

# Döva elever och matematik

*Döva och hörselskadade elever presterar sämre resultat i matematik än hörande. Här diskuteras några tänkbara orsaker till detta. Språket, både vid elevernas lärande och vid tester och prov, är en betydelsefull faktor. Betydelsen av utvecklingsarbeten inom specialskolan och kompetensutveckling av specialskolornas pedagoger i ämnet matematik belyses.*

Östervångsskolan är en grundskola för döva och hörselskadade barn och ungdomar. Skolans unika kompetens är dess teckenspråkliga miljö, att undervisningen sker på teckenspråk och att teckenspråk och svenska som andraspråk är ämnen med egna kursplaner och betygskriterier. Det finns fem regionala specialskolor för döva och hörselskadade elever och en statlig specialskola för döva och hörselskadade elever med tilläggshandikapp i Sverige. Förutom Östervångsskolan i Lund finns Vänerskolan i Vänersborg, Birgittaskolan i Örebro, Åsbackaskolan i Gnesta, Manillaskolan i Stockholm och Kristinaskolan i Härnösand. Dessa sex skolor utgör från och med den första juli 2000 en nyinrättad myndighet med centralt kansli i Örebro, den sk Specialskolemyndigheten, SPM. Huvudskälet för att skapa en gemen-

sam myndighet var att samordna skolornas utvecklingsarbete och därmed nå en ökad måluppfyllelse.

Jag ser det som mycket angeläget att de satsningar på matematikämnet som nu görs också kommer specialskolornas elever till godo. I NCMs rapport *Hög tid för matematik* framhålls det som angeläget att stödja utvecklingen av matematikutbildning för elever i behov av särskilt stöd, samt även för elever inom multikulturella och flerspråkiga områden. Vad gäller uppdraget att föreslå kompetensutvecklingsprogram

*Elsa Foisack är döv lärare vid Östervångsskolan i Lund och forskarstuderande i pedagogik vid Malmö Högskola.*

nämns inte explicit de lärare som undervisar i särskolan, specialskolan, sameskolan och vuxenutbildningen, men utredarna "hoppas och räknar med att även lärare vid dessa skolformer får möjlighet att delta i den aktuella kompetensutvecklingen" (s 2). Jag menar att det är en självklarhet att dessa

lärare får möjlighet att delta på samma sätt som grundskolans övriga lärare och som det skisseras i rapporten. Dessutom hoppas jag med denna artikel att få gehör för att specialskolans lärare även ges möjlighet att utveckla kompetens vad gäller det specifika i döva och hörselskadade elevers lärande i matematik.

Vid Matematikbiennalen 2000 ordnades diskussionsgrupper och bildades nätverk för Matematiksvårigheter samt för Matematikundervisning för minoritetselever. Båda dessa områden är angelägna för undervisning av döva elever. Många döva elever har svårigheter när det gäller att lära matematik. För att kunna identifiera vari dessa svårigheter består, är det angeläget att följa kunskapsutvecklingen för hörande elevers matematiksvårigheter. Döva elever kan karaktäriseras som minoritetselever, med definitionen att de har ett annat första språk, nämligen teckenspråk, än majoritetseleverna, varför ny kunskap om minoritetselevers matematikutbildning (Rönnerberg & Rönnerberg, 2001) till vissa delar har relevans även för döva elever.

Intresset för döva och deras lärande har traditionellt sett varit starkt koncentrerat på språkinläring, språk och tänkande och på tvåspråkighet, teckenspråk och talade språk. Mycket lite intresse har ägnats åt dövas lärande i matematik. Jag hoppas att det finns tid för det nu.

## Bakgrund

Vi vet att döva elever genomgående visar svaga resultat på tester och prov i matematik, så snart någon form av verbal förståelse krävs. Ett exempel och något av en väckarklocka är den studie av resultat på standardproven i matematik, som Kerstin Heiling (1994) gjorde på uppdrag av Skolverket. Försök med standardprov översatta till teckenspråk har inte fallit särskilt väl ut, vilket bla en utvärdering av Ingrid Lundberg (1996) visar. Finns det områden inom matematiken som är lättare respektive svårare att lära för döva? Vilka i så fall?

Kia Norell (1998) studerade döva elevers prestationer på standardprovet 1997. Hon jämför dövas resultat med hörandes och menar att det verkar vara samma områden som upplevs som lättare respektive svårare, även om den döva gruppen resultatmässigt ligger under den hörande gruppen. Norell nämner aritmetisk förmåga, talbegrepp och enhetsbyten som områden med högre lösningsfrekvens och att de geometriska uppgifterna allmänt verkar ha lägre lösningsfrekvens. Rutinmässiga problem går bättre än icke-rutinuppgifter. Problem i ett steg går bättre än problem i flera steg. Problem med liten eller ingen textmängd klarade eleverna bättre än problem med ganska mycket text. Uppgifter med större mängd text hade emellertid oftast också högre svårighetsgrad, varför det är svårt att veta om resultatet berodde på bristande läsförståelse eller bristande matematikkunskap.

Per Frostad (1998) har studerat färdigheter i aritmetik bland norska hörselskadade barn. Att kommunikation sker på teckenspråk och inte som tidigare på talat språk, har medfört att elevernas kunskaper i aritmetik förbättrats, men resultatet är fortfarande inte tillfredsställande. Frostad visar att de hörselskadade eleverna delvis använder andra strategier än hörande, men att de i stort följer samma utvecklingsgång. Att räkna på teckenspråk är lätt att lära och det lär sig barnen tidigt, men Frostad visar att de strukturer eleverna utvecklar för att lösa additions- och subtraktionsuppgifter ofta är procedurkunskap och inte tillräckligt förankrade i förståelse.

Textförståelse är, enligt Frostad, endast en viktig faktor för förståelsen av semantiska relationer. Det är betydelsefullt att eleverna får möjlighet att utveckla förståelse för problemstrukturer i sammanhang där förståelse av texten inte hindrar problemlösningen. Frostad betonar vikten av att gå in i en kommunikation med eleven. Han visar även på betydelsen av att eleverna deltar i aktiviteter som hjälper dem att utvecklas som självständiga och självbestämmande individer.

Trots att matematik i princip inte ställer krav på en fungerande hörsel, är det något som stör matematikinläringen hos just döva barn. Vad är det?

## Språkets betydelse

Att vara tvåspråkig med språken teckenspråk och svenska – vad betyder det när man lär sig matematik? Teckenspråk är de dövas första språk och används för samtal vid direktkontakt mellan teckenspråksanvändare. Svenska är de dövas andraspråk och användes i sin skrivna form, när man läser och när man skriver. Teckenspråket fyller samma funktion som talet gör för hörande människor, men det saknar en skriftlig uttrycksform. Det döva barnet lär sig teckenspråk på ett naturligt sätt genom kommunikation med omgivningen. Teckenspråket är ett redskap för kommunikation och ett uttryck för elevens identitet, vilket medför att det har en nyckelställning i specialsolan. Eftersom teckenspråk och svenska alltså har olika funktioner är situationen för dövas tvåspråkighet annorlunda än den tvåspråkighet som vissa hörande utvecklar. Det finns därför anledning att undersöka hur döva elevers begreppsförståelse utvecklas.

Vilket språk använder då den döve för att tänka och utveckla begrepp? Är det både teckenspråk och svenska? Har språken i så fall olika funktion? Troligtvis är det olika för olika individer, men vi vet för närvarande mycket lite om det. Döva barn lär sig i allmänhet svenska samtidigt som de lär sig läsa, de flesta först när de börjar skolan. Att den första matematikundervisningen sker på teckenspråk är därför en självklarhet idag. Teckenspråket blir då det språk som eleverna utvecklar sin grundläggande begrepps-förståelse på, men efterhand som läsför-mågan utvecklas kan eleverna på egen hand söka kunskap och uttrycka sig på skriven svenska.

## Matematik på teckenspråk och på svenska

Gertrud Hedengren (1996) tar i sitt examensarbete i specialpedagogik upp betydelsen av att matematisera begrepp på teckenspråk. Hur tillägnar sig då döva barn matematikens språk? Hur ser matematikens språk ut på teckenspråk? När det gäller val av tecken och uttryck på teckenspråk finns idag ingen fastställd matematikterminologi. En orsak till det är att man så sent som på 1970-talet utgick från talad och skriven svenska i dövskolan. Döva har visserligen alltid använt teckenspråk inbördes, men ett matematikens språk på svenskt teckenspråk har ännu inte utvecklats.

Jag har argumenterat för att den grundläggande matematikinläringen bör ske på teckenspråk, men jag vill även ställa följande fråga. Hur skall de döva eleverna tillägnas sig de skrivna uttrycken för begreppen, så att de kan arbeta utifrån skriven information? Vi gör det alltför lätt om vi svarar att eleverna kan få skriven information översatt till teckenspråk. De behöver också kunna förstå och använda skriven svenska och det svenska språkets matematikterminologi. I Lpo94 beskrivs målen för svenska och teckenspråk så här: *En förutsättning för att döva aktivt skall kunna delta i samhällslivet är att de kan använda det svenska språket som ett funktionellt komplement till teckenspråket.* Frågan gäller inte bara hur det skall ske utan även när. Samverkan mellan matematikundervisning och undervisning i teckenspråk och i svenska som andraspråk, tror jag är nödvändig, liksom att utvecklingsarbeten startas, så att vi får veta mer än det lilla vi idag vet.

Vi kan konstatera att det är mer komplicerat att lära sig matematik för döva än det är för hörande. De skall lära sig matematik både på teckenspråk och på skriven svenska. Det medför kanske att det tar längre tid

för döva barn att förstå och utveckla matematiska begrepp. Det betyder kanske också att undervisningen i matematik behöver utformas på ett annat sätt för döva elever än för hörande. Men det får inte betyda att förväntningarna på eleverna är lägre. Det finns idag ingen forskning som ifrågasätter att dövas kognitiva potential är densamma som hörandes. Döva utgör en liten minoritet av svenska grundskoleelever, men det är en mycket heterogen grupp, precis lika heterogen som hela gruppen svenska grundskoleelever. I specialskolans uppdrag ingår att ge alla elever en utbildning anpassad efter varje individs förutsättningar och som så långt det är möjligt motsvarar den som ges i grundskolan.

### Prov och läromedel

I Lpo94 gäller samma beskrivning av ämnet matematik för döva elever som för hörande. Uppnåendemål och betygskriterier är desamma för döva som för alla andra grundskoleelever. Men att de nationella proven bara finns på svenska, de dövas andraspråk – är det verkligen rättvist? Detsamma gäller läromedel. Eleven skall inte alltid i sitt lärande i matematik vara beroende av att få ny information på skriven svenska eller av att läraren översätter läroboken eller provets text till teckenspråk.

De försök som gjorts med att översätta standardprov till teckenspråk som nämnts ovan ger inte en rättvisande bild, enligt min mening. Flera av eleverna hade aldrig tidigare utfört ett matematikprov som de fick sig tilldelad på en videokassett, som komplement till det skriftliga provet. Många av eleverna var också ovana vid det sätt på vilket de matematiska uttrycken tecknades på

videobandet. Med den snabba tekniska utvecklingen, främst vad gäller datoranvändning och videofilm i datorn, är situationen en helt annan idag. Eleverna är numera vana vid att avläsa teckenspråk från datorskrämen. Att så är fallet, framkom tydligt under arbetet med projektet Matteexperten (Magnusson & Foisack, 2000). Det är ett projekt som genomförts som ett pedagogiskt-tekniskt samarbetsprojekt mellan Östervångsskolan och Certec, Lunds Tekniska Högskola med syfte att visa hur det går att utnyttja datorteknikens möjligheter för att hjälpa elev och lärare att hitta elevens styrkor och svagheter inom ämnet matematik. I förslag till ett datorprogram kan matematiska uppgifter presenteras på såväl teckenspråk med videofilm som i skrift med stillbilder.

Centralt utarbetade prov och läromedel på teckenspråk skulle dessutom kunna medföra att en enhetlig terminologi och ett matematikens språk på svenskt teckenspråk skulle få en möjlighet att utvecklas.

### Ett framtidsperspektiv

Nu hoppas jag bara att vi, lärare i specialskolan för döva och hörselskadade, inte ska bli bortglömda i den aktuella satsningen på matematikutbildning. Det är mycket hög tid för specialskolans elever att få en chans att utveckla bättre kunskaper i matematik. Med ovanstående hoppas jag vi ska få förståelse för att vi behöver samma kompetensutveckling som alla andra lärare i grundskolan och dessutom något mer. De döva eleverna behöver få undervisning i matematik som är adekvat för var och en av dem. För att vi ska kunna veta vad som krävs, behövs också långsiktiga utvecklingsstudier.

## REFERENSER

---

- Frostad, P. (1998). *Matematikkprestasjoner og matematikkinnsett hos hørselshemmede grunnskoleelever*. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Hedengren, G. (1996). *Vem begriper de matematiske begreppen? Lärarefarenheter av döva elever och matematik*. Examensarbete, specialpedagogiska programmet. Örebro: Högskolan i Örebro.
- Heiling, K. (1993). *Döva barns utveckling i ett tidsperspektiv. Kunskapsnivå och sociala processer*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Heiling, K. (1994). *Standardprovet i matematik. Ett fungerande instrument för att mäta synskadade, hörselskadade och döva elevers kunskapsnivå? Dnr 93:764*. Stockholm: Skolverket.
- Lundberg, I. (1996). *Utvärdering av tecken-språklig videoöversättning av standardprovet i matematik 1996*. Stockholm: Lärarhögskolan, Institutionen för pedagogik.
- Läroplan för det Obligatoriska Skolväsendet. Grundskolan, Sameskolan, Specialskolan och Den Obligatoriska Särskolan (1994)*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Magnusson, C. & Foisack, E. (2000). *Matteexperten, ett pedagogiskt-tekniskt samarbetsprojekt*. Internrapport Certec, LTH 1:2000. Lund: Institutionen för Designvetenskaper, Lunds tekniska högskola.
- Myrberg, M. (1993). *Fysiskt handikappade elever i grundskola, specialskola och gymnasieskola – en probleminventering som underlag för ett utvärderingsprogram*. Stockholm: Skolverket.
- Nationellt Centrum för matematikutbildning, NCM (2001). *Hög tid för matematik*. NCM-rapport 2001:1. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Norell, K. (1998). *Döva elevers starka och svaga områden i matematik. En studie av matematikuppgifters innehåll i relation till elevers prestationsnivå*. Stockholm: PRIM-gruppen.
- Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning – en litteraturoversikt*. Skolverkets monografiserie. Stockholm: Liber.