

# Uppgifter

*att göra till träffarna*

Elisabet Doverborg & Görel Sterner

Nationellt centrum för matematikutbildning  
Göteborgs universitet  
September 2010



---

# Inför andra träffen



## Förskolan som matematikutvecklande miljö

Uppgiften är att vid ett flertal tillfällen observera ett eller flera barn i tex en lek- eller rutinsituation.

Observera och dokumentera hur barnen ger uttryck för olika aspekter av matematik. Tänk på de matematikområden som uttrycks i läroplanen. Vi ska inte bara observera barnen utan framförallt kommunicera och samspela med dem dvs utmana deras matematiktänkande och matematiklärande.

Det innebär att vi dels försöker fånga situationer i flykten, dels att barnens handlingar, tankar och uttryck får bilda utgångspunkt för nya utmaningar i den mer planerade verksamheten:

- Dokumentera hur utformandet av din förskoleavdelning bidrar till barnens möten med matematik.
- Vilket material finns?
- Hur är det placerat och presenterat?
- Vilka utmaningar möter barnen?
- Ge exempel på när och hur barnens handlingar, tankar och uttryck varit utgångspunkt då du skapat nya utmaningar.

---

# Inför tredje träffen



## Barns och lärares lärande

Barn ska ges rika tillfällen att upptäcka och använda matematik i förskolans vardag. De ska också få ge uttryck för sina upptäckter, hur de gör och vad de tänker, men också få ta del av andras erfarenheter och uppfattningar. Det är betydelsefullt att barnen får använda olika uttrycksformer som handling, talat språk, att rita bilder, att berätta till fotografier osv. Centralt för barns lärande är också en lyhörd och engagerad lärare som försöker lyssna och förstå hur barn tänker och kommunicerar så att de kan få hjälp att tydliggöra och utveckla sina tankar. Lärares uppgift är att skapa sammanhang och mening i tillvaron och att hjälpa barn att generalisera sina tankar om ett matematikinnehåll.

Ta utgångspunkt i den matematik som finns i barnens vardag i förskolan – i rutinsituationer, i leken, i temaarbeten eller i andra aktiviteter. Formulera till varje pil i figuren i *Små barns matematik* s41 ett tydligt exempel på aktiviteter som kan utveckla barnens uppfattningar om ett specifikt innehåll (sortering, tal och antal, storleksrelationer, etc).

Planera och pröva aktiviteterna i din barngrupp. Till redovisningen och gruppdiskussionen vid nästa träff tar du med dig dokumentation över:

- Syfte med aktiviteten.
- Exempel på de genomförda aktiviteterna (barnens teckningar, deras olika lösningar, digitala bilder, deras kommentarer, osv).
- Dina reflektioner över samspelet i gruppen.
- Dina reflektioner över barnens lärande.
- Dina reflektioner över vad du lärde dig om barnens lärande.
- Exempel på hur du som lärare utmanar barnen att förstå sammanhang, att generalisera och att utveckla språk och tänkande.

---

# Inför fjärde träffen



Barns olika sätt att sortera

1. Gör först en kartläggning av barnens spontana aktiviteter.  
*När i förskolans vardag sorterar barnen och vilka egenskaper använder de?  
Vilka kriterier finns som de aldrig använder?*
2. Reflektera över hur du som lärare kan skapa utmaningar genom att förändra något i miljön, genom att lyfta fram spel och andra aktiviteter, genom ditt samspel med barnen osv.
3. Låt barnen sortera föremål som finns i deras vardag. Välj föremål (både antal och typ) efter barnens förmåga och erfarenheter. Dokumentera deras aktiviteter, reflektioner och notera vilka egenskaper som används kopplat till s 65- 66 i *Små barns matematik*.
4. Låt barnen dokumentera sorteringen på lämpligt sätt. Använd sedan deras dokumentation som utgångspunkt för samtal om den variation som blir synlig och de kriterier barnen använt.

Till nästa gång tar du med dig dina anteckningar och reflektioner över genomförda aktiviteter, barnens dokumentationer och reflektioner, dina tankar om vilken matematik barnen fick erfarenhet av och idéer om fortsatta utmaningar.

I den uppföljande diskussionen kan deltagarna också jämföra sina uppfattningar om barnens uppfattningar.

---

# Inför femte träffen

## Intervju och samtal med barn

Barn uttrycker sitt matematikkunskande och tänkande i handling, bild, ord, med informella och formella symboler vilket kan observeras i situationer som lek, vid måltider, i temat och i andra sammanhang. Lärarens uppgift är att stödja matematiklärande. Hennes/hans egen syn, engagemang och medvetenhet kring barns matematikkunskande och tänkande är avgörande för de möjligheter till lärande som skapas för barnen.

### *Att göra med barnen, var för sig*

Det är bra om du kan spela in intervjun/samtalet på band eller videofilma. Detta är betydelsefullt för att du ska kunna gå tillbaka till intervjun/samtalet och höra vad barnen egentligen säger. Med videons hjälp kan du även se barnens kroppsspråk. Tänk på att följa upp barnens svar med följdfrågor tex Så spännande, berätta mera! Hur menar du nu? Följ upp och utveckla frågan! Ställ samma fråga i olika sammanhang eller med ett varierat innehåll.

Med fördel kan intervjun/samtalet starta med att du ber barnet berätta:

- Hur många år är du? (Om barnet visar med sina fingrar skriv ner vilka fingrar de håller fram)
- När brukar du/vi räkna på förskolan?
- Varför tycker du att det är bra att räkna?

### *Fortsätt sedan med frågor om räkneramsan*

Hur långt kan du räkna? – Så spännande, får jag höra? Vad kommer *efter* fem? Vad kommer *före* fem? Prova att gå in på olika ställen i räkneramsan.

### *Förståelse för uppräknandets princip*

Lägg fram 3–25 klossar eller pärlor. Be barnen räkna föremålen – studera hur de gör och skriv ner detta. Börjar de från vänster eller höger när de räknar? Pekar de på föremålen när de räknar? Använder de ett räkneord för varje föremål osv.

Lägg 3–10 klossar eller pärlor på bordet – låt barnen räkna dem och tala om hur många det är. Fråga sedan: *Hur många sa du att det var?* Hur gör barnen då de svarar på frågan? Måste de räkna föremålen från början igen eller svarar de direkt det antal föremål de räknat?

### *Representera antal*

Ge barnet ett papper och en penna och be dem skriva/rita så många klossar eller pärlor ni har haft i uppgiften ovan.

---

## Ordningstal

Ställ 5 djur på en rad och fråga barnen: *Vilket djur står först? Vilket djur står sist? Vilket djur står på tredje, femte, andra plats?* Låt barnen peka! Naturligtvis kan ni använda er av fler djur.

## Låt barnen lösa följande problem

Två barn och deras fröken har 10 bullar. Hur många bullar får de var? Alternativt för de yngsta barnen: Vi har 3 bullar. Hur många får du och hur många får jag? Ge barnen ett papper och en penna så att de kan dokumentera sin lösning! Prova olika antal bullar och barn!

De anteckningar du gör utifrån intervjun/samtalet och barnens dokumentation av problemlösningsuppgiften tar du med dig till nästa träff. Ange även barnens ålder (år och månader) i din dokumentation.

Det är bra om du reflekterar över den variation som finns i barnens svar och dessutom funderar över vad variationen kan bero på. Fundera också igenom och planera för hur du kan skapa nya utmaningar för barnen så att de kan utveckla sitt matematiklärande och tänkande vidare.

---

# Inför sjätte träffen



## Barn dokumenterar dukning

I *Små barns matematik* s137 ges exempel på både hur barn kan möta matematik i samband med måltiden och hur de kan dokumentera hur många de ska duka till. Din uppgift är:

- att med ett par barn ha ett inledande samtal om hur många de ska duka till
- att låta barnen i bild dokumentera detta
- att låta barnen genomföra dukningen och observera hur de går tillväga.

Vilka utmaningar kan du skapa utifrån det du har observerat?

I *Små barns matematik* s72 redogörs för Gelman och Gallistels fem principer. Dokumentera på vilket sätt dessa blir synliga när barnen dukar. Du kan med fördel låta samma barn duka vid flera tillfällen.

Till nästa träff tar du med barnens dokumentationer och reflektioner, en beskrivning av dina observationer, din dokumentation över arbetet tillsammans med barnen samt dina reflektioner och din analys av:

- Din lärarroll.
- Den variation som blev synlig i barnens dokumentationer.
- Den matematik som var i fokus.
- Olika matematiska ord och språkliga uttryck.
- Möjliga fortsatta utmaningar.

---

# Inför sjunde träffen

## Barns rumsuppfattning

För att så småningom kunna avbilda och skapa modeller av omvärlden behöver barn redan tidigt få rika möjligheter att uppleva och utforska rummet. Barn skapar många gånger ett litet rum att krypa in i med hjälp av tex stora plastkuddar, madrasser och filter. De gestaltar också omvärlden i leken med hjälp av tex byggklossar då de bygger rum till sina djur, dockor, bilar mm.

Din uppgift är att observera och dokumentera:

- På vilket sätt skapar barn ett eget rum i rummet?
- Hur skapar barn i byggleken ett rum för sina dockor, bilar, djur mm?
- Hur kan du som lärare ta vara på och utmana barnen i dessa situationer?
- Hur kan barnen dokumentera sina byggen?
- Hur kan lägesord synliggöras och ges innebörd i samtalet med barnen?

Till nästa träff tar du med barnens dokumentationer och reflektioner, en beskrivning av dina observationer, din dokumentation över arbetet tillsammans med barnen samt dina reflektioner och din analys av:

- Barnens spontana lek, vad de bygger, hur de bygger.
- Planerade situationer.
- Din lärarroll.
- Matematiken som var i fokus.
- Matematiska ord och språkliga uttryck.
- Möjliga fortsatta utmaningar.



---

# Inför åttonde träffen

Smaka på matematik i en kaka

Du kan välja att göra samma uppgift med barnen som ni gjort tillsammans på träffen eller annars väljer du något annat att sortera, mäta eller göra statistik och/eller diagram av.

- Geometriska former  
Hur ser kakorna ut? Vilka former har de? Vilka mönster kan vi göra? Bygg olika former och figurer med hjälp av kakorna. Dokumentera och berätta om era upptäckter.
- Mätning  
Hur många kex kan man lägga längs bordskanten? Använd olika kex. Varför blir det olika antal? Vilket kex är störst, Wafer eller Creme-kex? Hur vet du det?
- Sortering och stapeldiagram  
Barnen får välja den kaka de tycker är godast? De får sedan hjälpas åt att sortera allas kakor på något sätt. Räkna antalet i varje grupp. Pricka av i en tabell. Använd jämförelseord som fler än, färre än, flest, färst, lika många, inte lika många etc. Stapla likadana kakor på varandra. Varför kan en stapel med två kakor vara högre än en med tre kakor? Blir det alltid så? Lägg kakorna i staplar på bordet. Gör så att stapeln blir så hög/låg som möjligt. Ersätt kakorna med legobitar och jämför! Rita diagrammen på blädderblock. Gör andra diagram över sådant som du och barnen vill undersöka!

Till nästa träff tar du med barnens dokumentationer och reflektioner, en beskrivning av dina observationer, din dokumentation över arbetet tillsammans med barnen samt dina reflektioner och din analys av:

- Din lärarroll.
- Den variation som blev synlig i barnens dokumentationer.
- Matematiken som var i fokus.
- Matematiska ord och språkliga uttryck.
- Möjliga fortsatta utmaningar.

---

# Inför nionde träffen

## Matematik i det yttre rummet

Det inre och det yttre rummet beskriver mänskliga konstruktioner, reella och symboliska. Vid sidan av de praktiska funktionerna hos dessa arkitektoniska rum, hus, trädgårdar, parker osv är de oftast konstruerade så att de också vill utmana ögats krav på fantasi och skönhet genom olika slags utsmyckningar.

Hur vi ordnar vår omgivning svarar mot ett behov av struktur och ordning. Stads- och trädgårdsarkitektur som uttryck för en sådan struktur och som konst- art bygger på matematiska principer och samband. Där finns också fascinationen inför naturens former, både praktiskt och estetiskt. Naturens rum har egen struktur och egen ornamentik, vilket ibland kan synas mer slumpmässigt än det är. I det människan skapar syns ofta inspirationen från naturens former och mönster t ex symmetri, kurvor, linjer, relationer av olika slag, vilka också är delar av matematiken. Naturen har sitt sätt att täcka ytor med mönster, havets vågor, biets vaxkaka, spindelnät, växters uppbyggnad osv. I den miljö vi skapar omkring oss försöker vi ibland efterlikna naturen, ibland sträva därifrån mot stram rätlinjighet. Vilka former finner du oftare i människans konstruktioner än i naturen?

Mycket av detta går vi omedvetet förbi utan att registrera dessa uttryck eller idéer bakom. Vilka upptäckter gör barnet som hoppar hage på gatstenarna eller undviker skarvarna enligt ett visst mönster? Efter vilka egenskaper väljer du ut stenarna du samlar på stranden?

Syftet med den här uppgiften är att du och barnen ska gå ut och betrakta er utemiljö, se er omkring och undersöka möjligheterna till matematik. Titta både på konstruktioner byggda av människan och naturens egen arkitektur.

Uppgiften kommer naturligtvis få olika spännande innehåll, beroende på var den görs, i stadsmiljö, i ett villasamhälle eller i ett naturlandskap med strand och hav eller skog och inspirera till olika iakttagelser. Se på hus, gårdar, torg, lekpark, staket, fasader, trappor, fönster, gatsten, broar, bryggor gångvägar, träd, gräsytor, berg osv. Fäst uppmärksamheten på delar och helheter, form, linjer, avstånd, upprepningar, rytmer, proportioner, perspektiv, ytor, volymer osv. Sök möjligheter att mäta, jämföra, sortera, upptäcka tal, se mönster och tessellationer.

Reflektera över vilka delar av matematiken som kommer i fokus utifrån dina och barnens iakttagelser. Ha penna och papper med ut för att kunna dokumentera era iakttagelser, gör gärna en karta. Fundera också över vilka uttrycksformer upptäckterna kan få i ert arbete. Era upptäckter kanske ger föremål i er omgivning ny betydelse. Hur kan de ge inspiration i arbetet med närmiljön i barngruppen? Fundera på hur det kan ta sig uttryck.

Till nästa träff tar du med dig barnens dokumentationer och reflektioner. Det är bra om du också har reflekterat över din egen roll som lärare:

- På vilka sätt bidrog du till att utvidga och fördjupa barnens tänkande och lärande?
- Vad lärde du dig om barnens lärande?
- Vad lärde du dig om de matematiska begrepp som ni har arbetat med?
- Hur kommer du att ta barnens uppfattningar som utgångspunkt för fortsatt lärande?
- Vilka utmaningar kan du planera för?

---

# Inför tionde träffen

Upptäckter av matematik i en barnbok

Formulera syftet med det kommande arbetet.

- Gå igen igenom texten och tankekartan över vilka matematiska begrepp, ord och termer som kan synliggöras och bearbetas i arbetet tillsammans med barnen.
- Diskutera och skriv förslag på aktiviteter som ni finner lämpliga.
- Formulera även förslag på hur barnen kan dokumentera sina erfarenheter och på vilka sätt de kan få reflektera över egna och andras erfarenheter.
- Efter genomförda aktiviteter och till redovisningen ska du också reflektera över din egen roll som lärare:
  - På vilka sätt bidrog du till att utvidga och fördjupa barnens tänkande och lärande?
  - Vad lärde du dig om barnens lärande?
  - Vad lärde du dig om de matematiska begrepp som ni har arbetat med?
  - Hur kommer du att ta barnens uppfattningar som utgångspunkt för fortsatt lärande?
  - Vilka utmaningar planerar du för?

Till nästa träff tar du ha med dig beskrivningen av syftet med ditt arbete, tankekartan, barnens dokumentationer samt din egen dokumentation.