

Matematikuppföljning

Mikael Ydén är lärare i matematik och fysik vid Ebersteinska gymnasiet i Norrköping.

Inledning

När vi lär oss matematik stöter vi hela tiden på nya begrepp och tankemönster. Dessa upplevs som svåra och kräver mycket energi och tid för att smälta. Jag tror att vi som jobbar med undervisning måste bli bättre på att ge en överblick över ämnet och tydligt peka ut vad eleven behärskar och vad som kan vara nästa steg att ta i utvecklingen. Här krävs en ordentlig uppföljning av barnens/elevernas utveckling. För detta krävs nya metoder och nya sätt att tänka. En del i detta nya tror jag är att hitta grundmomenten, öppet redovisa dem och sedan testa om eleven förstått. Har vi sedan en tydlig modell för att dokumentera individens utveckling så kan det bli riktigt bra. Jag vill samtidigt betona att ämnet innehåller mycket mer, som t.ex. problemlösningsförmåga och förmåga att använda matematik praktiskt, men utan grundmomenten når vi aldrig den nivån på just det området.

Bakgrund

* Redan när jag började jobba som lärare (ca. 17 år sedan) gjorde jag försök med att strukturera innehållet i vissa områden för att ge överblick och återkoppling. Det tog mycket tid och blev i praktiken omöjligt att hantera för en grupp.

* Senare försökte jag identifiera grundproblem för studenter på högskolan som läste envariabelanalys. Då utan direkt återkoppling men utvärdering visade att studenterna hade glädje av strukturen.

* Ytterligare några år senare (2006-2007) gjorde jag en studie av en grupp på samhällsvetarprogrammet. Där tittade jag på hur en grupp utvecklades under en B-kurs, när de jobbade med individuell uppföljning. Resultatet presenterades i en rapport. (*Tankar om individuell uppföljning i matematik med ett exempel från gymnasiets B-kurs på Kungsgårdsgymnasiet i Norrköping*)

* 2009 inledde jag ett samarbete med Kjell Petterson på Ebersteinska gymnasiet. Tillsammans har vi utvecklat tidigare års material till:

1. En kategorisering av av grundmoment som spänner över högstadiet, kurs A, B och C på gymnasiet. *Y-kam*.
2. En kategoriserad uppgiftsbank.
3. En datorbaserad modell för resultathantering och kommunikation mellan elev, förälder och lärare.

Tanken är att en stor del av vårt material ska ligga på Internet så att man på en skola kan jobba efter vår uppföljningsmodell. Målet är att lägga ut det under våren 2010. Håll ögonen på: matematikuppfoljning.se

Pedagogisk grundtanke

Min uppfattning om hur inläring i matematik går till stämmer relativt bra med Vygotskys teori om den proximala utvecklingszonen. Dvs. utveckling i tänkandet sker när man ligger på gränsen till det som man klarar på egen hand och i kommunikation med någon som förstår ett område bättre än man gör själv, kanske en lärare eller en annan elev. Problemet som vi lärare står inför är att kommunikation på individnivå tar tid. En grupp på 30 elever ger teoretiskt 2 min per individ under en timmes lektion. I praktiken mycket mindre.

En viktig del i kommunikationen upplever jag som bekräftelse på förståelse. Förstår jag, eller finns det delar som jag inte tänkt på? Här kommer kommunikationsmodellen in som ett kraftfullt verktyg. På mindre än 30 min. jobb kan man skapa ett läxförhör på tio uppgifter och spara resultaten för 30 elever, dvs. ca 300 elev-moment. Då räknar jag med att sätta ihop ett förhör och föra in det rättade resultatet i en individuell, lösenordsskyddad fil som kan nå genom Internet. Vi utvecklar kontinuerligt systemet, så hela tiden krymper hanteringstiden. Den senaste detaljen är inläsning med streckodsäsare.

Dokumentationen blir till underlag för utvecklingssamtal och ett stöd för egen inläring.

Y-kam, ett sätt att kategorisera

(Ydés kategorisering av matematik)

Vår kategorisering av skolmatematiken bygger på en indelning i ca 200 moment. Där varje moment kan testas på tre nivåer:

1. Eleven löser **B**asproblem på momentet. **B**
2. Eleven använder momentet i **P**roblemlösning eller som ett steg i en längre kedja. **P**
3. Eleven **R**edogör för eller bevisar momentet. **R**

Med hjälp av modellen ”kammar” man snabbt en grupp och hittar individernas proximala utvecklingszon.

Exempel på beskrivning av moment

E3 Andragradsekvationer

E31(Grundskola, A-kurs)

Löser andragradsekvationer med rotutdragning.

E32(B-kurs)

Löser andragradsekvationer genom faktorisering och nollprodukt.

E33(B-kurs)

Löser andragradsekvationer med pq-formel.

E331

Löser andragradsekvationer med pq-formel och heltalsräkning.

E332

Löser andragradsekvationer med pq-formel och bråkräkning.

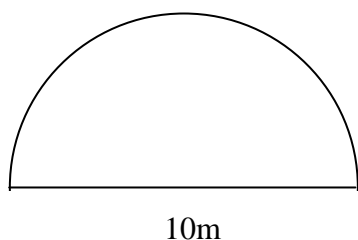
E34(B-kurs)

Löser dolda andragradsekvationer.

Löser andragradsekvationer där man måste dividera bort en faktor framför "x"-kvadrat.

Exempel på problem ur uppgiftsbanken

1. **G35** Beräkna områdets area och omkrets.



2. **G35P** En gräsmatta har formen av en halvcirkel med radien 22 m.
a) Vad skulle det kosta att sätta kantsten runt hela om priset per meter är 240 kr?
b) Hur många påsar gräsfrö går det åt till att så gräs om en påse räcker till 15m^2 ?
3. **G35R** Beskriv med egna ord hur man gör när man beräknar area och omkrets på ett halvcirkelformat område.

Praktisk hantering av ett läxförhör

I vårt system sammanställer man snabbt ett läxförhör med tillhörade facit. Eleverna vet på förhand vilka områden som kommer att testas. I och med att facit finns tillgängligt kan man snabbt återkoppla mha. OH eller projektor. Eleverna kan själva ringa in de områden de klarat och inmatningen av resultaten går snabbare.

Spridning i kasserna

En grundskoleklass har en enorm spännvid när det gäller individernas nivå i ämnet matematik. Jag roade mig med att kolla hur bra en duktig elev i år 6 klarade ett nationellt prov i matte A. Det blev ett klart G. Så tror jag det ser ut överallt. Med tanke på att väldigt många inte klarar sitt G när de går i gymnasiet så är spridningen väldigt stor. Hur svarar vår undervisning upp till det? Kan vi lägga oss på en nivå som passar alla?

matematikuppföljning.se

Dokumentation och filer för individuell uppföljning finns under våren 2010 på matematikuppföljning.se.

Kontakt: mikael.yden@edu.norrkoping.se
kjell.pettersson@edu.norrkoping.se