

Barn och matematik

3–5 år



Till alla föräldrar med barn i 3–5-årsåldern!

Med denna broschyr hoppas vi kunna inspirera dig som förälder att reflektera över hur ditt barn lär sig matematik. Vi hoppas också att du kommer att se många möjligheter till att stimulera, engagera och utmana ditt barns lärande. Många studier visar att föräldrar har en avgörande betydelse för sina barns matematiklärande. Allt vad du säger och gör har betydelse. Du är helt enkelt ditt barns första lärare. Till dig som inte tyckte att matematik var det roligaste ämnet i skolan – läs och låt dig inspireras av förslagen på lekar och aktiviteter. Du och ditt barn kommer säkert att tycka att det är roligt att tillsammans utforska matematiken i er vardag!

I broschyren visar vi på situationer och tillfällen där matematik kan lyftas fram i hemmiljön. För att matematiken ska upplevas och förstås av barnen, måste de vuxna benämna och samtala om det de gör tillsammans med barnen för att kunna utmana och utöka deras erfarenheter. Barn är hela tiden upptagna med att utforska omvärlden och de försöker tolka och förstå de sammanhang de är involverade i, bland annat med hjälp av matematik. Vi sätter fokus på barns omvärld och den matematik som små barn, med hjälp av vuxna, möter i sin vardag. Att utveckla förståelse för matematikens ord och begrepp är en ständigt pågående process som du som förälder är delaktig i. När du lyfter fram och benämner det som finns i omvärlden, ger du ditt barn förutsättningar att uppleva matematik.

Låt dig med exemplen i broschyren fascineras och förundras över barns tankar och kunnande när det gäller matematik!

Ditt barn tänker alltid rätt utifrån sina erfarenheter men det stämmer inte alltid med vuxnas begrepp. Det blir en spännande utmaning för dig att försöka förstå hur ditt barn tänker och att hjälpa honom eller henne att skapa förståelse för matematiken i omvärlden.

Barns möte med matematik

Barn är av naturen nyfikna och vetgiriga och i sin lek strävar de efter att upptäcka och förstå sin omvärld. För att barn ska förstå de sammanhang de är involverade i behöver de utveckla sin förmåga att upptäcka, använda och kommunicera matematik i vardagliga och för dem meningsfulla sammanhang. Det innebär situationer och händelser som barnen visar intresse för och är eller blir engagerade av, händelser som de med lust och glädje deltar i. Det kan till exempel vara att spela spel, lägga en pärlplatta, sortera föremål, duka eller räkna efter hur många leksaker de har. Även om barns vardag är fylld av möjligheter att möta matematik är det inte självklart att de upptäcker den matematik som omger dem. Barn behöver vuxna som vägledare och som ger dem ord och begrepp så att de kan upptäcka den matematik som finns runt omkring. I dag vet vi betydelsen av att föräldrar och barn kommunicerar och sätter ord på det som omger oss. Många gånger ber vi barnet hämta "den" istället för att säga hämta "den röda runda bollen".

När vi pekar på ett par föremål och säger "Så fina dom är" kan vi istället för "dom" säga "de två små röda runda bären." Genom att du som förälder benämner att det är bären du syftar på, får ditt barn vid dessa tillfällen en upplevelse av antal – två, färg – den röda, storlek – små men också av form – eftersom bären är runda.



Vad kan matematik vara?

Då vi frågar föräldrar och förskolans lärare vad de anser att matematik är, tar väldigt många fasta på tal och räkning vilket förvisso är en viktig del av matematiken. Men matematik är så mycket mer och det är betydelsefullt att du som förälder ser det och lyfter fram och synliggör olika aspekter av matematik. Den matematik barn möter i vardagen och som de behöver utveckla förståelse för har med *form, mönster, läge, riktning, mängder, antal, ordning, mätning, tid och förändring* att göra. Denna förståelse hjälper du ditt barn att utveckla genom att ni tillsammans upptäcker, fascineras av och sätter ord på den matematik som finns i olika sammanhang.



*Vilka
erfarenheter
har ditt barn
av att både
se och tala
om mönster,
urskilja antal
eller beskriva
och benämna
former?*

Språk och matematik

I dag vet vi att det är viktigt att föräldrar läser högt för sitt barn och dessutom samtalar om innehållet i sagan, redan innan barnet har ett verbalt språk. Barn roas av fingerlekar, rim och ramsor vilka även bidrar till att utveckla barnets ordförråd, språk och tänkande. Barn behöver få möta och erövra olika begrepp så att de kan sätta ord på sina tankar och upplevelser. Det är alltså en fördel att använda de korrekta orden och inte tro att vissa ord är för svåra för barnet. Vi vet att barn många gånger fascinerar av lite svåra och ovanliga ord något som de möter både i filmer, på TV och i olika spel. På motsvarande sätt är det bra att lyfta fram och sätta ord på den matematik som finns exempelvis i sagor, ramsor, lekar och i vardagssituationer. I vardagen får ditt barn många erfarenheter av matematik genom att ni kan jämföra olika föremål. Både *längd*, *vikt*, *volym*, *temperatur*, *area*, *färg*, *form*, *antal*, *konsistens* och *material* är egenskaper som lätt kan jämföras. Genom att du och ditt barn samtalar om olika händelser, bidrar det till att ditt barn kan reflektera, dra slutsatser och utveckla både sitt logiska tänkande och sin förmåga att resonera. På så vis kan du medverka till att lägga en god grund för ditt barns fortsatta matematiklärande. Ditt barns möte med matematiken kan bli lika spännande och lustfylld som mötet med språket. Hur kan du utmana ditt barns förmåga att resonera?



David
balanserar och
söker jämvikt
för sin pinne.



Ni kan jämföra olika former och mönster, prata om vad som är framför och bakom och räkna hur många föremål det finns i bilden.

Matematik i barnböcker

När du läser för ditt barn tänker du nog på att det är ett sätt att stödja barnets språkutveckling och utveckla fantasin. Men när du samtalar om innehållet i sagan får barnet också möjlighet att fråga, *resonera och dra slutsatser* om saker och händelser som ligger utanför den kända "här-och-nu"-situationen. Funderingar som "Om jag var stor som en jätte skulle jag..." eller "Vad kommer att hända nu?" kan utveckla både fantasi och kreativitet samt förmågan att resonera och dra slutsatser, vilka är betydelsefulla egenskaper för att barnet ska utveckla sitt matematiska tänkande. Det finns barnböcker som speciellt handlar om matematik men det går också att hitta matematik i alla barnböcker oavsett vilken du väljer.

Matematik i barns vardag

Vi vill i detta avsnitt visa på situationer i vardagen där du på ett naturligt sätt kan lyfta fram olika matematikinnehåll. Du kanske inte tycker att du är särskilt intresserad av eller duktig på matematik men oavsett det använder du med största säkerhet matematik varje dag. Du gör matinköp, lagar mat, bakar, betalar räkningar, tvättar, läser busstidtabellen och bedömer tid. Dessa och liknande aktiviteter innehåller matematik och där kan du uppmärksamma ditt barn på matematiken i vardagen.

Genom att du låter ditt barn få erfarenhet av att dela frukt får han eller hon också en större förståelse för begreppen hel, halv och fjärdedel.

I köket

I samband med måltiden kan du låta ditt barn duka och samtidigt fundera över vilken sorts tallrik som ska ställas fram: *djup* eller *flat*, *liten* eller *stor*. Ni kan tillsammans resonera om *hur många* det ska dukas till. Notera hur ditt barn går tillväga för att räkna efter hur många tallrikar och glas som ska dukas fram. Ditt barn kan få lägga upp bröd i brödkorgen och fundera över hur många brödskivor det ska ligga i korgen om det ska finnas *två extra* bröd utöver en skiva till var och en. Någon eller några vill kanske ha *fler än* en brödskiva. Du kan också låta ditt barn fundera på hur många potatisar som går åt om alla i familjen ska ha två potatisar var. Hur stora är potatisarna? Du kan fråga ditt barn hur han eller hon vill ha sin frukt delad. På så sätt kan barnet få erfarenheter av att det hela äpplet kan delas på mitten. Ni kan tala om att *halvorna* kan delas mitt itu och att det då blir *fjärdedelar*. Naturligtvis kan fjärdedelarna också delas mitt itu till *åttondelar*. Många barn tycker att det är roligt att hjälpa till med olika sysslor i köket. Det kan vara att baka bröd, bullar, kakor eller plättar. Detta ger barn många erfarenheter av att *mäta volym, längd, omfång, tid* och *temperatur* men också av *antal* – det vill säga hur mycket och hur många av något.

Att sortera

Barn *sorterar* gärna olika föremål och det finns många tillfällen till detta. Det kan vara att plocka ihop sina leksaker, bilar för sig och Lego för sig, i två olika lådor. Du kan också ta hjälp av ditt barn då tvätten ska tas om hand. Tröjor, byxor, underkläder och strumpor ska läggas i olika högar. Ditt barn kan också para ihop de strumpor som hör ihop, två strumpor blir *ett par*. Att plocka ur diskmaskinen är ett annat tillfälle där ditt barn kan hjälpa till och som ger erfarenheter av att sortera efter *form, storlek* och även efter *material*.

Att ta besticken från bestickkorgen och lägga i rätt låda och fack uppfattas oftast av barnen som en rolig lek.



Sara räknar alla plättar för att kunna räkna ut hur många var och en i familjen kan få.



Plättbak

En dag vill Sara väldigt gärna baka plättar, något som hennes mamma uppmunt-
rar. Allt efter som Saras mamma läser receptet får Sara hjälpa till att plocka fram
de olika ingredienserna. Det är mjöl, mjölk, ägg, lite salt och smör som ska ställas
fram. Det behövs fyra ägg, vilka Sara tar fram. På mammas fråga "Hur vet du
att det är fyra?" svarar Sara att det ser hon "två och två, fyra". Sara får mäta upp
både mjölk och mjöl och får på så sätt bekanta sig med måttenheten *deciliter*.
Mamma visar Sara att man måste ta fulla mått annars stämmer det inte och hon
säger också att det ska vara en *tesked* salt. Sara mäter upp en tesked salt och rör
ner det i mjölet innan det rörs ihop med de uppvispade äggen och lite av mjöl-
ken. Sara undrar "Hur mycket är lite mjölk?" Är det bara några droppar eller ett
halv- eller helfullt decilitermått? Det är många erfarenheter om både *volym*, *tid*
och *temperatur* som Sara får i samband med plättbaket. Frågor som "Hur varm
ska spisplattan vara för att plättarna ska gräddas och bli ljusbruna?" eller "Hur
länge ska plättarna stekas innan de ska vändas?" ska besvaras.

I affären

När ni är i affären kan ditt barn hjälpa till att plocka ner *dubbelt* så många äpplen
som ni är i familjen eller *hälften* så många av något, vilket kan bli en stor utma-
ning. För vad betyder hälften? Och hur blir det om familjen består av tre eller
fem personer?

Du som förälder kan använda olika lägesord som *framför, bakom, under, ovanpå* och näst intill när bygget ska beskrivas. Varför passar vissa bitar ihop medan andra inte gör det? Vilka former är lika men har olika storlek?

I leken

Det finns många aktiviteter som barn sysslar med i sitt hem. De leker med bilar, dockor, ritar, målar, spelar spel och bygger. Att bygga med Lego är en populär aktivitet bland barn. Antingen kan de bygga fritt med legobitar i olika storlekar eller så kan de bygga figurer utifrån en modell som det finns en skiss till. Barnet ska då utifrån den *tvådimensionella* bilden bygga en *tredimensionell* modell. Detta innebär att barnet måste kunna föreställa sig ur ett annat perspektiv. För att barn ska kunna bygga en modell måste de även urskilja rätt storlek och form på legobitarna och också tänka ut hur de ska sätta ihop bitarna på bästa sätt.

Mönster

Matematik handlar mycket om att se och upptäcka *mönster* och *samband*. Det är därför viktigt att barn tidigt får möjlighet att upptäcka, undersöka och konstruera egna mönster. De blir då medvetna om mönstrens regelbundenhet, om vad det är som upprepas. Vilka mönster hittar ditt barn hemma på golv, tapeter, dukar, gardiner och kläder? Vilka mönster hittar ni ute på trottoarer, husväggar, murar, byggnader, i naturen på växters blad och blommor? Du kan inspirera ditt barn att upptäcka olika mönster och även lägga mönster med stickor, pinnar, pärlor eller klossar. Ni kan, var för sig, lägga mönster som den andra får fortsätta att lägga. Läg sedan samma mönster men med andra föremål. Låt ditt barn fortsätta att lägga olika mönster och sedan berätta hur han eller hon har tänkt. En utmaning är att ta bort ett föremål i ett långt upprepat mönster och fråga vad som saknas.



Tärningsspel

Att spela spel är något som brukar roa både barn och vuxna och något som du som förälder kan göra tillsammans med ditt barn. Både Memoryspel och tärningsspel ger möjlighet att utveckla sin förmåga att lösa problem, argumentera, se likheter och skillnader, para ihop kort, se eller räkna prickarna på tärningen, tänka ut strategier, träna minnet och vänta på sin tur. När ni spelar spel får du möjlighet att lyssna till hur ditt barn tänker kring och uppfattar antal. Du kan utmana ditt barns lärande genom att ni i olika sammanhang räknar föremål så att ditt barn lär sig den korrekta *räkneramsan* och också utvecklar en förståelse för att varje föremål i en mängd endast får räknas en gång och att inget föremål får hoppas över.



Hur gör ditt barn när han eller hon tar reda på antalet prickar på tärningen? Uppfattar de antalet med ett ögonkast? Ser de ett mönster eller räknar de prickarna en och en?

Matematik i naturen

Barns lek ute erbjuder många tillfällen till att möta och reflektera över *antal*, *längd*, *form*, *mönster* och *sortering*. Även om man inte bor nära skogen så finns det förhoppningsvis en skogsdunge, en park eller lekplats med träd, buskar, pinnar och stenar i närheten där upptäckter kan göras.

Att ordna pinnar

Att samla pinnar fascinerar de allra flesta förskolebarn. Nedan på bilden ser vi hur Niklas har ställt upp ett antal pinnar på rad. Dessa har han samlat då han och hans mamma var i skogen. I samtalet blir Niklas [N] både inspirerad och utmanad av mamman [M] och han får samtidigt reflektera kring och möta olika delar av matematik.

M: Oj, så många pinnar du har hittat! Räkna efter hur många det är!

N: [Räknar högt medan han pekar på varje pinne:] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

M: Hur många sa du att det var?

N: 11 är det, fast den sista pinnen står nästan över en pinne.

M: Ja, det har du rätt i. Pinnarna är ju olika långa. Vilken är längst?

[Niklas tittar på sin rad av pinnar och efter en stund lyfter han upp den första pinnen och säger att den är längst.]

M: Hur vet du det?

[Niklas tar pinnen han tycker är längst och håller den framför de övriga pinnarna, en efter en. Han får på så vis bekräftelse på att han kunde urskilja den längsta pinnen från de övriga utan att från början ha behövt mäta.]

M: Vilken pinne är kortast?

N: Det är svårt att se för det är flera korta pinnar.

[Han pekar på fyra korta pinnar och benämner dem som "den, den, den, den".]

M: [Svarar med att använda ordningstalen:] Jaha, du menar den fjärde, den sjätte, den nionde och den tionde pinnen, den som är gömd bakom den elfte pinnen? Ja, någon av dessa pinnar är kortast eller tror du att några är lika långa?

N: Nej, de är inte samma.



Niklas tar då den fjärde pinnen för att jämföra med och håller den framför de andra tre korta pinnarna. När han har mätt klart, säger han glatt att den sista pinnen är den allra kortaste. Därefter sorterar Niklas och mamma tillsammans pinnarna i en rad från den längsta till den kortaste. Mamma frågar Niklas hur de ska göra för att få pinnarna i en rad på motsatt sätt – från den kortaste till den längsta. Niklas är tyst en stund. Sedan skrattar han och säger: *Jag vet, man tittar bara från andra hållet där är den kortaste först men förut var den sist*. Han fortsätter att sortera pinnarna i en serie från den smalaste till den tjockaste och tvärtom. Pinnarna ordnas också i en serie från den mörkaste till den ljusaste och även från den ljusaste till den mörkaste. Ännu en upptäckt som Niklas gör är att vissa pinnar är raka medan andra är krokiga. På frågan hur många pinnar det är sammanlagt, tänker Niklas en liten stund och ser sedan på sina händer och svarar: *Det är två händer och ett finger, fem, fem är tio och en till elva, elva är det*. När Niklas sorterar sina pinnar på olika sätt utmanas hans tänkande och hans matematiklärande.

Att ordna pinnarna i en *serie* utifrån den längsta eller kortaste pinnen kan man göra utan att mäta med standardiserade mått som centimeter eller millimeter, eftersom det är relationen mellan pinnarna som efterfrågas och inte exakt längd. När barn mäter olika sträckor eller föremål använder de sig många gånger av att mäta med kroppen exempelvis med sina fötter, sin hand eller sina fingrar.

Att mäta med kroppen



Här ser vi hur Emma mäter sin pinne med sitt lillfinger och kommer fram till att hennes pinne är tre lillfingrar lång. När hennes mamma mäter pinnen är den lite drygt två lillfingrar lång. Emma får fundera över varför det blir skillnad i antal fingrar och säger att man inte kan vara två olika som mäter för då blir det inte samma. Hon har uppfattat mätandets princip, att om man ska jämföra två längder måste det vara samma enhet som används. Det går inte att först mäta den ena längden med Emmas fötter och den andra längden med mammas fötter och sedan uttala sig om hur lång den är. Det måste vara samma enhet man använder sig av antingen Emmas fötter, mammas fötter, en pinne eller ett måttband om man ska kunna jämföra de båda längderna.

För att barn ska få en känsla för *avstånd* och *omfång* är det bra om de kan använda sin kropp att mäta med. Du som förälder kan också utmana ditt barn precis som Niklas mamma gjorde. När ni är i skogen eller i parken kan du uppmuntra ditt barn att hitta ett träd som han eller hon når runt med båda sina händer för att mäta trädets omkrets. Därefter får barnet hitta ett träd där armarna måste användas för att nå runt. Naturligtvis deltar du

i mätandet av trädstammar och ni kan tillsammans diskutera hur många gånger ni får pröva innan ni finner ett smalt respektive ett tjockt träd som passar in i era båda händer eller i ett famntag. Här har du som förälder ett utmärkt tillfälle att låta ditt barn argumentera för sin uppfattning.



Att jämföra

Du kan också uppmuntra ditt barn att plocka olika stora löv. Barnet kan försöka hitta ett löv som täcker handen eller ett löv som är *större än* eller bara täcker *halva* handflatan. I detta sammanhang har du möjlighet att hjälpa ditt barn att bli bekant med och använda olika *jämförelseord* exempelvis *stor-liten*, *många-få*, *mycket-litet*, *större än-mindre än*, ord och begrepp som är viktiga för barnen att utveckla en förståelse för.

Nedan ser vi hur Daphne spontant sorterar de löv hon har plockat. Först lägger hon de stora lönnlöven tillsammans, två gröna och ett gult löv. De mindre



löven lägger hon tillsammans i en grupp. Det är löv från flera olika träd. Då pappan frågar Daphne om det finns fler sätt att sortera löven på, tycker hon att de tre lönnlöven inte längre ska höra ihop för de är lika men ändå inte. På pappans undran om vad det är som gör att de inte hör ihop menar hon att det inte ska vara två gröna och ett gult löv tillsammans, det är ju inte lika. Det gula lönnlövet flyttas till den andra gruppen löv som är gula eller gulbruna. Men det finns ett litet grönt lönnlöv som hon flyttar till de båda lönnlöven. Daphne räknar efter hur många löv det är i varje grupp. Att det är tre gröna löv kan hon avgöra med ett ögonkast. Men då det är fler löv räknar hon ett och ett genom att lyfta upp dem och kommer då fram till att det är sex gulbruna löv. Hon får nu argumentera för sin sortering och hävdar att hon har sorterat efter färg och tidigare sorterade hon efter storlek. Det är intressant att utmana barn och ta del av hur de tänker kring vad som kan vara lika–olika. Här kan vi tänka på Magnus och Brasses lek *Vad ska bort?*

Upptäcka, utforska, samtala

Som vi har sett ger skogen oss oanade tillfällen att upptäcka och utforska allt som finns där och genom att du som förälder samtalar med ditt barn om det ni ser kan du också lyfta fram olika aspekter av matematik. Ni kan jämföra löv med olika färger och nyanser, göra en serie från den ljusaste till den mörkaste färgen eller lägga löven så att de bildar ett mönster. Vidare kan ni leta efter lika stora eller lika små stenar, prata om formen på stenarna men också urskilja färgen. Räkna efter hur många stenar det växer mossor på och hur många stenar det finns utan mossor. Utforska omkretsen på trädstammar och buskar. Titta på och upptäcka *symmetri* hos olika blad.

Du kan tala med ditt barn om olika läges- och jämförelseord det vill säga vad som är framför – bakom, ovanpå – under, högt – lågt, tungt – lätt.



Samverkan med förskolan

I samspel mellan föräldrar och förskolans lärare ska alla barn få möjlighet att utveckla sin matematiska förmåga. Detta ska ske utifrån varje barns egna förutsättningar så att de kan uppleva en tillfredsställelse över sina framsteg. De ska också ges förutsättningar att känna tilltro till sin egen förmåga när de använder matematik i vardagen.

Matematik i förskolan syftar till att engagera barn i olika aktiviteter så att de till exempel möter antal, geometri och mätning. Barn ska också utveckla förmågan att undersöka problem, utveckla förståelse för matematiska ord och begrepp samt att resonera och kommunicera tankar och idéer genom att samtala, rita, berätta och pröva konkret. Matematik ska även kopplas till språk, naturvetenskap, estetisk verksamhet samt teknik. Hur ditt barns förskola arbetar med att utveckla barns intresse och nyfikenhet på matematik är något som du får ta del av genom samtal med lärarna, genom deras planering och utvecklingssamtal.

Som förälder spelar du en avgörande roll för ditt barns utveckling och lärande. I förskolans läroplan framhålls också betydelsen av att föräldrar är delaktiga i och kan påverka verksamheten bland barnen. Vidare står att läsa:

För att matematiken ska kunna utvecklas i lek och lustfyllt lärande måste behovet av matematik uppmärksammas utifrån barnens egna erfarenheter. Precis som matematiken i allmänhet utvecklas i socialt samspel utmanas också barns tankar om matematik i samspel med förskolans personal.

De idéer och utmaningar som förskolan ger kan du vidareutveckla hemma tillsammans med ditt barn. I förskolan lär sig barnen bland annat sånger, ramsor, spela spel, leka och duka. Låt ditt barn berätta och visa dig. Barn vill gärna upprepa aktiviteter många gånger. När de möter en aktivitet i förskolan kan de möta samma typ av aktivitet hemma tillsammans med dig och tycka att det är spännande och roligt. Du kan ställa frågor som gör att barnet får reflektera, resonera och argumentera för sin uppfattning: *Varför gör man så? Hur vet du det? Hur tänkte du?* När barnet ställer frågor till dig kan du hjälpa barnet att förstå genom att inte alltid svara direkt på frågan. Istället kan du samtala och utmana ditt barn och tillsammans kan ni söka svar på hans eller hennes frågor. Du som förälder är den naturliga och viktiga länken för att ditt barn ska utveckla förståelse för omvärlden där matematik och språk utgör en viktig del.

Lycka till!

Till alla föräldrar med barn i 3–5-årsåldern!

Med denna broschyr hoppas vi kunna inspirera dig som förälder att reflektera över hur ditt barn lär sig matematik. Vi hoppas också att du kommer att se många möjligheter till att stimulera, engagera och utmana ditt barns lärande.

Många studier visar att föräldrar har en avgörande betydelse för sina barns matematiklärande. Allt vad du säger och gör har betydelse.

Du är helt enkelt ditt barns första lärare.

Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM
Göteborgs universitet
Box 160
405 30 Göteborg

Text: Elisabet Doverborg
Foto, layout och typsättning: Anders Wallby
Tack till de föräldrar och barn som medverkat!

Beställning:
e-post: bestallning@ncm.gu.se
webb: ncm.gu.se/bestallning

