

# Kompetensutveckling

*Inför Lpfö 98 önskade förskollärare i Stadsdelen Älvsborg i Göteborg kompetensutveckling i matematik. Här beskrivs dess uppläggning samt några arbeten med barn i förskola, förskoleklass och de första skolåren.*

**A**lla som arbetar i förskola och förskoleklass fick först en förfrågan från rektor i Fiskebäckskolan och mig om de var intresserade av en kompetensutveckling kring matematikundervisning för yngre barn. Vi beskrev bakgrund och motiv för matematik i förskolan:

*I kursplaner och läroplaner betonas en annan inriktning på matematik, med andra matematikaktiviteter bort från räknande och symbolisering mot kreativitet och skapande aktiviteter i olika uttrycksformer t ex bild och språk. Förståelse och kunnande kommer ur grundläggande begrepp: likheter och skillnader, form, sortering, klassificering, längd, avstånd, vikt, volym, konstans, mönster och hur dessa kan komma in i det vardagliga arbetet i lek, spel och tema så att matematik inte blir ett fristående inslag.*

Vi mötte stort intresse. Grupper av förskollärare och lärare för de första skolåren anmälde sig. Det fanns olika skäl till varför de ville delta i utbildningen.

*Jag är osäker och vill träffa andra. Matte finns ju överallt, jag vill se möjligheter. Hela dagen finns matte som jag vill synliggöra. Jag behöver hitta och få nya infallsvinklar och lära mig mer om problemlösning.*

*Jag behöver själv utveckla mitt tänkande för att lära mig mer om hur barn tänker. Hur behåller vi och utvecklar barns nyfikenhet?*

*Jag vill lära mig mer, så att barn inte ska få problem eller misslyckas.*

*Jag vill få ord för vad vi gör i verksamheten.*

*Matematik saknas tyvärr i förskoleutbildningen och för någon 1–7 lärare nästan helt i utbildningen.*

Några hade positiva upplevelser av matematik från skolan men fler hade negativa. De områden som lärarna ville utveckla var kunnande om barns matematiklärande, kunnande om matematikdidaktik och metodik.

## Så gjorde vi

De arbetsformer vi valde var studiecirkel med föreläsningar, litteraturstudier, studieuppgifter och aktiviteter att genomföra i barngrupp med redovisningar av och diskussioner kring det konkreta arbetet med elever. De gemensamma träffarna var 5 x 3 timmar på hösten och 5 x 3 timmar på våren. Litteraturstudierna beräknade vi till 30 timmar. Dessutom gjorde jag besök på olika förskolor för samtal, diskussion och handledning. Dessa besök var tyvärr alldeles för få.

Lillemor Emanuelsson  
är lågstadielärare  
och arbetar på NCM med  
projektet Matematik från början

Det som stått i fokus för kursen är

*Vad kan vi tillsammans bidra med för att barn får intresse, glädje och LUST för matematik?*

Matematik är mycket mer än det som finns mellan pärnarna i en bok. Vi har talat mycket om fantasins kraft, om en estetisk dimension, kreativitet och om språkets betydelse och om att upptäcka, undersöka, samarbeta är lärande i interaktion. Tanken har varit att både behandla teori och praktiskt arbete vid varje mötestillfälle. Det praktiska arbetet kunde vara riktat till lärare men kunde också vara sådant som direkt passar barn/elever. Detta gjorde vi främst för att lärarna skulle försättas i en liknande situation som vi ofta försätter elever i.

Några övergripande frågeställningar har varit

- Fundera över vilken slags matematik barnen möter i vardagen.
- Matematik som en kreativ och undersökande aktivitet. Vad innebär det? Ge exempel.
- Matematik som skapande och utforskande verksamhet. I vilka situationer kan matematik vara skapande? Hur?
- Matematik i förskolan ska vara en integrerad del av arbetet, inte bestå i att undervisa formellt i matematik och i att skriva siffror. Hur kan det gå till? Ge exempel!
- Fundera över om det finns barnlitteratur lämplig att ha som utgångspunkt för att ta tillvara och utveckla barns tankar om matematik.

### Litteratur vi använde

Den litteratur vi främst använt har varit *Matematik från början* och *Analysschema i matematik* samt olika Nämnenartiklar som har hört samman med dem. Övrig kurslitteratur finns i litteraturlistan.

### Redovisning

Vid det sista kurstillfället redovisades barngrupps- och klassrumsarbetet. Flera lärare hade arbetat med barnböcker t ex *Kringel*, *Vanten* och *Emil i Lönneberga*. En grupp hade arbetat med geometri samtfärg, form och logiska block, en annan med olika uteaktiviteter och en grupp med barnets rum. Lärarna presenterade ett medvetet och varierat arbete med bredd och djup. Dokumentationen av elevernas arbeten på alla förskolor och på skolan höll hög kvalitet. På följande sidor ges några exempel från de utvecklingsarbeten som deltagarna genomförde.

### Reflektioner och erfarenheter

I lärarnas kommentarer kring kompetensutvecklingen uttrycktes att de fått ord och språk för sina tankar, funderingar och arbete. Deltagarna fann att de arbetat med massor av matematik i förskolan men inte riktigt varit medvetna om detta och de kände att de fått sitt arbetssätt bekräftat. De har utvecklat större medvetenhet och sitt "matematik-språk". De reflekterar och resonerar ännu mer medvetet i interaktionen som är lika viktig för barn som för vuxna.

Mer om projektet "Matematik från början" och kompetensutveckling finns på [ncm.gu.se](http://ncm.gu.se) under rubriken *Verksamhet & projekt*.

### LITTERATUR

- Skolverket (1996). *Grundskolan – Kursplaner, betygskriterier*, Stockholm: Liber distribution.
- Skolverket (1997). *Kommentarer till grundskolan kursplan och betygskriterier i matematik*. Stockholm: Liber distribution.
- Skolverket (1998). *Läroplan för förskolan Lpfö 98*. Stockholm: CE Fritzes AB.
- Skolverket (2000). *Analysschema i matematik för åren före skolår 6*. Stockholm: Liber distribution.
- Matematik från början* (2000). NämnenTEMA.
- Matematikk & Undervisning* (2000). Norden 2000. Nämnen

# Mitt rum – tittskåp

I samband med en matematikkurs, startade vi ett projekt vid Ängåsgatans förskola, som har barn mellan 2,5 och 5 år. Vi ville stärka barnets självförtroende och visa intresse för varje barns arbete. Vi valde matematik genom skapande aktiviteter. Våra syften var att barnen skulle:

- arbeta konkret med matematik
- arbeta konstruktivt
- upptäcka form, storlek, färg, antal, relationer
- öka sin iakttagelseförmåga
- benämna på, i, ovanför, under och andra lägersord
- arbeta med problemlösning
- stärka sin finmotorik

## Hur vi arbetade

Som inledning fick våra äldsta barn beskriva och berätta om sitt rum. Vi förde anteckningar. Barnen fick också berätta med bilder och göra en första ritning. Därefter fick de välja var sin skokartong och fundera på vad som skulle vara vägg, golv och tak. Sedan var barnen i full gång med att måla tapeter, göra trägolv och konstruera sängar, bord, garderober och tillverka mattor.

Funderingar och tankar som barnen hade:

- *Vilken färg har mina väggar?*
- *Hur många fönster finns det? Vilken form har mitt fönster?*
- *Har jag en hög säng? Har min säng några ben och hur många?*

Barnen har arbetat med sitt rum vid olika tillfällen. Några har fokuserat på sängen. De har sytt kuddar och täcken och byggt stegar. De har funderat över relationer och gjort informella mätningar. Vi har tagit foton och också sparat barnens egna ritningar och bilder. Barnen har skrivit själva och allt har dokumenterats och skall sparas till böcker. Vi har också haft en utställning för föräldrar och syskon. Det är viktigt menar vi, att barnen har en mottagare för vad de arbetar med. Processen är naturligtvis viktigast men det är också viktigt att barnen är stolta över vad de gör och vad de lär sig.

## Slutord

Matematik handlar inte här om formellt räknande, utan om lockande aktiviteter som barnen kan reflektera över och laborera med för att på så sätt få erfarenheter av olika matematiska begrepp. Vi vill att barnen skall skaffa erfarenheter i sin omvärld och uppmärksamma detaljer. Många barn har tillsammans löst problem och hjälpt varandra. De har visat intresse för kamraternas arbete, eftersom de har lekt hos varandra och känner igen sig i rummen.

*Linda Klosterman,  
Barbro Doverbo, Christina Wavik*

# Naturen som källa i matematik

Varje vecka har vi i Rockans sexårsklass, Oxelgatan, Gamla Påvelundskolan haft skogsutflykt som en fast punkt på schemat. Då har vi samlat materiel som vi senare arbetat vidare med. Vi menar att det är viktigt att utgå från en gemensam upplevelse vid diskussioner kring matematik, t ex vid sortering och klassificeringsövningar för att göra upptäckter kring likheter och skillnader i sättet att tänka. Att arbeta med olika sorteringsövningar är grundläggande för att utveckla barns logiska tänkande. I utarbetet har barnen fått olika uppgifter, som vi haft som utgångspunkt och underlag för samtal och reflektion på mattesamlingar. Vi har arbetat med olika grundbegrepp som t ex tung – lätt, smal – tjock, lång – längre – längst samt med former, färger, lägesord, rumsuppfattning och mycket mer. Vi har också arbetat med problemlösning kring mätningar, jämförelse, enheter och tidsmätningar.



## Några aktiviteter

För att utveckla barnens kropps- och även rumsuppfattning har de fått olika uppdrag. Det kunde handla om att leta upp ett löv, som var lika stort som deras hand eller att hitta en pinne, som var lika lång som avståndet mellan pekfingeret och armbågen. Vi pressade löven och barnen ritade av sin hand och klistrade lövet invid handen. Pinnarna och löven hängde vi upp på en trädgren för vidare samtal och jämförelser.

Barnen fick reflektera över variationen i storlek på löven eller på pinnarna beroende på den egna referensen. De fick förklara och lyssna och ta del av varandras tänkande. I samtalen och observationerna kring hur barnen löste sina uppdrag fick vi kunskap om hur barnen tänkte och vilka begrepp de använde.

Vid ett annat tillfälle undersökte vi omkretsen på träd. Barnen arbetade i olika grupper och varje grupp mätte omkretsen med hjälp av olikfärgade plastband. Vi jämförde längderna på plastbanden och hängde upp banden i storleksordning på väggen. Barnen var förvånade över hur stor / lång omkretsen var. De upptäckte och blev förvånade över att omkretsen på det största trädet var lika stor som frökens längd.

Barnen fick uppdraget att plocka minst 10 tallkottar var. När vi kom hem la vi alla kottarna i en stor hög och barnen ställde hypoteser om antalet. Variation var stor. Vi samlade kastanjer och ekollon och gjorde skattningar om hur många som fick plats på handen. Sedan ritade barnen av sina händer och kontrollerade sina hypoteser genom att lägga kastanjer eller ekollon på sin avritade hand.

*Elisabet Tysklind Porsö,  
Harrieth Lindeson, Karina Persson*

# Tema Emil i Lönneberga

Vi har arbetat med Emil i Lönneberga som tema i en förskoleklass och skolår 1 på Lilla Fiskebäcksskolan. Utgångspunkten för arbetet har varit *Emil i Lönneberga* av Astrid Lindgren. Alla barn var redan bekanta med boken. Vi har tillsammans hittat och bearbetat händelser och bilder att på olika sätt arbeta vidare med.

Ett av målen har varit att med denna fängslande berättelse locka fram barnens problemlösningsförmåga och matematiska tänkande. Vi ville också göra barnen bekanta med olika geometriska former och med vikt och längd. Vi har här valt att beskriva två av dessa arbeten, "Husen i Katthult" och "Katthultsborna i skalenlig förminskning".

## Husen i Katthult

Efter samtal om vad barnen ville göra kom önskemålet att arbeta med keramiklera. Ett av barnen kom med förslaget att bygga husen i Katthult. Så blev det. Men husbyggen kräver mycket förberedelser. Vi talade i smågrupper om vilka hus det fanns i Katthult. Var alla hus lika stora? Vilken form hade de? Hur många hus fanns det? Hur många våningar fanns det? Alla barn fick tid att tänka och så småningom bestämma sig för vilket hus de ville bygga. Men nu kom det svåra, ritningar till husen. Hur gör vi?

Vi presenterade logiska block för barnen och de började bygga sina hus med blocken. När barnen byggt sina hus med de geometriska blocken kom nästa diskussion. Hur gör vi ritningen? Det ska ju bli ett hus i keramik. Efter många olika förslag kom ett barn på:

- *Vi kan använda blocken som underlag till ritningen.*
- *Nej, sa någon. Då blir de ju kladdiga.*
- *Vi ritar av dem, sa ett annat barn.*

Så började de göra sina ritningar. De målade av varje husdel för sig. Barnen var mer eller mindre noggranna med sina ritningar. Det skulle senare visa sig att barnen förvånades över att det var viktigt att vara noggrann. En flicka var bekymrad för hon skulle göra snickarboden och den skulle inte vara lika stor som boningshuset, vilket den såg ut att bli. Då fick vi förminska hennes ritning så hon tyckte den blev lagom stor. Efter detta kavlade barnen ut lera så stort som de uppskattade behövdes för att deras hus skulle få plats. Det tog lite tid, men snart var husen brända och ihopmonterade. Tala om att barnen var stolta! De hade byggt sitt första hus som de dessutom hade ritat själva. Men som sagt, de barn som haft lite bråttom med sin ritning såg på det färdiga resultatet att de hade lite väl stora hål i taket.



## Katthultsbor i förminskning

Ett annat önskemål var att sy. Efter diskussion om vilka som bodde i Katthult kom förslaget att sy vår egna Katthultsbo.

Vi diskuterade om alla som bodde i Katthult var lika stora. Vem var störst? Vem var minst? Och vem var mittemellan? Hur såg det ut i vår klass? Barnen ordnade sig efter storlek i olika grupperingar, flickor, pojkar, 7-åringar, 8-åringar och i helklass.

Med sig själva som referens skulle de nu sy sin docka. Barnen arbetade ihop två och två. De fick börja med att mäta varandra med hjälp av plastband. När detta var klart kom den stora frågan. Vem vill sy en sån här stor docka? Ingen! Nu skulle mönstret förminska, men hur stor skulle dockan vara. Efter stora och intressanta diskussioner kom barnen med viss handledning fram till en gemensam lösning. De började vika sin längd till hälften, fortfarande för stor. De vek sin längd ännu en gång. Nu var alla nöjda. Sedan fick de instruktioner att mäta olika mått på sig själva med hjälp av pappersremсор. Det var från hals till mage, från lår till tå, från axel till fingrar. Nu skulle dom vika sina pappersremсор så de blev en fjärdedel så långa som de själva. Pappersremсорna klistrade de sedan ihop till sitt

mönster. Utifrån detta sydde de sin egen docka som var en fjärdedel så lång som de själva vilket vi kunde se klart och tydligt i det färdiga resultatet. Barnen fick ordna dockorna efter storlek och resultatet blev detsamma som när de ordnade sig själva inför denna uppgift.

## Slutord

Vi tycker att detta har varit ett mycket stimulerande sätt att arbeta med barn och problemlösning, att göra barnen medvetna om hur man använder sig av matematik för att praktiskt lösa olika problem och att stimulera barnen till olika sätt att tänka och nå ett resultat. Barnen har på ett lekfullt sätt fått kunskap om begrepp som längd, delar, antal och storlek, de har fått mäta, använda lägesord, relatera till verkligheten, göra egna ritningar och mönster samt fått större kunskap om de geometriska formerna. Vi har alla lärt oss väldigt mycket och haft fantastiskt roligt tillsammans. När vi tre lärare under denna period gått på kompetensutveckling har det stimulerat oss att verkligen lyfta fram matematik i dessa aktiviteter.

*Katarina Nilsson, Maria Bergenholt  
Magdalena Malengård*



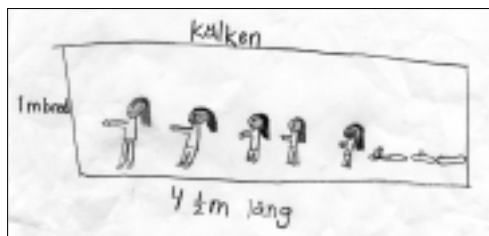
## Hur stor är vedkälken?

Ettorna arbetade med en problemlösningssuppgift, som utgick från när Emil och Alfred körde hem alla hjonen efter tabberaset i Katthult, på en stor vedkälke. Händelsen finns illustrerad i Stora Emilboken. Vi hade förstorat bilden och visade den för barnen. Vi ställde sen frågan till barnen:

Hur stor tror ni att vedkälken var i verkligheten?

De fick sedan i grupper om 3–5 barn fundera över hur de med hjälp av sandlådan utanför skulle kunna visa kälkens verkliga storlek. Varje grupp fick en bild att studera och utifrån den diskuterade de sig fram till hur de skulle kunna lösa uppgiften. Samtliga grupper började räkna antalet personer på kälken, det var 13–14 personer samt en gris. Nästan alla gissade på en ungefärlig storlek, som de ritade i sanden. Sedan använde de lite olika tekniker för att visa att de hade ställt en rimlig hypotes. Flera grupper ritade ringar runt sig själva i sanden, till de kom upp till rätt antal personer. De justerade omkretsen på kälken efter detta. Några grupper upptäckte snart att några hjon stod upp och att andra satt. De gjorde olika stora ringar, för att visa att de tog olika stor plats beroende på detta. Andra grupper började mäta genom att stega ut hur stor plats en person tar och hoppade runt i slalom för att placera ut hjonen på kälken. En grupp med tre barn ställde sig bakom varandra. De upptäckte att de kunde använda sig själva flera gånger för att fylla kälken. Nr 3 ställde sig framför nr 1 och nr 2 framför nr 3 osv. De markerade inget i sanden inuti kälken.

En grupp hade dock ett annat sätt. De ställde sig också bakom varandra, men hade armarna utsträckta. De tänkte att på avståndet mellan deras kropp och handen fick ytterligare en person plats. De var 5 i gruppen. Genom att använda sig själva



hade de täckt upp 10 platser. För att lösa problemet med 13 hjon använde de två kryckor och en pinne längst fram.

En grupp använde klätterställning som referens. På lärarens uppmaning mätte de ställningen och ritade upp den i sanden. Flera grupper chansade vilt i början, de ritade upp på måfå och trodde sen att det räckte. De kontrollerade inte att alla hjonen fick plats.

Vi hade många diskussioner med barnen om hur de kunde veta att kälken var just så stor som de hade ritat den. Det var inte heller självklart att börja rita runt sig själv i sanden, vilket vi hade trott. Vi hade i nästan alla fall grupperat barnen i pojkr- resp flickgrupper. I en av de grupper som var blandade tog pojkarna över och flickorna var helt passiva men i den andra tog flickorna över.

När barnen var klara med ritningen i sanden fick de mäta upp kälkens längd och bredd, med hjälp av måttband. Sedan gick de in och ritade en skiss av kälken och skrev ut måtten. Alla grupper hamnade på ungefär samma mått. De flesta kälkar var 3–4 m långa och 1–2 m breda. De beskrev med text och bild hur de hade löst problemet. Sen jämförde vi deras olika lösningssätt och strategier. Det var inte lätt för barnen att beskriva i text och bild hur de hade tänkt och löst uppgiften. Det var betydligt lättare att redogöra muntligt. En reflektion som vi gjorde är, att det möjligen är tillräckligt med muntlig redovisning då barnen bara är 7 år.

*Anna Sahlin, Magdalena Malengård*