

Taluppfattning och språkutveckling från början

Görel Sterner är förskollärare, lågstadielärare och specialpedagog. Hon arbetar som projektledare vid Nationellt Centrum för Matematikutbildning (NCM), Göteborgs universitet och är verksam på Kåpplundaskolan i Skövde.

Människan föds med en förmåga att lära sig språk, att lära sig kommunicera och att tidigt ingå i ett socialt samspel i nära relationer med andra människor. Språk innefattar inte endast talat språk utan t.ex. teckenspråk, gester, miner gråt och skratt. Människor är sociala varelser som är beroende av varandra och det är genom språket som vi skapar kontakt med andra. Språk och tänkande är enligt Vygotsky (1999) intimt förknippade med varandra och det är just människans förmåga till kommunikation och socialt samspel som är grunden för utveckling av både språk och tänkande. Ordet kommunicera kommer av latinets *communicare* – göra gemensam som alltså signalerar att kommunikation bygger på *ömsesidighet*. Språket påverkar våra känslor, vårt tänkande, vår fantasi och det hjälper oss att förstå omvärlden, att lösa problem och att minnas. Men språket är också viktigt för gruppsammanhållning och som en del av identitetsutvecklingen. Språk och kommunikation är betydelsefullt för hela människans utveckling.

Utveckling av ordförråd

Barn genomgår på några få år en fantastisk språklig utveckling från den nyfödda babyens skrik, för att bli tillfredsställd och uppmärksam, till fem-sexåringens förmåga att uttala de flesta språkljud, känna igen många och fram för allt våra vanligaste ord till att kunna sammanfoga orden till korrekta begripliga satser och meningar. Carey (1978) uppskattar att barn mellan 1,5 år – 6 år i genomsnitt lär sig nio ord per dag, alltså nästan ett ord varje timme av sin vakna tid. Språket innehåller dels det generella ordförrådet men också många matematikord som t ex räkneord (ett, två tre osv.), fler än, färre än, tung, lätt, triangel, cirkel etc. Att utveckla ordförråd och förståelse för ords innebörder handlar om att få insikt om olika begrepp och hur de hänger ihop (Sterner & Lundberg, 2002). Barn lär sig innebörder i nya ord när de får anledning att använda orden i meningsfulla sammanhang.

Amazonas djungel

Försök att föreställa dig en värld utan räkneord. Skulle vi ändå kunna utveckla tankar och idéer om numeriska begrepp? Eller är det så att våra tankar faktiskt är beroende av orden vi använder för dem? För att söka svar på den frågan har forskare gjort studier bland Amazonas indianer "Mundurucu" och "Piraha", i Brasilien. I dessa samlarsamhällen finns bara räkneord för 1- 5 respektive 1 och 2 (Pica, 2004). Resultaten visar att Mundurucu hade begränsad förmåga att utföra basala räkneoperationer med exakta kvantiteter. De kunde tex inte beräkna 6 minus 4 eller 7 minus 7. Däremot presterade de i nivå med den västerländska fransktalande grupp som också ingick i studien, på uppgifter som gällde *uppskattning*.

Språket som Piraha använder kallas ibland "ett- två- många-språket" eftersom det bara innehåller räkneord för "ett" och "två". För alla andra kvantiteter används ordet "många". En uppgift som gavs till sju av de vuxna männen som deltog i studien, var att lägga en rad med lika många föremål som försöksledaren hade lagt framför dem i en rad på bordet. Ett, två och tre föremål kunde männen lägga korrekt, men när raden med föremål innehöll 4 – 10 stycken, kunde de endast lägga rätt antal på ett ungefär.

Vad drar då forskningen för slutsatser av dessa och liknande studiers resultat?

Ja, det skiljer sig faktiskt åt beroende på vem man vänder sig till. Detta diskuteras under föreläsningen.

Papua Nya Guinea

I Papua Nya Guineas bergstrakter lever små grupper av människor isolerat från omvärlden. De har egna språk som praktiskt taget är opåverkade av andra språk (Butterworth, 1999). En del av dessa språk har inga speciella räkneord, andra har det. En del av dessa kulturer har ett omfattande handelsutbyte med sina grannar, medan andra inte har det. En del barn har börjat gå i skolan, medan andra inte har gjort det. Dessa omständigheter gör att forskare idag har möjligheter att studera vilka effekter olika typer av språk har på människors matematiska färdigheter. Många kulturer i Papua Nya Guinea räknar på fingrarna liksom européer har gjort sedan romartiden, påpekar Butterworth. Men de räknar också på tårna och på andra kroppsdelar. Yupnofolket tex räknar på händer, fötter, ögon, öron, näsa etc. Den övre gränsen för räknesystemet kallas "människa". Andra grupper har några få räkneord och en del har fullständiga verbala system. Ett sätt att undersöka språkets betydelse för den matematiska utvecklingen är att titta på hur snabbt barn med olika erfarenheter av att använda räkneord och att räkna i den kultur de lever i, lär sig matematik i skolan och att räkna på sitt modersmål.

Sverige, västerländsk kultur

Långt innan barn använder räkneorden kan de med sina fingrar visa "hur många". När tvååringen får frågan "Hur många år är du?" är det vanligt att två fingrar hålls upp i luften. Ibland, men långt ifrån alltid, åtföljs gesten med ordet "två". När små barn börjar ge uttryck för antal av något är det mestadels knutet just till dem själva, den egna åldern, eller att de har två av någon kroppsdel. Så småningom börjar de intressera sig för saker utanför den egna kroppen, tex knappar, hur många ljus det är i tårten, små stenar och insekter mm. Det som är synligt är lätt att uppfatta och om de uppmärksammade tingen inte är fler än tre, kan de oftast uppfatta antalet utan att behöva räkna.

Detta hänger samman med att små barn redan från första levnadsveckan kan skilja på små antal upp till tre eller fyra objekt, sk *subitizing* på engelska eller *uppfatta i en blink* på svenska (Wynn, 1990). Så tidigt som vid sex månaders ålder har de i allmänhet utvecklat "aritmetiska förväntningar" av addition och subtraktion, dvs de har en slags känsla för och förväntningar på effekterna av att man lägger till eller tar bort saker från en känd mängd. Tidigt kan de också avgöra vilken av två mängder som är numeriskt störst. Förmågan till subitizing visar sig tex i att barnet genast uppfattar att de har slagit en "fyra" på tärningen eller att leksaksbilen har fyra hjul. Det handlar alltså om ett automatiserat förhållande mellan räkneord och någon form av talbild. Då barnen börjar använda räkneorden är de inte alltid kopplat till antal eller kvantifiering. "En-två-många" säger Lisa när morfar frågar hur många som ska komma på hennes kalas. Detta blir så småningom en ramsa "ett två tre fyra fem" men det är som vilken annan ramsa som helst t.ex. "ole dole doff". När man säger att ett litet barn kan räkna till tio, menar man i regel att de på ett korrekt sätt kan återge räkneramsan till tio. Hur stor del av räkneramsan barn behärskar varierar kraftigt mellan olika barn i olika åldrar. Det visar sig vara starkt beroende av vilka *erfarenheter* barnen har haft av att använda räkneramsan i olika situationer.

Genom erfarenheter i vardagen lär sig barn i vår kultur att använda räkneord och att räkna. De hör orden i samtal, använder dem i rim och ramsor, i sånger och danslekar och när de spelar spel. Undan för undan kommer de att utveckla förståelse för innebörden i uttalanden som "nu hinner vi bara läsa två sidor till i din bok", "det är tre knappar som vi måste knäppa i din tröja" och "Olivia är fem år och Clara är tre". När man i förskolan sitter i tamburen och hjälper de yngsta barnen att klä på sig och läraren säger "det var en sko, och nu har vi tagit på

två skor, så kan de så småningom koppla ihop den situationen med när man t.ex. dukar till lunch och den vuxne säger – ”Nu har vi tagit ned *en* tallrik och *två* tallrikar”. Genom vuxnas lyhördhet och vilja att kommunicera med barnet skapas sammanhang och mening i tillvaron. Undan för undan kommer barnen att upptäcka likheter och skillnader i egenskaper i tingen och i talen, upptäcka mönster och samband i matematiken och hur tal, rum och geometriska former hör samman (Doverborg & Emanuelsson, 2006).

Så småningom får barnet klart för sig att räkneramsan används vid den aktivitet som kallas uppräknings. Föremålen kopplas då ett och ett till de olika räkneorden, ofta med hjälp av pekningar eller nickningar. Till en början kopplas räknandet till själva pekandet, men med mer erfarenhet av att räkna blir barnet säkrare och kopplar räkneorden till de enskilda föremålen. Yttre hjälpmedel är bra för att hålla reda på tal. Det kan förstås vara föremål som man tar hjälp av, men fingrarna är ett vanligt redskap, särskilt bland yngre barn. Genom erfarenheter av att räkna och använda räkneord i sin vardag utvecklar barnen förståelse för Gelman & Gallistels fem räkneprinciper (1978), som anses grundläggande för den fortsatta taluppfattningen.

Trots allt, är ord bättre än föremål och fingrar, därför att vi kan uttrycka mycket stora tal genom att kombinera ord, medan man med hjälp av tex fingrar bara kan komma upp till det antal fingrar som för tillfället finns att tillgå.

Förskolans roll för barns intresse för och kunnande i matematik

Enligt Lpfö 98 skall barnen i förskolan få möjlighet att utveckla sin förståelse bl a för grundläggande egenskaper i begreppet tal. Där sägs också att språk och lärande hänger oupplösligt samman och barn ska få möjlighet att utveckla sin förmåga att lyssna, samtala och reflektera över språket och matematiken i omvärlden.

Under föreläsningen ges några exempel på sådan verksamhet.

Referenser

- Butterworth, B. (1999). *Den matematiska människan – siffrornas roll i vår kultur och historia*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.
- Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Carey, S. (1978). The child as word learner. I M. Halle, J. Bresnan & G. A. Miller (Eds.), *Linguistic theory and psychological reality* (pp. 264-293). Cambridge, MA: MIT Press.
- Pica, P., Lemer, C., Izard, V. & Dehaene, S. (2004). Exact and approximate arithmetic in an indigenous Amazonian group. *Science*.
- Sterner, .G & Lundberg, I. (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. Göteborg: Göteborgs universitet, NCM.
- Utbildningsdepartementet (1998), *Läroplan för förskolan. Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes.
- Vygotsky, L. (1999). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos.