

## Matematik via språket

Text: Maria Larionova, Anni Jyrinsalo, Martina Aaltonen, Salla Jansson | Översättning: Niklas Ollila, Åbo Akademi

I den här texten behandlas verbaliseringen av matematiskt tänkande i småbarnspedagogiken och förskoleundervisningen. Vad är det för någonting? Vad har man för nytta av den och hur utnyttjas den?

### Vad menar man med verbalisering?



Enligt ordboksdefinitionen betyder verbalisering att en tanke uttrycks i språklig form. På motsvarande sätt betyder verbalisering i matematiken att matematiskt tänkande uttrycks med hjälp av språket. I den processen behöver barnet själv strukturera sitt matematiska tänkande, och på så sätt lyfter hen också fram sina egna föreställningar gällande det aktuella läroinnehållet. När barnen lär sig att verbalisera sitt eget matematiska tänkande har vuxna möjlighet att få kunskap om utvecklingen av deras matematiska tänkande. Då blir det också lättare att rätta till eventuella felaktiga uppfattningar. Vilken typ av matematiskt tänkande bör man verbalisera med småbarn, och vad betyder verbalisering rent konkret?

### Verbalisering i läroplanerna

Både grunderna för läroplanen för småbarnspedagogiken och för förskoleundervisningens läroplan lyfter fram verbaliseringen. Enligt båda dokumenten, vars uppgift är

att sätta ramar för undervisningen, ska barnen uppmuntras att beskriva sina matematiska observationer. Barnen i småbarnspedagogiken uppmuntras att beskriva sina observationer bland annat med hjälp av kroppen, bilder och laborativt material. Barnen i förskoleåldern uppmuntras i sin tur att beskriva sina observationer med hjälp av att läraren beskriver och sätter ord på företeelserna. Verbaliseringen kommer fram även i andra sammanhang. Verbaliseringsfärdigheter behövs även i situationer där barnen tillsammans försöker resonera sig fram till förklaringar till sina iakttagelser. Allt eftersom förmågan att namnge saker och att förstå och använda olika begrepp utvecklas främjas även barnens multilitteracitet, dvs. förmågan att tolka och producera olika typer av meddelanden.

### **Matematiska tänkandets fyra språk**

Härnäst ska jag presentera de fyra typer av språk som matematiskt tänkande, enligt Joutsenlahti, uttrycks på. Dessa är naturligt språk, figurspråk, aktivitetsspråk och symbolspråk. Jorma Joutsenlahti har behandlat verbalisering mångsidigt ur skolundervisningens synvinkel. I den här presentationen tolkas det matematiska tänkandets fyra språk i ljuset av småbarnspedagogiken.

#### **Naturligt språket**

Naturligt språk är barnets modersmål, dvs. det språk som barnet förklarar matematik på. Det kan vara fråga om talat eller skrivet språk. I småbarnspedagogiken och förskoleundervisningen handlar det oftast om talat språk. Barnet lär sig matematik genom att tala, och hen börjar lägga märke till matematik i sin omgivning. Därför är det viktigt att även vuxna använder korrekta termer i sitt vardagsspråk.

#### **Figurspråket**

Figurspråket gör det möjligt att uttrycka matematiskt tänkande med hjälp av figurer och teckningar. De får ofta åskådliggöra uppgifter. Matematiskt tänkande kan uttryckas med hjälp av figurspråket när barnet ombes att rita t.ex. geometriska figurer eller tre fåglar på ett papper.

#### **Aktivitetsspråket**

Aktivitetsspråket betyder att matematiskt tänkande uttrycks genom aktiviteter. Då är det barnets kropp och olika typer av laborativa material som kommer till användning. Småbarn visar till exempel typiskt sin ålder med fingrarna. Med något äldre barn kan aktivitetsspråket användas till exempel när man ska öva aritmetiska basfärdigheter. Barnen får en hink med äpplen. I samband med addition ombes barnen sätta rätt antal äpplen i hinken och vid subtraktion ta ut rätt antal äpplen.

### **Symbolspråket**

Symbolspråket betyder att matematik uttrycks med hjälp av siffersymboler och matematiska symboler. I småbarnspedagogiken får barnen bekanta sig med siffersymbolerna. I småbarnspedagogiken uttrycks matematiska relationer i regel inte med matematiska symboler, men i förskoleundervisningen kan barnen vara intresserade av betydelsen av plus- och minustecken i additioner och subtraktioner. I småbarnspedagogiken byggs betydelsen av begreppen mindre än och större än upp med hjälp av såväl naturligt språk som figur- och aktivitetsspråket, men det är först i skolan begreppen kopplas ihop med symbolerna mindre än och större än.

### **Kombinerandet av olika uttrycksformer**

Det är bra om de olika sätten att uttrycka matematiskt tänkande kan kombineras så att de stöder varandra. Om barnet till exempel har fem pappersfåglar framför sig, varav tre sitter på ett staket och två flyger i himlen, kan barnen få i uppgift att, med den vuxnas hjälp, berätta vad hen ser på bilden. Man kan också flytta på fåglarna och fundera åt vilket håll de flyger. Hur många fåglar finns det på bilden? Vad händer om de övriga tre också flyger upp? Sådana saker kan man fundera kring när figur- och aktivitetsspråket kombineras med det talade språket och symbolspråket.

Det är förskollärares uppgift att vägleda barnet i hur man på ett flertal olika sätt kan uttrycka sitt matematiska tänkande. Läraren bör även själv vara noga med att uttrycka sitt eget matematiska tänkande exakt och mångsidigt i olika situationer i vardagen. Utöver naturligt språk går det också att använda olika gester, rörelser och bilder för att uttrycka matematiskt tänkande.

## Litteratur:

Joutsenlahti, J., & Rättyä, K. (2014). Kielentämisen käsite ainedidaktisissa tutkimuksissa. Teoksessa M. Kauppinen, M. Rautiainen & M. Tarnanen (toim.) Rajaton tulevaisuus. Kohti kokonaisvaltaista oppimista. Ainedidaktiikan symposium Jyväskylässä (Vol. 13, No. 14.2, p. 2014).

Joutsenlahti, J., & Kulju, P. (2015). Akateeminen lukutaito matematiikassa. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen tutkimusseuran tutkimuspäivät 2015, 23.

Kajetski, T., & Salminen, M. (2018) Uusi Matikasta moneksi, Lasten Keskus

Bilden: Teddy Rawpixel / rawpixel.com / free license