

Föreläsning med Åse Hansson 24/11 2010

Vilken betydelse har undervisningen för flerspråkiga elevers matematikutveckling?

Matematikundervisningens betydelse för flerspråkiga elevers möjligheter att lära matematik. Fokus på lärar- och elevansvar.

– Hur stort ansvar tar jag som lärare?

Om elever jobbar med eget ansvar eller om lärare tar ansvar, gör det skillnad? Gör det skillnad om jag har många flerspråkiga elever?

Två exempel inom matematiken som föreläsningen kommer att handla om:

– Omvärldsuppfattning

– Ord och begrepp i geometri

Bakgrund:

Svenska elever har visat en dramatisk nedgång i matematikprestationer sedan mitten av 1990-talet.

Skolverket: [Vad påverkar resultaten i svensk grundskola?](#) Kunskapsöversikt om betydelsen av olika faktorer.

Skolverket: [Skolverkets lägesbedömning 2009](#). Förskoleverksamhet, skolbarnsomsorg, skola och vuxenutbildning.

Flerspråkiga elever lyckas sämre i matematik än sina enspråkiga klasskamrater. Andelen elever utan betyg i matematik är också större bland flerspråkiga elever.

Ovanstående referenser:

Skolverket: [Nationella utvärderingen av grundskolan 2003](#).

Skolverket: [Elever med utländsk bakgrund](#). + [Studie](#).SCB (mitt eget tillägg)

Sverige uppvisar matematikresultat som liknar de länder där man har tidig differentiering av eleverna: lågt medelvärde och ökande skillnader mellan eleverna.

Dold nivågruppering när eleverna har eget arbete.

Boktips:

[The Teaching gap](#) Åse pratade om ”learning gap & teaching gap”

Undervisningens förändring

Mindre interaktion mellan lärare-elever, elever-elever

Mindre läraransvar

Mer ”eget arbete”

[Skolverkets rapport nr 323](#), 2008. Vinterek. 2006

[Skolverket \(2009\). Vad påverkar resultaten i svensk grundskola?](#) + en [Kunskapsöversikt av föregående med diskussionsfrågor.](#)

Bygga upp förståelse i matematik

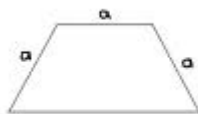
- Undersöker fenomen
- Kommunicerar och resonerar
- Bygger bevis

Redskap för att kommunicera och resonera:

- Begrepp
- Precist språkbruk

Begreppets betydelse:

Parallelltrapets?



Vad står begreppet för. Är det möjligt att använda endast entydiga ord och begrepp? Alla har en personlig begrepps bild. Begrepps bilden varierar också över tid och mellan olika situationer.

Definition och begrepps bild är inte identiska.

En vanlig föreställning är t.ex. att subtraktion och division alltid ”gör mindre”. Beror på vilket talområde man arbetar med. Varför är den uppfattningen så befast? I gamla matteböcker används ”ta bort”. Jfr: En tidning kostar 12 och en annan kostar 15. Vad är skillnaden?

Varför har eleverna ofta denna begrepps bild?

Är det en nackdel att våra intuitiva begrepps bilder inte helt överensstämmer med definitionerna?

Nej, säger många forskare. Det är snarare en förutsättning för att vi ska kunna hantera situationer i olika sammanhang bara jag själv vet och kan förklara vad det betyder för mig själv.

Begreppet får en mening: definitionens intention

Begreppet får en avgränsning: definitionens extension

Vad kan hindra elevers utvecklande av begrepps förståelse?

- Elevernas intuitiva begrepps bilder utmanas inte. Det kräver mycket av läraren för att utmana eleven.
- Brist på matematiskt resonerande och argumentation. Det förutsätts att man argumenterar, motiverar, lyssnar på andra... Saknas detta – hur blir man då utmanad.
- Språksvårigheter – kan man ha oavsett var man är född. Men särskilt de som inte har svenska som modersmål.

[Vnterek, M.\(2006\). Individualisering i ett skolsammanhang. Stockholm. Myndigheten för skolutveckling, forskning i fokus. Nr 31.](#) Liber. (Obs! Det kan komma upp en varning att man måste vara säker på att det här dokumentet kommer från en säker källa när du försöker öppna. Det är ok att öppna./Ewa)

Shayer, M., & Adhami, M. (2007) Fostering, cognitive development through the context of mathematics. Results of the CAME project.

[Skolverket. \(2009\). Vad påverkar resultaten i svensk grundskola?](#) Kunskapsöversikt om betydelsen av olika faktorer. Stockholm. Skolverket.

Samspel mellan vardags- och fackspråk viktigt

- Att endast utgå från definitioner av begrepp hjälper inte eleverna att utveckla starka och livskraftiga begrepps bilder.
- Att endast utgå från elevernas intuitiva begrepps bilder gör inte att eleverna närmar sig förståelse av definitionerna. Konfrontera bilderna med eleverna så att de måste argumentera och höra andras argument. Se, jobba och argumentera.

”Lika med” vad har vi för bild av detta begrepp? $2x+8=16$

☆ Om vi använder begreppet ”blir” för likhetstecknet = ”blir” resultatet att det är dynamiskt, men algebra är statiskt. D.v.s. att likhet är något som är statiskt, dvs. ”är”.

Varför lär sig inte eleverna matematik lika bra nu som förr i tiden?

”Jag låter var och en utvecklas i sin egen takt! De får också själva planera vad de skall arbeta med. Det är bra att träna sig på att ta eget ansvar.”

”Jag anknyter sällan till elevernas vardagserfarenheter eftersom de är så olika. Eleverna arbetar enskilt i läroboken”. Hur bra är det att vardagsanknyta och i vilka sammanhang ska man göra det?

”Eftersom det finns sju olika modersmål i klassen låter jag aldrig eleverna tala inför klassen. Till dem som kan svenska sämst tar jag in matteböcker från åk1.”

”Jag nivågrupper ofta med syfte att eleverna skall vara trygga.”

”Först får eleverna lära sig svenska språket bra, sedan kan de börja jobba med matematiken.”

Didaktiska konsekvenser

Exempel från geometri – vi fick gissa snabbt på bilder som var delvis dolda.

Varför tolkade vi bilderna olika. Olika erfarenheter.

Att beakta i geometriundervisningen:

- Hur rika erfarenheter eleverna har
- Geometriundervisning är att berika eleverna, att gå på museer och titta på former, lägen. Gå ut i naturen och titta på former...
- Vilken typ av erfarenheter de har. Använd i undervisningen
- Elevernas språkliga kompetenser – kittorden är viktiga att kunna

Läsförståelsens komplexitet

Utdrag ur en lärobok i matematik

Kajsa undrar varför hennes akvarium

(?akvarium, undrar vad det är för något?)

Rymmer

(Rymmer den iväg?)

Man låter ofta bokstaven n stå i stället

(Finns det särskilda ställ för bokstäver?)

Multipla svårigheter för flerspråkiga elever i matematikundervisningen?

- Behöver vara bekant med kontexten. Många uppgifter är kulturella.
- Behöver ett stort ordförråd av vardagsord

Ord och begrepp

Vardags- och matematikperspektiv

Kurva

Vardagslivet: är alltid krokig eller böjd

I matematiken: kan vara en linje och behöver inte vara böjd

Begreppets intention: att det är en linje

Linje

Vardagslivet: kan vara rak eller krokig. Kort eller lång. Tunn eller tjock.

I matematiken: är en kurva som är rak och aldrig böjd. Är oändlig. Har ingen tjocklek – för den finns inte, eftersom den är en avbildning av en abstrakt tankeprodukt.

Cirkel

Vardagslivet: en rund ring. Kan ha volym. Kan ha en area.

I matematiken: en cirkel är mängden av alla punkter om ligger på ett givet avstånd från en given mittpunkt. Men den finns inte eftersom den består av punkter.

Vad säger forskningen om flerspråkiga elever och matematik?

För att lära matematik är det viktigt att eleverna får utveckla sina språkfärdigheter inom **båda** språken. (J.Cummins, 1984, Setati & Adler, 2000).

Omedveten översättning när man lär sig, om man är bra utvecklad på sina båda språk → lär sig bättre än enspråkiga elever.

Att lära på sitt andraspråk

Det tar mellan fem till tio år i en rik språkmiljö att utveckla tillräcklig språkkapacitet i ett andraspråk för att fullt ut kunna följa undervisning.

Det tar ca 2 år att tillägna sig basordförrådet. (Collier and Thomas, 2002) Förrädiskt, eftersom de inte har det ordförråd som behövs för att följa med i undervisningen.

Matematikundervisning i grupper med flerspråkiga elever

Viktigt:

- Att ord, begrepp och sammanhang förklaras
- Att inte använda läromedel med ”förenklat” språk
- Att tänka på att ord kan ha olika betydelse i matematiken och vardagen
- Att eleverna får tala/resonera och samverka med andra
- Att undervisningen tillåter och uppmuntrar eleverna att använda alla språkresurser i lärandet
- Att ”matematiken” förklaras. Att som lärare ”våga” stå vid ”katedern” och undervisa!

- Att många olika uttrycksformer stimuleras i undervisningen
- Att utnyttja den kunskapsmässiga variationen inom undervisningen. Se det som en tillgång – inte ett problem. Jobba med språket om det behövs!