

Matematik och mångkulturalitet

Marie Skedinger Jacobson är universitetsadjunkt vid Malmö högskola och har lång erfarenhet som matematiklärare i grund- och gymnasieskola i flerspråkiga miljöer. Hon arbetar numera med grundutbildning och fortbildning vid lärarutbildningen i Malmö. Hon har också uppdrag som resursperson för MSU inom projektet Matematik och flerspråkighet och arbetar med konstruktion av nationella prov för kurs A samt är medlem i Biennalrådet. Vidare ingick Marie i Matematikdelegationens arbetsgrupp ”Kompetensutveckling och lärarutbildning”.

Inledning

Kan man tala om en mångkulturell matematik? Är inte matematik samma sak i hela världen? Svaret på den senare frågan bör vara ja, under förutsättning att en kontextlös matematik används, och i undervisningen behöver eleverna se matematiken i ett sammanhang, inte minst historiskt. Varje kultur har, och har haft, sitt sätt att beskriva tal, konstruera hus, spela spel, beskriva tid, skapa konst m m. Med detta som utgångspunkt kan man genomföra en hållbar, intresseväckande och varierad matematikundervisning för alla elever, oberoende av ursprung.

I arbetspasset ges konkreta exempel på hur olika multimodala uttrycksformer kan användas för att grundlägga matematiska begrepp. Elevernas olika sinnen tas då tillvara liksom möjligheten att arbeta språkutvecklande och matematiskt. Matematikområdet tal och mönster fokuseras i arbetspasset vilket är valt utifrån den aktuella internationella definitionen av matematik, ”The Science of Patterns”.

Mångkulturalitet ur olika aspekter

Det *matematikinnehåll* som finns beskrivet i våra kursplaner och som är vårt uppdrag som lärare att behandla, är i sig mångkulturellt. Matematikens rötter har sitt ursprung ifrån människors upptäckter och behov av att förenkla sin vardag. Att detta har skett och sker inom alla kulturer är mycket viktigt att synliggöra i matematikundervisningen. Eleverna måste få arbeta matematiskt, dvs gissa och ställa hypoteser, pröva dem, laborera, bekräfta, dokumentera, se mönster och generalisera. Vidare måste eleven för att kunna utvecklas matematiskt få möjlighet att uppleva att det egna tänkandet duger. Ett ”feltänk” kan leda vidare till nya frågor och lärande i matematik. Undersökande arbetssätt har människor i alla tider och inom olika kulturer använt genom historien. Utifrån konkreta situationer och informell matematik har ett mera formellt matematiskt språk utvecklats då man sett mönster och samband. Tänk om vi lärare lyckas få varje elev att själv få syn på algebrans kraft! Vi får inte ta denna upplevelse ifrån eleverna genom att vi inte arbetar tillräckligt elevaktivt och språkutvecklande. För många elever, inte minst andraspråkselever, kan språksvårigheter skymma sikten för matematikinnehållet.

En annan aspekt på mångkulturalitet är att *eleverna* tillsammans representerar olika kulturer och länder. I detta globala klassrum finns därmed en stor erfarenhetsbakgrund som begreppsuppfattningen kan byggas på. Mångfalden ger möjligheter för elever och lärare att se matematik och lärande ur olika perspektiv. Situationen ger också utrymme för att allt fler elever ”vågar” släppa fram ett lateralt tänkande, vilket främjar utveckling. Om jag aldrig vågar lämna min allra bästa idé - ”så har jag alltid gjort”, blir det svårt att få syn på vad som finns vid sidan om den vanliga vägen.

För att stötta inläringen måste läraren skapa tillfällen där det ges utrymme för en mer varierad och dialoginriktad interaktion. Om eleverna får lösa en uppgift i grupp används språket i ett sammanhang, på ett meningsfullt sätt i ett bestämt syfte. Vinsten blir att eleven får höra språket talas av någon annan än läraren, vilket innebär att inflödet ökar. Eftersom eleven också måste svara på frågor från sina kamrater blir även utflödet större, liksom variationen. Ord har möjlighet att upprepas och korrigeras. Tankar blir presenterade på olika sätt. Det finns utrymme för sonderande samtal. Elever känner också ofta ett större ansvar för att alla i gruppen ska förstå om inte läraren finns med. Detta ansvar brukar stärkas om det dessutom krävs att alla gruppmedlemmar skall vara beredda att redovisa gruppens resultat..

Hur skall jag då som lärare mer arbeta för att ta tillvara elevernas erfarenheter, så att flerspråkiga elever får hjälp med att klara det extra hinder, som är språkligt betingade ? Eftersom elevers matematiska förmåga och mognad inte får överskuggas av språkbarriärer går ett svar att hämta från forskningsresultat. Språket måste utvecklas parallellt med lärandet i matematik. Denna form av undervisning tjänar alla elever på. Språk och lärande går hand i hand. Att arbeta språkutvecklande innebär bl a att man som lärare satsar på det vidgade språkbegreppet och använder multimodala uttrycksformer. Eleverna arbetar inte endast med ”tyst räkning i egen takt”, vilket visade sig vara vanligast i skolverkets kvalitetsgranskning ”Lusten att lära med fokus på matematik”. Andra språk- och uttrycksformer som att samtala, dramatisera, göra modeller, rita bilder mm användes mycket sällan eller aldrig i vissa klasser. Detta är mycket olyckligt., för om eleverna själva får göra sina beskrivningar och rita sina bilder har jag som lärare möjlighet att få reda på vilka referenser och erfarenheter eleven äger. Då slipper jag välja metaforer i undervisningen, vilket innebär en risk att flera elever inte känner igen sig i dessa. Att möta mångkulturaliteten måste innebära att ett västerländskt perspektiv inte blir allenarådande i matematikundervisningens didaktik. Detta är förstås lättare sagt än gjort. Har jag uppfostrats med ett västerländskt synsätt ligger det nära till hands att jag väljer konkretiseringar utifrån den vardagen

Skall jag som lärare då aldrig välja åskådningsmaterial? Naturligtvis, men... då måste detta introduceras så att eleverna får berätta vad de ser i bilden mm. Läraren kan inte ha tolkningsföreträde för vad eleverna skall se. Men om vi låter alla elever beskriva vad de faktiskt ser i en bild eller annat, kan detta berika vårt gemensamma matematiska samtal. Ordvalet samtal är medvetet valt, då genomgångar ofta innebär envägskommunikation. Mitt budskap i denna workshop är att eleven måste få trygghet i att hennes tanke och seende duger, men att hon alltid har möjlighet att ändra sin ståndpunkt när hon får syn på något annat genom sina kamrater, läraren eller på annat sätt. Detta kräver att jag som elev använder mitt språk i ett sammanhang med matematiken!

Att skapa en språkutvecklande matematikundervisning

I min beskrivning hittills har jag försökt belysa aspekter på hur en effektiv matematikundervisning med lärande i fokus bör bedrivas i allmänhet och i det mångkulturella klassrummet i synnerhet. Beskrivningen är baserad på forskningsresultat och egna erfarenheter. Nedan följer en översiktlig sammanfattning i punktform av vad en språkutvecklande undervisning innefattar och vad läraren bör tänka på i sin planering. I arbetspasset kommer flertalet punkter exemplifieras och genomföras av deltagarna.

Följande punkter bör beaktas vid planering och genomförande av en undervisning som utvecklar matematik- och språkkunskaper i symbios:

Att.....

- mångkulturaliteten i klassrummet används som en resurs
- andraspråkselever är en lika heterogen grupp som vilken annan elevgrupp som helst vad gäller språk, bakgrund, erfarenheter osv.
- andraspråkselever skall gå över två trösklar: lära nya begrepp och ett nytt språk
- elevernas självförtroende och attityd till matematik måste byggas upp och förstärkas
- varje elev skall kunna utgå från sin erfarenhetsbakgrund med avseende på språk och kultur.
- språket har många dimensioner. Ett vidgat språkbegrepp behövs användas.
- matematikaktiviteterna utgår från och belyses med matematikens mångkulturalitetshistoria
- eleverna får lösa uppgifter och problem i grupp
- alla aktiviteter följs upp med samtal - vad har vi lärt?
- förtrogenhetskunskap i matematik innebär att kunna se samband och växla mellan olika representationsformer
- samspel mellan elever och lärare främjar lärandet och språket (sociokulturell teori)
- innehåll väljs så att eleverna har möjlighet att identifiera kritiska aspekter hos det matematiska begreppet (variationsteorin)
- läraren har lika höga förväntningar på alla elever, och stöttar (scaffolding) individuellt efter behov
- det förväntade matematikspråket (registret) tydliggörs
- ordskatter byggs upp tillsammans med eleverna så att viktiga ord och begrepp i matematiken bearbetas interaktivt och i ett sammanhang.
- rutinspråket i klassrummet analyseras
- eleverna får arbeta matematiskt - interaktivt, aktivt, laborativt och undersökande så att inte språket tar över den matematik som skall fokuseras.
- ofta använda öppna frågor
- ge utrymme för alternativ diagnostisering och kunskapsbedömning

Litteratur:

Dash, Ingrid (2006) i Interkulturell matematik - vad är det? I: Lorentz, Hans & Bergstedt, Bosse (red), *Interkulturella perspektiv .Pedagogik i mångkulturella miljöer*.Lund: Studentlitteratur

Gibbons, Pauline (2006), *Stärk språket stärk lärandet*. Uppsala: Hallgren-Fallgren

Rönnerberg, Irene, Rönnerberg Lennart. (2006). *Etnomatematik*. Stockholm: Kompetensfonden

Zaslavsky, Claudia (1996). *The Multicultural Math Classroom*. Portsmouth: Heinemann