

SATSA - ett projekt om undervisning av tal och räknande i förskoleklass

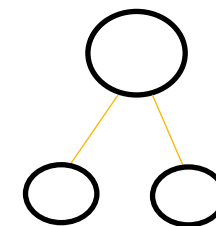
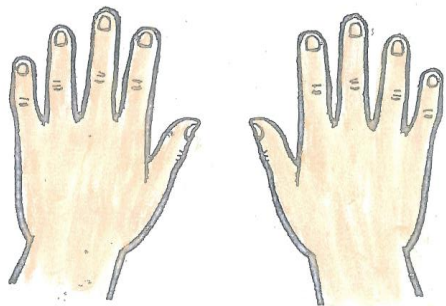
Anna-Lena Ekdahl, lektor i Didaktik
Högskolan för lärande och Kommunikation

Anneli Andersson, förskollärare i förskoleklass
Oxhagsskolan Jönköpings kommun



SATSA

- SATSA står för *Strukturell Ansats i undervisning Som grund för hållbart Aritmetiklärande*
- Projekt finansierat av Vetenskapsrådet
- **Göteborgs Universitet** och JU
- I SATSA riktas uppmärksamheten mot kvaliteten i undervisning i förskoleklass (6-åringar) med avseende på hur tal, antal och räknestrategier behandlas som innehåll för lärande.



FORSKNINGSFÖRANKRING

- **En strukturell ansats**
- **Fokus: Undervisning** – hur förskoleklassundervisningen erbjuder elever en strukturell ansats för att lära om tal och utveckla aritmetikfärdigheter som är hållbara och utvecklingsbara.
- **Forskningsbas:** interventioner där en strukturell ansats i matematikundervisningen (Davydov, Venkat, Mulligan, också FASETT, EXTENT) har implementerats visar positiva resultat vad gäller elevers begreppsliga förståelse att hantera tal som del-helhetsrelationer.

HÖSTEN 2021: KARTLÄGGNING AV UNDERVISNING

- 56 olika skolor, totalt 95 klasser
- Ett besök i respektive klass: en forskare observerar ett undervisningstillfälle (papper-och-penna) + kort samtal med läraren
- Syftet är att få en dagsaktuell bild av matematikundervisningen i förskoleklass
 - ... för att hitta goda exempel och utvecklingsområden
 - ... underlag för utveckling av undervisning för 6-åringar

Med hjälp av ett analysverktyg studeras undervisningen om tal, talrelationer, tals egenskaper och hur matematiska samband i uppgifter och exempel synliggörs i undervisningen.

Artefakter

Notationer

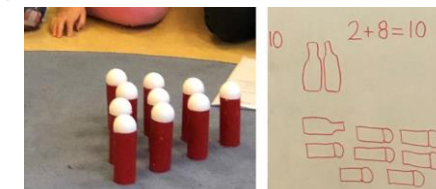
Medierande gester och verbala uttryck

RESULTAT OCH KONKLUSION



Potential:

- Tillgång till en mångfald artefakter med potential för strukturell ansats i undervisningen
- Förskoleklasskulturen bjuder in eleverna att aktivt delta i undervisningsaktiviteter – potential till meningsfullt lärande



Utvecklingsområden:

- Synliggöra matematiska samband
- Problematisering av lösningsmetoder
- Påvisa samband
- Ta tillvara elevinspel som del i undervisningen för att synliggöra samband, metoder och skapa resonemang



Mejla: anna-lena.ekdahl@ju.se

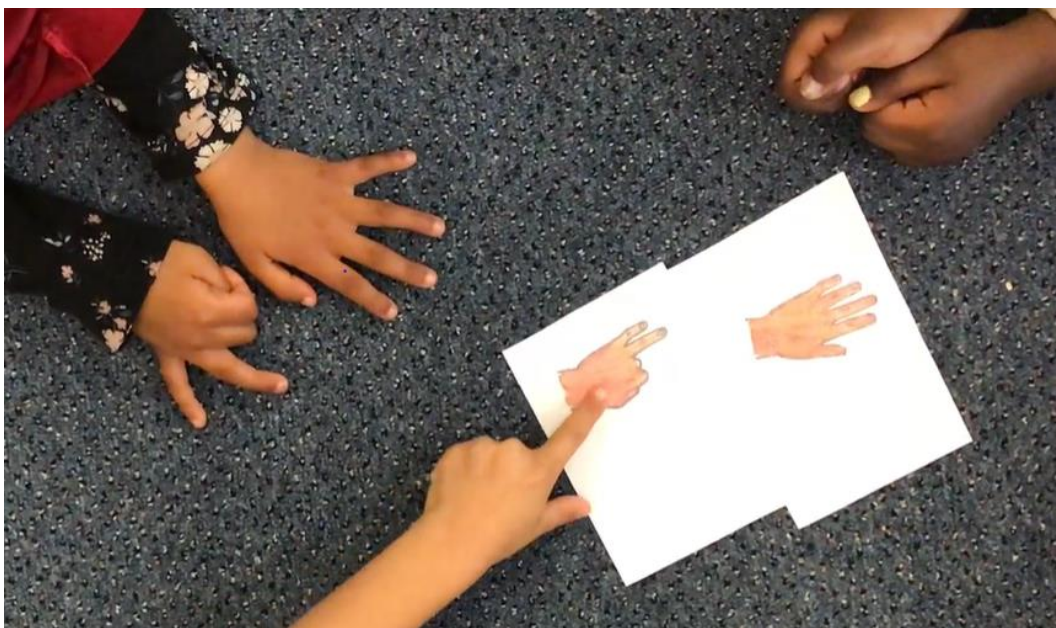
SATSA FRÅN STEG I TILL STEG II

- Dessa och fler identifierade utvecklingsområden samt den strukturella ansatsen blev utgångspunkten för SATSA-projektets andra steg.

Intervention

- Syftet med interventionen är att undersöka i vilken utsträckning undervisning med en strukturell ansats kan bidra till att elever utvecklar en hållbar taluppfattning och framgångsrika räknefärdigheter.

SATSA STEG II



- Läsåret 2022–2023
- Fler kommuner deltar
- Från Jönköpings kommun deltar 5 skolor, 9 klasser och totalt 12 lärare
- **Upplägg:**
 - **Elevintervjuer** augusti och maj
F-klass , åk 1
 - **Projektträffar** en gång per månad, digitala möten mellan träffarna

INTERVENTION

I ett nära samarbete prövas, förfinas och utvecklas aktiviteter och uppgifter från tidigare projekt.

- Lärarna:
 - genomför i sina elevgrupper.
 - filmar sin undervisning
 - reflekterar tillsammans med de andra lärarna och forskarna över elevernas lärandemöjligheter och hur undervisningen kan utvecklas för att fler elever ska lära sig om tal, se tal som sammansatta enheter och som talrelationer



Videoinspelningar viktigt underlag för planering, utvärdering och utveckling.

teori och praktik i samverkan

- **Forskarnas bidrag:** teoretisk och vetenskaplig grund för matematikundervisning som visat sig framgångsrikt i tidigare studier
- **Lärarnas bidrag:** erfarenhet av hur undervisning görs meningsfullt för eleverna, kunskaper om elevgruppen och förutsättning på respektive skola
- Undervisningsplanering med utgångspunkt i dokumentationer från genomförd undervisning – **fokus på elevernas** respons på undervisningen:
 - *Hur fungerar olika aktiviteter/ uppgifter?*
 - *Hur tar sig eleverna an uppgifter och hur svarar eleverna?*
 - *Vad upplever eleverna svårt/lätt?*

EXEMPEL FRÅN PROJEKTET

Undervisningssekvens 2 (U2) – Relationer inom och mellan tal

I U2 ska eleverna genom att spela ett spel som kallas *det franska tärningspelet* ges möjlighet att lära sig tals kardinala innebörd (se hur många), samt att tal kan representeras på olika sätt (fingermönster och tärningsmönster). De ska utveckla förmågan att se antal i grupper (struktur) genom att skapa egna och se andras fingermönster. De ska lära sig att **samma tal (helhet) kan delas upp i två delar, och på olika sätt**. Förutom att dela upp tal ska de i undervisningen ges möjlighet att sätta samman olika delar (grupper) (fingermönster på en hand) till helheter och jämföra dessa med andra grupperingar av tal. Elevernas ska även bekanta sig med läkhetstecknet och dess relationella betydelse, samt tecknet för inte-lika med.

Bakgrund och vetenskaplig förankring

Det franska tärningspelet kommer ursprungligen från en forskargrupp som har utvecklat spelet tillsammans med lärare (Sensevy m. fl., 2015). Spelet har använts i tidigare forskningsprojekt med 5, 6 och 7 åringar i Sverige. I forskningsprojektet FASETT introducerades det franska tärningspelet, då det tidigt upptäcktes att vissa 5-åringar trodde att talet sex alltid var en hel hand och en tumme, men att tre fingrar på varje hand *inte* representerade talet sex. Spelet är tänkt att synliggöra att ett tal inte enbart kan visas på ett sätt med fingrarna ("som en bild"). Genom att låta eleverna prova att visa samma tal på olika sätt (fyra och två, tre och tre, fem och ett) kan den vanliga bilden av talet (en hel hand och ett finger) separeras från innebörden av talet sex. När spelet provades i årskurs 1 visade en del elever hellet fem och ett, och de behövde utmana att visa andra fingermönster av talet. Genom att låta alla elever visa olika fingermönster av samma tal (invarian) så gör det möjligt för eleven att erfa hur samma tal kan delas upp och visas på olika sätt. I detta fall görs en kontrast mellan olika sätt att visa samma tal.

I likhet med Dagmar Neumanns forskning menar den franska forskargruppen att fingerrepresentationen fångar eleverns förmåga att se tals del-helhetrelationer. Genom att låta eleven utforska hur tal förhåller sig till varandra, hur tals kan delas upp och sättas samman på olika sätt ges de möjlighet att erfa talens struktur.

Den franska forskargruppen lyfter även fram *läkhetstecknets relationella betydelse*, som ett tecken som står för en relation och förespråkar även att *inte-lika med tecknet* introduceras innan andra formella symboler.

Undervisningsaktiviteter i U2

U2 innehåller två olika aktiviteter:

Aktivitet 1: Det franska tärningspelet. Lära sig hur ett tal (en helhet) kan delas upp på två händer (två delar) på olika sätt och se likheter och skillnader mellan olika sätt att visa samma tal.

Syftet med *det franska tärningspelet* är att eleverna ska upptäcka att samma tal (helhet) kan delas upp och representeras som två delar på olika sätt. Efterom eleverna ska försöka visa med sina fingrar på olika sätt, möjliggör spelet att erfa hur talen 1-6 kan delas upp i två delar på olika sätt och att se likheter och skillnader mellan olika sätt att visa samma tal. Genom att spela *det franska tärningspelet* ges eleverna även möjlighet att utveckla sin resonansförmåga då de med hjälp av lärarens frågor ska resonera om sina val. Det är viktigt att eleverna får prova flera sätt att dela upp samma tal, det vill säga även visa andra sätt än det sätt de själva visat.

Aktivitet 2: Relationen mellan tal – Jämföra antal och utforska att läkhetstecknet kan användas för att visa en relation mellan tal och att det finns ett tecken som betyder inte lika med.

I undervisningsaktivitet 2 används inte tärningen. I stället ska två fingermönster (bilder) jämföras med två andra fingermönster och eleverna ska avgöra om de ser att det är lika många eller inte lika många och placera läkhetstecknet där det stämmer. Syftet är att se vad fingermönstren visar och förklara relationen mellan tal. På så vis lyfts läkhetstecknets relationella betydelse fram.

Det är viktigt att eleverna i förskoleklass får bekanta sig med läkhetstecknet för att de inte redan i förskoleklass främst ska koppla läkhetstecknet till en operation eller procedur utan ett tecken som står för en relation mellan tal och mellan flera tal. För att visa att det även finns ett tecken som visar när något inte är lika mycket är tanken att läraren i aktivitet 2 introducerar *inte lika med-tecknet*. Då skapas en kontrast, vilket kan synliggöra läkhetstecknets relationella betydelse.

Koppling till Undervisningssekvens 1 (U1)

I slutet av Undervisningssekvens 1 som 2 år tanken att eleverna ska bli bekanta med att använda fingermönster som verktyg för att visa antal och kunna dela upp en helhet i delar. Likaså uppmuntras eleverna i båda undervisningssekvenserna att använda sin förmåga att se antal (se strukturer) och inte behöva räkna en och en. En skillnad jämfört med U1 är att i U2 handlar det mer om att *jämföra olika sätt att visa samma helhet* på två händer. I U1 lyftes den odelade femman från åtta som i U2 är den odelade femman i fokus. Det vill säga i U1 uppmuntras eleverna att "se femman" som en hel hand (5), medan i *det franska tärningspelet* ska eleverna se att fem även kan vara ett på vänster hand och fyra på den högra handen (1 och 4) eller två på den vänstra och tre på den högra handen (2 och 3). I U1 jämförde eleverna två fingermönster och bekräftar skillnaderna i U2 jämför de i stället två fingermönster med två andra fingermönster. Det är viktigt att eleverna får fortsätta att träna på fingertalen (1-10) från U1 så de blir säkra på det.

De aspekter som kan synliggöras i undervisningen är:

- ✓ se fingrar som sammansatta enheter i grupper
- ✓ se att tal kan representeras på olika sätt (fingermönster, prickmönster och verbal)
- ✓ tal del-helhetrelationer (en helhet kan delas upp på olika sätt)
- ✓ kommutativitet (till exempel 3+4=4+3)
- ✓ läkhetstecknets relationella betydelse (undervisningsaktivitet 2)

SATSA_A_U2_14 okt

Presentation av respektive aktivitet

Nedan ges en mer detaljerad beskrivning av de undervisningsaktiviteter som ingår i denna undervisningssekvens. Där framkommer vilka förberedelser som behövs, hur aktiviteten ska genomföras och vad läraren behöver tänka på i undervisningen. De frågor som föreslås ska vara ett stöd för att fokusera de aspekter som är viktiga för eleverna att få syn på. Inånda ges konkreta förslag på möjliga exempel, som ska möjliggöra för läraren att visa på matematiska samband. Vidare finns förslag på sådant som läraren kan behöva vara extra observant på, förslag på utmaningar samt hur läraren kan sammanfatta i slutet av undervisningspasset.

Aktivitet 1 Det franska tärningspelet



Målet är att eleverna ska lära sig hur ett bestämt antal (helhet) 1-6 kan delas upp på två händer (två delar) på olika sätt och att se likheter och skillnader mellan olika sätt att visa samma tal.

Förberedelser:

Tärning (prickar 1-6), elevernas händer, eventuellt tavla/ block och pennor

Genomförande:

Använd en tärning med prickar (1-6).

1. Låt eleverna gemensamt bestämma vilket tal de tror att tärningen kommer att visa. De ska vara överens.
 2. Uppmana sedan eleverna att var och en visa det talet med två händer, men på olika sätt jämför med de elever som sitter bredvid (eller andra elever i gruppen)
 3. När eleverna visat, ställ frågor till eleverna:
 - *Hur har du visat? Och du?*
 - *Visar ni lika? Vad skiljer ditt sätt (poka på en elevs uppdelning) mot sätt (poka på en annan elevs sätt)?*
 - *Hur många sätt har vi?*
 - *Är det här också ett sätt? (visa ett eget "förel exempel") varför inte?*
 4. Så sedan tärningen, vem vann, tärningen/ eleverna?
- Resonemang fortsätter efter det att tärningen är kastad. Använd gärna liknande frågor. Ringa gärna in elevernas fingermönster med handen (helheten och delarna) och säg till exempel, "Helheten är fem, en del med tre och en del med två".
5. Eleverna får på nytt säga vad de tror tärningen visar nästa gång. Fortsätt på samma sätt fler gånger. Utmana de elever som alltid visar ungefär på samma sätt och de dem klura ut ett sätt som ingen annan visar. Spela spelet flera gånger.

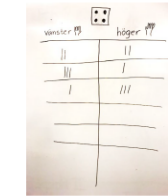


Diagram illustrating the dice game setup. It shows a 2x2 grid with dice faces (1, 2, 3, 4, 5, 6) and labels for 'vänster' (left) and 'höger' (right). The grid is used to record the results of the dice rolls and the corresponding finger patterns.

Uppmärksamma

Några elever kanske är osäkra på hur de ska visa, var då en modell själv så de kan lärna sig.

Kanske finns det elever som inte ser att två elever visar på samma sätt, synliggör då gärna det med ord och gester (se under genomförandet).

Om kommutativitet synliggörs, exempelvis om två elever visar samma uppdelning (Elev A: höger 2/ vänster 4, Elev B höger 4/vänster 2) lyft gärna fram och diskutera det. Det är samma delar men visade på två olika sätt.

Summering

Diskutera gärna med eleverna hur många sätt det finns att visa ett specifikt antal (helhet)?
Ställ gärna frågan: Hur vet vi att vi har alla sätt?

Efter att ha spelat spelet flera gånger kan läraren knyta ihop genom att välja ett tal (till exempel 4) och be varje elev visa minst två sätt att visa fyra på två händer. Kanske kan de uppmuntras att komma ihåg hur de tidigare har visat uppdelningen av fyra. Notera gärna i någon slags tabell på liknande sätt som bilden nedan.

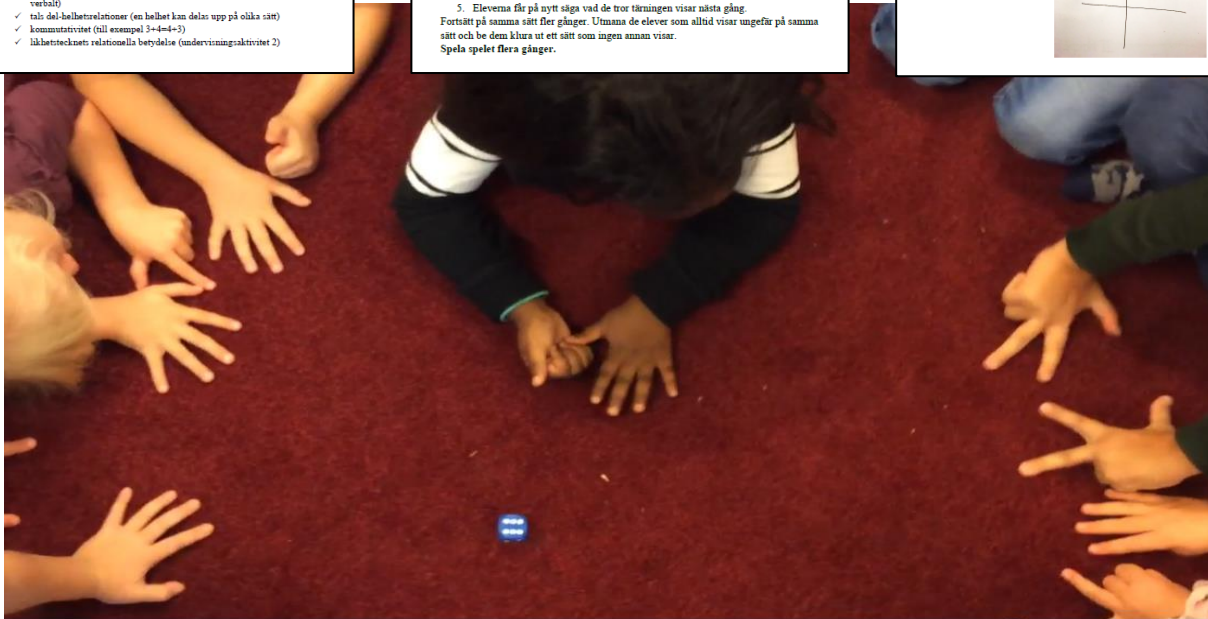
Genom att visa antalet fingrar med streck, läggs fokus på antalet i varje del (på varje hand) inte om någon exempelvis visar ett med pekfinger eller med tummen på vänster hand.

Tänk på att inte räkna strecken ett och ett.

Vid nästa tillfälle välj ett annat tal (helhet) och gör en ny tabell.

En annat sätt att knyta ihop spelet och utmana kan vara att ställa frågan:

Om vi hade en tärning som hade sju prickar, hur skulle vi kunna visa sju på två händer?



ERFARENHETER FRÅN STARTEN ...

Tid för frågor

TACK för att ni har lyssnat!

Återkommer ☺

anna-lena.ekdahl@ju.se

anneli.andersson@jonkoping.se





JÖNKÖPING UNIVERSITY

*School of Education and
Communication*