

Tankeverkstad

Här presenteras den undervisning som matematiklärarna på Folkparksskolan i Norrköping försökt att skapa i förskoleklass och skolår 1–2. Det är en del av ett pågående utvecklingsarbete och skolan befinner sig fortfarande i en utvecklingsfas, men tycker sig ha kommit en bra bit på väg.

Sedan några år tillbaka har vi arbetat intensivt med att utveckla matematikundervisningen för eleverna i skolår 1–5 och vi har genomfört ett flertal grundläggande förändringar. Innan vi påbörjade vårt arbete med att förändra undervisningen hade vi lärare fört många diskussioner och arbetat med matematikundervisningen på vår skola under relativt många år. Den undervisning som vi bedrev var vi ganska nöjda med. Vi arbetade mycket laborativt, speciellt i skolår 1 då vi arbetade helt utan matematikbok. Arbetet bestod också av en del problemlösning och laborativt arbete. Dock blev matematikboken mer och mer dominerade ju äldre eleverna blev.

Varför valde vi då att förändra vår matematikundervisning så radikalt? Jo, vår skola som tidigare var en F–3 skola ändrades och blev istället en F–5 skola. I samband med att matematiken blev mer abstrakt i skolår 4 blev det tydligt för oss att alldeles för många elever saknade förståelse för de matematiska begreppen, för positionssystemet och för symbolspråket samt att de hade en alldeles för dålig taluppfattning. De hade dessutom svårt att lösa problem. Eftersom det var vi som hade ansvarat för deras matematikundervisning fram till skolår 4 kunde vi inte skylla dessa brister på någon annan. Vi blev istället tvungna att börja fundera över hur

det kunde ha blivit så här och framförallt hur vi skulle förändra vår undervisning för att nå bättre resultat.

Tankeverkstad

Under vårterminen 2001 startade vi vårt förändringsarbete genom att studera vad forskare och pedagoger skrivit om den tidiga matematikundervisningen. Vi fick klart för oss att undervisningen måste bygga på de erfarenheter som eleverna har när de kommer till oss i skolan. De har mött mycket matematik under sina första år och det är detta som man måste bygga vidare på. Det matematiska symbolspråket bör inte införas för tidigt, eftersom det är alldeles för abstrakt för eleverna. Det blev också klart för oss att matematik är ett språk och för att behärska detta måste man prata mycket.

Det var för oss självklart att införa förändringarna från början i skolår 1 eftersom vi hade den möjligheten. Eleverna som började höstterminen 2001 fick så en helt annan matematikundervisning som vi valde att kalla "Tankeverkstad". Att vi bytte namn på ämnet var ett sätt för oss att komma ifrån förväntningarna från elever och föräldrar på sifferskrivning och uppgifter i en bok med svar som ska vara rätt eller fel.

Arbetet i förskoleklassen

Vårt förhållningssätt innebär att det inte finns något som är rätt eller fel och genom detta tar vi tillvara barnets kreativa förmåga. Vi möter barnets frågor på dess nivå med öppna frågor, och frågor om hur de tänkt. Barnet ska känna att det lyckas och därigenom utveckla sin nyfikenhet och lust att lära. Det ska våga prova olika strategier och hitta egna lösningar genom bla diskussioner och ett experimenterande arbetssätt.

För att barnet ska utveckla språklig medvetenhet, god begreppsbildning och förmåga att kommunicera arbetar vi bla med:

- antalsbegrepp – ordningstal och talsymboler
- jämförelser – lång/kort, varm/kall, hälften/dubbelt, lika många
- lägesbegrepp – bakom/framför, över/under, på/i
- grundformer – kvadrat, cirkel, triangel, rektangel
- mönster – att följa och avbilda mönster
- tidsbegrepp – idag, imorgon, på tisdag, i förrgår, den här veckan

Syftet med detta är att visa för barnet att matematik finns i deras vardag, vid lek med konstruktionsmateriel som lego och klossar, i idrott med rockringar, bollar, tärningar och hopprep och vid samlingar. Då räknar vi hur många barn och vuxna vi är, vi leker med talsymboler, ej siffror. "Hur många fingrar visar jag?" "Hur många har jag gömt?" Vi sorterar och klassificerar med hjälp av lego,

jovo, klossar, frukt och logiska block. Vi använder även detta material för att undersöka division. Då delar vi upp sakerna mellan varandra på olika sätt, lika många, hälften – dubbelt, fler – färre – färst.

Vi är ute i naturen och gör jämförelser, vi mäter hur tjockt ett träd är med hjälp av våra armar, vi mäter hur många steg det är mellan två träd, om det är skillnad om olika barn mäter. "Vad beror det på?" Vi samlar kottar, stenar och pinnar. Vi räknar dem och beskriver hur de ser ut.

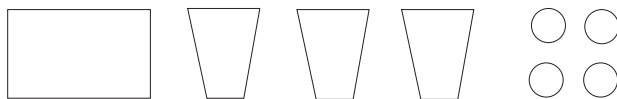
På idrotten använder vi tex rockringar, bollar och tärningar för att öva oss på lägesbegrepp, antalsbegrepp och ordningsföljd.

I olika sammanhang ser vi på former och mönster, bla trär vi pärlhalsband och arbetar med logiska block.

Kapsyler

Arbetet i skolår 1–2 startar med en sommarläxa där barnen uppmanas att samla kapsyler att ta med till skolan. Vi börjar med att sortera kapsylerna efter utseende och jämföra olika mängder. Insamlingen av kapsyler fortsätter under hösten och barnen får kontinuerligt räkna och skriva hur många de har. Barnen tappar ofta bort sig i räknandet och att rita av alla kapsyler är väldigt jobbigt. De upplever själva att de behöver förenkla arbetet. Vi börjar räkna med hjälp av muggar, tiotal, och glassbyttor, hundratal.

Nu blir det lättare för barnen att räkna eftersom de inte behöver räkna längre än till tio, har man fler än 10 så tar man nästa mugg och fyller med tio kapsyler. När tio muggar blir fulla håller vi över dem, en och en, i en glassbytta samtidigt som vi räknar "en tia – tio", "två tior – tjugo", "tre tior – trettio" osv.



Vi säger "14, en tia och fyra", "23, två tior och tre", "235, två hundra, tre tior och fem". Detta gör vi för att förtydliga talens innebörd. Speciellt viktigt är det med talen 10–30 som är svåra för många barn.

Vi arbetar mycket för att befästa talsystemet. Barnen får räkna andra saker än kapsyler för att förstå att detta sätt att räkna och visa antal fungerar även då. De läser också av tal på kort och jämför talens storlek.

Barnens familjer

Parallellt med kapsylarbetet arbetar vi med barnens egna familjer. Barnen tillverkar sina hus av skokartonger och gör sina familjer av toalettpappersrullar. Utifrån detta konkreta materiel arbetar vi med storlek, läge och antal. Barnen får även formulera tankehistorier, räknesor, om sina familjer. Dessa dramatiserar de med sina pappfamiljer eller skriver och ritar om i sina böcker. Historierna utvecklas även till att handla om annat än familjen.

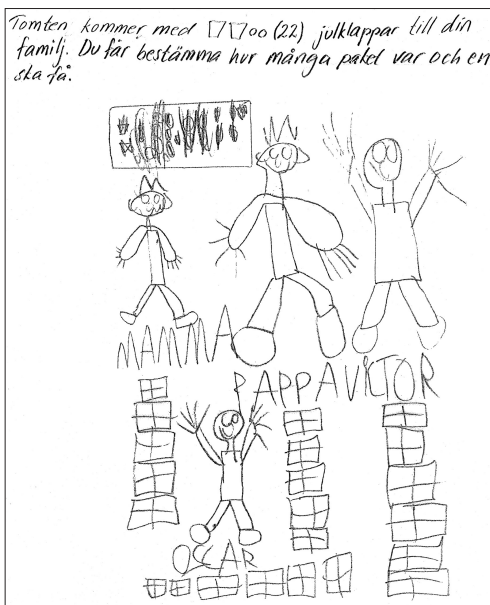
Vi övar mycket på uppdelning av tal med hjälp av både familjerna och kapsylerna:

- Några i femfamiljen åker till affären medan de andra stannar hemma. Hur kan de dela upp sig? Hur blir det i sjufamiljen?
- Vi har sex kapsyler på bordet. Alla får blunda och en gömmer några i handen. Hur många har han gömt?
- Hur kan du säga fem? Tre och två, fyra och ett...
- Arbeta i par. Visa talet sju. En visar tre fingrar, hur många ska den andre visa?

Barnen arbetar med talbilder i form av fingrar och tärningar. De ska se talen utan att räkna hur många fingrar eller prickar det är.



Barnen skriver och ritar om sina familjer



Problemlösning

Att arbeta med problemlösning är uppskattat. Vi använder öppna frågor där det alltså finns många rätta svar och sätt att lösa problemen på. De får problemen muntligt och arbetar sedan enskilt med att lösa det för att sedan berätta för övriga hur de tänkt.

Behovsgruppering

Under våren i skolår 1 behovsgrupperar vi barnen då deras kunskaper skiljer sig mycket åt. Några är i stort sett klara med talområdet 0–100 medan andra fortfarande behöver arbeta i området 0–30. Båda grupperna arbetar på samma sätt med affär, begrepp och pengar men på olika nivå.

Siffror

När barnen behärskar vårt eget talsystem är det tid att skapa behov av positionssystem med siffror. Vi bygger upp en affär tillsammans med barnen och de får själva bestämma vad sakerna i affären ska kosta. De skriver priserna på vårt sätt med muggar och kapsyler. Vi pratar om pengar och om att växla. Barnen får köpa en sak i taget och får bara hela tior att handla för. Så småningom handlar de allt fler saker i affären och de turas om att räkna upp på ett kvitto vad de ska betala. En dag kommer en vuxen, som aldrig annars är med, till affären och ska handla. Problem uppstår då hon inte förstår vad det står på prislapparna. Barnen förklarar men hon litar inte på dem utan vill komma tillbaka när hon med egna ögon kan se vad varje vara kostar. Barnen föreslår då att vi ska skriva priset även med siffror på prislapparna. De startar ett översättningsarbete från vårt eget talsystem till positionssystemet med siffror. När vi då pratar om skillnaden mellan 17 och 71 så är den självklar för barnen. Det blir också lätt att förstå skillnaden mellan 104 och 140.

Maria Thunholm och Annika Bergehed

är matematik lärare på

Folkparksskolan i Norrköping.

Matematikens symboler

Under slutet av vårterminen i ettan börjar vi så smått att införa symboler. Vi arbetar mycket med likhetstecknet, eftersom vi tidigare upplevt att många saknar riktig förståelse för just det tecknet. I tvåan kommer sedan *Herr +*, *Herr Plus*, och *Herr –*, *Herr Minus*, på besök. Barnen får lära känna dem och upptäcka hur olika de är. *Herr +* gillar att samla på saker medan *Herr –* helst ger bort det han har. När de åker buss blir *Herr +* glad när folk stiger på, medan *Herr –* föredrar att folk kliver av. Barnen får lyssna på historier och lista ut om det var *Herr +* eller *Herr –* som hittat på historien. Sedan får de skriva egna tankehistorier som de översätter till mattespråket.

Längd och volym

Barnen får träffa våra kompisar *Mamma Meter*, *Dennis Decimeter* och *Cia Centimeter*. De får tillverka sina egna figurer i full storlek och sedan tar vi ut dem i parken, där vi leker olika lekar. En gäller att kasta en stövel så långt som möjligt. På frågan hur de ska veta vem som kastat längst kommer de ganska fort på att de kan använda sig av *Mamma Meter* för att ta reda på hur långt de kastat. När det inte längre går att lägga *Mamma Meter* en gång till så hämtar de *Dennis Decimeter*. Vi fortsätter att leka olika lekar där de får behov av att använda de olika figurerna. Sedan fortsätter vi att mäta både inomhus och utomhus. Detta arbetar vi med under lång tid för att barnen ska bli säkra på de olika längderna och kunna göra bra uppskattningar.

Vi återkommer senare till dessa figurer då vi arbetar med volym. För att *Mamma Meter* ska behålla sin längd så måste hon dricka exakt en liter vatten och *Dennis* en deciliter och *Cia* en centiliter varje dag. Barnen får arbeta med att uppskatta olika burkars volym och figurerna får hjälpas åt för att kunna mäta volymen ordentligt.