

## Döva barn och matematik

*Ingrid Ohlén* är lektor i matematik och kemi vid Högskolan i Kristianstad.

*Ola Hendar* arbetar vid Specialpedagogiska skolmyndigheten. Författare till rapporten om Måluppnåelse för döva och hörselskadade i skolan.

### Inledning

I gruppen döva och hörselskadade är det en större andel elever som inte erhåller betyg i ämnet matematik i jämförelse med normalhörande. Det är också färre som når de höga betygen. Helt Största svårigheterna i matematik hittar man hos döva elever med tilläggshandikapp i specialskolan.

Även om vi i denna presentation koncentrerar oss på döva och hörselskadade skulle vi lika gärna kunnat prata om elever som har svenska som andra språk, elever med andra funktionshinder inom språkområdet eller barn som växer upp i språkligt understimulerande miljöer.

Den tidiga kommunikationen har betydelse för förmåga att lösa komplexa och abstrakta matematiska problem. Av denna anledningen rekommenderar vi att matematiska begrepp på ett lekfullt sätt introduceras under barns tidiga åldrar. Likaså ser vi det som nödvändigt att barn får tillgång till en fungerande kommunikation så tidigt som möjligt oavsett språk. Tillgången till ett fungerande språk ger barnet tillgång till abstrakta begrepp och problemlösning. Marschark skriver att Döva och hörselskadade elevers exekutiva funktioner i arbetsminnet kan utvecklas och följer förväntade milstolpar om de får effektiv tillgång till språk under de fem första åren av livet. För denna grupp elever har talspråk och teckenspråk lika värde för deras möjlighet att nå de högre abstrakta matematiska begreppen.

Att kunna räkna till hundra, kunna hantera pengar och förstå de vanligaste matematiska begreppen och problemlösningarna innan skolstart bör enligt vår bedömning vara mål i förskolan.

### I skolan

Foisack visade i sin avhandling att elever i specialskolan åk 4 för döva och hörselskadade hade stora svårigheter att hantera pengar. Likaså visade hon att eleverna bara hade talfaktasäkerhet upp till 10. Baltto-Vallee visade att avståndet i matematikkunskaper mellan döva /hörselskadade och normalhörande ökade ju längre upp i skolsystemet man mätte. Nunes har visat att döva och hörselskadade har svårigheter med räkneuppgifter som har med tid och motsatsförhållande att göra. Lang och Pagliaro visar att uppgifter som kräver förståelse av inversen mellan addition och subtraktion är mycket svåra för döva och hörselskadade. Sammantaget ger detta en bild av att matematik i skolan för döva och hörselskadade är en stor utmaning.

I stället för att ge rekommendationer på förändrade arbetssätt enbart i skolan har vi fokuserat på förskoleperioden då denna intresserat oss i det att begreppsförståelsen utvecklas då.

### Under förskoletiden

Marschark skriver att döva som har döva föräldrar och som växer upp i en teckenspråklig akademisk miljö utvecklar matematiska färdigheter som vilka barn som helst. Där hittar man ingen skillnad. Nunes visade att döva och hörselskadade vid tre års ålder befinner sig väl framme när det gäller förmågan att komma ihåg och repetera tal. Men att denna likhet är borta för stora delar av gruppen vid skolstart. Handen och fingrarna har för döva och hörselskadade barn en dubbel funktion. Den ska både visa på antalet (språket) och visa på objektet (pekning/kontroll). För hörande barn sker det ena i handen och det andra i talspråket. Barn som tidigt lär sig teckenspråk har sannolikt lättare att skilja på dessa två funktioner.

Insatser under förskoleperioden har betydelse för resultat senare under skoltiden. Det har Mehuisi, Doverberg och Nunes visat i tre olika studier.

Förutsättning för att döva och hörselskadade ska kunna lära sig begrepp och matematisk problemlösning är att de tidiga begreppen lärs in tidigt och att omgivningen arbetar med att berika döva och hörselskadade små barn språkliga miljö. Många av de svårigheter som döva och hörselskadade har påminner om det som sker hos barn som antingen tvingas byta språkmiljö eller växer i en språkdepriverad miljö. De får inte samma stimulans.

### **Slutsats**

Utifrån vad som presenterats menar vi att det är av nödvändighet att döva och hörselskadade får ett rikt språk, oavsett tal- eller teckenspråk. Sedan är det minst lika viktigt att de matematiska begreppen på ett lekfullt sätt introduceras och berikas för barnet så att det vid skolstart kan räkna till hundra, hantera enkla matematiska funktioner, räkna med pengar (förstår pengars värde) och känner sig trygg med många motsatsord. Då är vi övertygade om att fler döva och hörselskadade kommer att få allt högre betyg i matematik.

### **Litteratur**

1. Hendar, O. Måluppfyllelse för döva och hörselskadade i skolan. Redovisning av uppdrag enligt regleringsbrev: Slutrapport 2008
2. Marschark, M. Lang, H. G. Albertini, J. A. (2002). *Educating Deaf Students, from research to practice*. Oxford University press.
3. Nunes, T. How mathematics teaching develops pupils' reasoning systems. Konferensrapport ICME-9.
4. Nelson, C. (2000). *Neurons to neighborhoodhoods. The science of early childhood development*. National academy press. Washington, D. C.
5. Ohlén, I. Kommande. *Matematiken och hjärnan*.
6. Ohlén, I Hendar O. Kommande. *Döva barn och matematiken*.
7. Zarfaty, Y. Nunes, T. Bryant, P. 2004. *Journal of deaf studies and deaf education*, vol 9, pp 312-326.
8. Bull, R. Blatto-Vallee. G. Fabich, M. (2006). Subitizing, magnitude representation and magnitude retrieval in deaf and hearing adults. *The Journal of deaf studies and deaf education*, vol 11 (3): 289-302.
9. Nunes, T. (2004). *Teaching mathematics to deaf children*. Whurr Publishers. London and Philadelphia.
10. Doverberg, E. *Förskolans matematik*. Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborgsuniversitet.

11. Nunes, T. Moreno, C. An intervention program for promoting deaf pupil's achievement in mathematics. *Journal of deaf studies and education* 7:2 spring 2002.
12. Foisack, E. (2006) Vi öppnar en affär. Praktisk matematik för elever i behov av särskilt stöd. Örebro: Specialskolemyndigheten
13. Melhuish, M. Sylva, K. Sammons, P. Siraj-Blatchford, I. Taggert, B. Ohan, M. B. Malin. A. Preschool influences on mathematics achievement. *Science* 20 aug 2008. Vol 321. No 5893. pp 1161-1162
14. Ljungblad, A-L. Matematisk medvetenhet. Argument förlag AB. 2001
15. Gelman, R. Gallistel, C. 1978. The child's understanding of number. Cambridge, Mass: Harvard University. Press.
16. Nunes, T. Mathematics instruction in primary school: The first three years. [www.literacyencyclopedia.ca](http://www.literacyencyclopedia.ca) 2008-10-29
17. Ahlberg, A. 2004. Att förstå tal och lära sig räkna. Report from the department of education. Örebro University. sid 101-119.
18. Neuman, D. 1987. A phenomenographic approach. *Acta Universitatis Gothoburgensis*.
19. Sterner, G. Lundberg, I. Läs- och skrivsvårigheter och lärande i
20. Foisack, E. 2003. Döva barns begreppsbildning i matematik. *Malmö studies in education sciences*. No. 7.
21. Ansell, E. Pagliaro, C.P. 2006. The Relative Difficulty of Signed Arithmetic Story Problems for Primary Level Deaf and Hard-of-Hearing Students. *Journal of deaf studies and deaf education* 11:2 spring.
22. Blatto-Vallee, G. 2002. Visual-Spatial representation in mathematical pupil's achievement in mathematics. *Journal of deaf studies and education* 7:2 spring.
23. Lang, H. Pagliaro, C. Factors predicting recall of mathematics terms by deaf student: Implications for teaching. *Journal of deaf studies and deaf education* 12:4 fall 2007.
24. Kritzer, K.L. (2007). The construction of a classification schema as a foundation for mathematical understanding in young deaf children. Fokus on learning problem in mathematics. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. Vol 12(4): 449-460
25. Kelly, R.R. Gaustad, M.G. 2007. Deaf College student's mathematical skills relative to morphological knowledge reading level and language proficiency. *The journal of deaf studies and deaf Education* vol 12 nr 1 pg 25-37.
26. Blatto-Vallee, Kelly, G.R.R. Gaustad, M.G. (2007). Visual-spatial representation in mathematical problem solving by deaf by hearing students. *Journal of deaf studies and deaf education* 12:4 Fall .
27. Masataka, N. 2006. Differences in Arithmetic Subtraction of Nonsymbolic Numerosities by Deaf and Hearing Adults. *The journal of deaf studies and deaf education* V 11, Nr 2, 139-143

28. Masataka, N. 2007. The possibility of a cognitive bottleneck in learning at school that caused by a delay of early language acquisition: behavioral and brain-imaging evidence. Tokyo, Japan.
29. Marschark, M. Hauser, P. C. (2008). Development of deaf and Hard-of-hearing students' executive function. Deaf Cognition, foundation and outcomes. Oxford University press.