tränas* och *befästs* kunskaper. Detta ger mängdträning och då eleverna arbetar tillsammans tvingas de till ett matematiskt språkbruk.

### **Temauppgifter**

Vid dessa aktiviteter *tillämpas* matematiken. Uppgifterna är oftast vardagsanknutna.

De kräver redovisning och de lämpar sig oftast bra för bedömning. En del kan vara mer tidskrävande och eleverna kan behöva en del tid hemma för att arbeta med uppgifterna.

### **Prov**

Alla arbetsområden avslutas med prov. Proven är kopplade till de inledande begreppsdiagnoserna. Proven skiljer sig dock från diagnoserna genom att innehålla fler beräkningar och även fler uppgifter.

Proven är också kopplade till de aktiviteter vi har arbetat med.

Varje enskild uppgift bedöms mot kunskapsmålen. De avslutande uppgifterna är mer omfattande och kräver mer av eleven vad gäller val av metod, generalisering, redovisning, analys och diskussion, matematiskt språk och säkerhet i utförande av beräkningar. Förmågor som krävs av eleven för de högre betygen.

### **Bedömning**

Vi upplever att vårt arbetssätt ger goda möjligheter att hitta andra vägar att bedöma elevers kunskap än enbart traditionella prov. De tematiska uppgifterna kan redovisas både skriftligt och muntligt och lämpar sig bra att bedöma med matris eller annan bedömningsmall.

En del uppgifter kräver mer omfattande bedömning. Då använder vi matriser som bedömer fler förmågor. Dessa matriser har vi konstruerat efter matriserna till de nationella proven i år 9, men oftast använder vi en variant av bedömningsmall som består av sex steg. Eleverna får ett elevark med samtliga bedömda aktiviteter på samma sida. Genom att ha flera aktiviteter i samma ark, får eleven en tydlig överblick över sin utveckling.

Om eleven uppnått det aktuella bedömningskriteriet markeras motsvarande steg (ruta) med t.ex. grön färg. Om eleven är på god väg att uppnå kriteriet, markeras rutan med t ex gult.

### **Reflektion**

Alla arbetsområden avslutar vi med en reflektion. Eleverna tar fram alla uppgifter de arbetat med under området och med hjälp av vad vi kallar en reflektionsblankett utvärderar de sitt arbete och sina uppnådda resultat. Begreppsdiagnoserna och proven har stora likheter.

Avsikten är att eleven ska kunna jämföra vilka kunskaper de hade före arbetets början och efter och tydligt se sin egen kunskapsutveckling.

När eleverna skrivit sin reflektion väljer de så ut de pusselbitar de anser sig ha tillgodogjort sig. När vi och den enskilde eleven är överens samlar eleven sina bedömda uppgifter, begreppsdiagnosen, provet, reflektionen och pusselbitarna tillsammans i en plastficka. Detta förvaras i en portfolio/pärm.

I portfolion finns den dokumentation som senare är grunden för bedömning

### **Dokumentation**

Vill du läsa mer om vårt arbetssätt och om de resultat vi dokumenterat efter vårt projekt hittar du vår rapport på adressen nedan.

[http://dspace.mah.se:8080/bitstream/2043/5678/1/wiren\\_hammarlund.pdf](http://dspace.mah.se:8080/bitstream/2043/5678/1/wiren_hammarlund.pdf)