

# Transspråkande i ett multimodalt, teckenspråkigt tvåspråkigt klassrum

Camilla Lindahl

*I den här artikeln diskuteras vilken roll så kallat transspråkande har för elever som lär sig naturvetenskap på både teckenspråk och skriven svenska. Gruppen som studeras använder båda språken som resurs i sina resonemang. Språkväxlingar sker spontant men används även som pedagogiskt verktyg. Dessutom visar det sig att resonemangen kring naturvetenskapliga fenomen och processer på teckenspråk till mycket stor del bidrar till det gemensamma meningsskapandet. Detta ger oss en grund att ifrågasätta fokuseringen av att ha ett tecken för varje naturvetenskapligt begrepp. Istället bidrar användningen av hela språkrepertoaren, inte minst det visuellt orienterade teckenspråket, kraftfullt till att driva klassrumsdialogen i naturvetenskapsorienterade ämnen (NO) framåt.*

## 1. Inledning

Jag baserar den här artikeln på min avhandling (Lindahl 2015) och vill inledningsvis nämna att jag inte är språkvetare eller språkdidaktiker, utan mitt område är naturvetenskapsämnenas didaktik. Däremot är naturvetenskapliga ämnen och naturvetenskapligt språk tätt sammanväxta; det går inte att hålla isär dem. Det innebär således att didaktiska studier i naturvetenskap alltid, direkt eller indirekt, berör språk.

Lärande i naturvetenskap innebär till en stor del att lära sig förstå, och använda, ett ämnesspecifikt språkbruk. Naturvetenskapligt språkbruk är känt för att vara avskalat och informationstätt. Senare studier både visar och diskuterar problematiken i lärande av naturvetenskap (se till exempel Nygård Larsson 2011; Schleppegrell 2004). Eleverna behöver ofta stöttning i att växla över från ett vardagligt språkbruk till ett språkbruk där naturvetenskapliga begrepp och termer används.

## 2. Tvåspråkig undervisning i naturvetenskap

Då lärandet i naturvetenskap i hög grad präglas av att utveckla ett naturvetenskapligt språkbruk, innebär det ofta en extra stor utmaning för elever som lär sig ämnet på sitt andraspråk. Det handlar ofta om att de saknar vissa språkliga delar, som väsentligt bidrar till förståelsen av det naturvetenskapliga språkbruket (se till exempel Hägerfelth 2004; Lindberg 2006).

Medan stöttning och dialogisk undervisning gynnar alla elever är den typen av undervisning än mer fördelaktig för dem som lär sig på sitt andraspråk (Haneda & Wells 2010). De visar också att möjligheten för eleverna att sitta tillsammans med klasskamrater med samma modersmål stärker dem både kunskapsmässigt och språkligt. En dynamisk användning av flerspråkighet i undervisningen har således visat sig vara ett betydelsefullt pedagogiskt verktyg.

Begreppet transspråkande (*translanguaging* på engelska) används av till exempel Garcia (2009) när flerspråkigas användning av hela sin språkliga kompetens beskrivs som en fri växelverkan mellan språken utan någon tydlig struktur för när och hur språkväxlingarna sker. De olika språk som de flerspråkiga har tillgång till ses här inte som separata system utan som en samlad resurs, och de olika språken interagerar med varandra. Här utgår man från språkets användning som en handling, vilket framhävs av det andra ledet i termen, det vill säga *transspråkande*. Wei (2011) menar att användning av en bred språkrepertoar genom dynamiska och fria språkväxlingar ger flerspråkiga ett större handlingsutrymme i deras resonemang, och dialogen drivs därmed framåt.

Döva och hörselskadade elever som är teckenspråkiga tvåspråkiga<sup>1</sup> lär sig ämnet både på teckenspråk och på skriften svenska. Vi vet ganska mycket om hur de här eleverna utvecklar sin tvåspråkighet genom undervisning på teckenspråk. Dessa två språk samspelar i skolvardagen, till exempel när texter i skrift diskuteras på teckenspråk eller tvärtom – man diskuterar på teckenspråk hur det skrivs på svenska. Samtidigt som båda språken är naturliga språk skiljer de sig åt i några avseenden. Medan det skrivna språket strukturellt är linjärt och sekventiellt är teckenspråk inte bara simultant utan även visuellt-gestuet med möjlighet att utnyttja det spatials utrymme. Följaktligen kan vi betrakta den här typen av flerspråkighet inte bara som en dynamisk användning av tillgängliga språk utan även som multimodal.

Vår kunskap om hur de båda språken används i en teckenspråkig tvåspråkig NO-undervisning är ganska begränsad. Vissa studier inom fältet lärande och undervisning i naturvetenskap för döva och hörselskadade elever problematiserar avsaknaden av tecken för vissa naturvetenskapliga begrepp (se till exempel Lang, LaPorta Hupper, Monte, Brown, Babb & Scheifele 2006), och följaktligen skapades databaser med naturvetenskapliga tecken. Roald (2002) betonar i sin studie att tecknen för de naturvetenskapliga begreppen inte kan stå för sig själva om eleverna ska lära sig naturvetenskap. Han menar att re-

---

1 Givetvis är det möjligt att döva och hörselskadade är flerspråkiga, men i undervisningen gäller det nationella teckenspråket och det nationella talade språket, oftast i skriften form, och därmed kallar jag det för teckenspråkig tvåspråkighet.

sonemang kring naturvetenskapliga begrepp istället kräver ett utnyttjande av hela den teckenspråkiga repertoaren.

Givet att undervisning i naturvetenskap i sig själv är multimodal med modeller, illustrationer och tabeller och att det växlas mellan det vardagliga och det naturvetenskapliga språkbruket, ställs frågan hur de olika språkliga resurserna tillsammans med andra modaliteter används i klassrumsinteraktionen och därmed bidrar till det gemensamma meningsskapandet. Min avhandling (Lindahl 2015) syftar övergripande till att öka vår kunskap om gemensamt meningsskapande i en teckenspråkig tvåspråkig NO-undervisning, och artikeln koncentrerar sig på transspråkande i den teckenspråkiga klassrumsdialogen.

### **3. Studera dialog i ett teckenspråkigt tvåspråkigt klassrum**

Den teckenspråkiga klassrumdialogen i ett tvåspråkigt NO-klassrum studerades för att söka svar på frågor bland annat om, och i så fall hur, det visuella, gestuella och spatiala teckenspråket kompletterar det skrivna språket i de naturvetenskapliga resonemangen och därmed bidrar till det gemensamma meningsskapandet.

Meningsbärande språkbruk inom naturvetenskap, liksom inom andra sociala grupper, utvecklas när gruppens medlemmar kommunicerar med varandra. Språket, tillsammans med andra tillgängliga modaliteter, utgör då en semiotisk resurs inom det här sociala sammanhanget. Med ett multimodalt socialemiotiskt perspektiv intresserar man sig för hur användningen av språk och andra modaliteter bidrar till meningsskapandet inom en viss social grupp. (Kress 2010; van Leeuwen 2005). I den här studien studeras de teckenspråkiga tvåspråkigas utnyttjande av den tillgängliga språkliga repertoaren när gruppen resonerar kring naturvetenskapliga begrepp, termer eller processer. Relationen mellan språkanvändningen i gruppens resonemang och den naturvetenskapliga mening som skapas i klassrumsdialogen analyseras och diskuteras.

I den här studien filmas 17 NO-lektioner under en period på två månader. Den studerade gruppen består av två lärare samt åtta elever i åldern 13–15 år. Samtliga i gruppen är döva och teckenspråkiga tvåspråkiga. Eftersom studien avser att studera teckenspråkig klassrumsdialog krävs det att deltagarna ser varandra, vilket i sin tur kräver teknik som filmar alla framifrån. Tre kameror ställdes i vinkel mot varandra så att alla eleverna i gruppen, som satt i en U-form, och lärarna syns i bild. Lärarna, här kallade för Lars och Lisa, turas om att leda lektionerna. Den andra läraren sitter då i ett hörn eller bland eleverna.

## Transkribera teckenspråkig dialog

Teckenspråk saknar en skriven form, varför den här studien inspirerats av teckenspråkslingvistikens system för transkription av teckenspråk och kombinerat det med vanliga översättningar från teckenspråk till skriven svenska. Systemet används som verktyg för att lyfta fram sekvenser i den teckenspråkiga dialogen som tydligast kan ge svar på studiens frågor. Övrig teckenspråkig text översätts till skriven svenska.

Det är några kategorier inom teckenspråk som huvudsakligen lyfts i transkriptionssystemet för den här studien. En av kategorierna är så kallade fasta tecken. Dessa tecken är lexikala och kan sägas motsvara ett tecken – ett ord på det talade språket. Tecken inom den här kategorin kan samlas i ett lexikon. Handbokstavering och bokstaverade tecken är en annan kategori av tecken som lyfts här. Termer handbokstaveras antingen som ett tecken eller med syfte att visa hur de stavas. I vissa avseenden kan handbokstaveringar betraktas som ett lån från det svenska språket. Tecken kan, precis som vissa ord i det talade språket, vara sammansatta. Då är det två tecken, till exempel ett fast tecken och ett bokstaverat tecken, som sätts ihop. En mycket stor kategori tecken inom teckenspråk kallas för avbildande tecken. Med dessa tecken, som inte är lexikala, beskrivs storlek och form, förflyttning och läge. Inom den här kategorin kan de olika teckenformerna i det visuella-gestuella och spatialspråket sammankopplas i ett nästan oändligt stort antal olika kombinationer. I transkriberingen markeras dessa kategorier på följande sätt:

- [TERM]; [TERM<sup>1</sup>] står för fasta tecken där numreringen anger variationer av tecken.
- [b-TERM] står för handbokstaverade eller bokstaverade tecken.
- [TERM][TERM]; [b-TERM][TERM]; [TERM][b-TERM] står för sammansatta tecken.
- **Termer i fet stil** står för avbildande tecken.

## 4. Identifiering av naturvetenskapliga begrepp genom transspråkande

Med en serie utdrag från en lektion illustreras och beskrivs här hur såväl lärare som elever använder sin språkliga repertoar, som karaktäriseras av språkväxlingar i ett steglöst kontinuum.

Utdrag från lektionen illustrerar hur avbildande tecken tillsammans med handbokstavering och fasta tecken bidrar till att skapa mening kring ett naturvetenskapligt begrepp. Utdraget illustrerar även hur det gemensamma meningsskapandet kring ett begrepp växer fram och att processen utmanas när

det visuellt-gestuellt orienterande teckenspråket relateras till hur naturvetenskapliga begrepp definieras på det talade språket i skriven form.

### Orientera sig fram genom dialog

Läraren Lars håller i några lektioner som handlar om olika energiformer och energiomvandlingar. I den här lektionen kommer han fram till begreppen lägesenergi, rörelseenergi och elastisk energi.

Lars	Nu kan vi börja. Nytt här ( <i>pekar på tavlan</i> ), det finns olika energiformer och vi pratade om några av dem igår. Nu kommer vi in på ( <i>pekar på ordet "lägesenergi" på tavlan</i> ) lägesenergi [LÄGE <sup>1</sup> ] [b-LÄGES][ENERGI]. Ja, ( <i>pekar på rubriken "Lägesenergi"</i> ), lägesenergi [LÄGE <sup>1</sup> ][ENERGI]. Det tecknas så, läge [LÄGE <sup>1</sup> ] som i en platå [PLATÅ], ett läge [LÄGE <sup>2</sup> ]. Lägesenergi [b-LÄGES][LÄG*][ENERGI]. ( <i>Vänder sig mot tavlan, läser texten och pekar på den första raden "Vattnet tar upp strålningen från solen och omvandlar den till värme."</i> ) [...] Lägesenergi [LÄGE <sup>1</sup> ][ENERGI], vad innebär det? Jo, ett exempel, solen strålar ner till vattnet. Den har sin energi, solenergi, och <b>strålarna träffar vattnet</b> . Vad händer då med vattnet sedan?
Erika	<b>De studsar upp igen.</b>
Lars	Jo, men när strålarna träffar vattnet, <b>vad blir själva vattnet då?</b>
Maja	<b>Strålarna bryts av när de träffar vattenytan.</b>
Alice	<b>De bryts och ändrar riktning.</b>
Lars	Ah, strålar som bryts, det hör till fysiken och om hur ljuset bryts. Men vad vattnet ... vad det leder till ...?

Lars inleder med att presentera begreppet lägesenergi genom att både bokstavera det och visa hur det tecknas. Han fortsätter med att beskriva hur man kan förstå begreppet genom att använda begreppet platå som exempel. Lars använder solen som utgångspunkt för de energiomvandlingar som krävs i processen fram till lägesenergi.

Eleverna har svårigheter att hänga med i Lars resonemang. De förstår inte vart han vill komma och fokuserar felaktigt på ljusets brytning när solens strålar träffar vattnet. Lars uppmärksammar detta och styr om riktningen på elevernas resonemang.

Det första utdraget illustrerar ett mycket vanligt fenomen i många klassrum, nämligen att eleverna ofta har svårt att följa lärarnas resonemang och förstå vart läraren vill komma.

Några turer senare förstår eleverna att de istället ska fokusera på vattnet, vilket blir uppvärmt av solstrålarna och ångas upp:

Erika	Det ångar upp.
Julia	Det ångar.
Lars	Upp till molnen, ja. Och...
Erika	Det ångar upp till molnen och sedan regnar det.
Katrin	Destillation [b-DESTILLATION].
Lars	Just det, det går runt. Men strålarna, sol...
Katrin	Är det destillation [b-DESTILLATION]?
Lars	Njae, destillation [b-DESTILLATION] är när man renar vattnet, separerar smuts från vattnet.
Alice	Jaha! Strålningen... <i>(Räcker upp handen. Alice försöker säga strålning och räcker upp handen igen tre gånger medan Katrin, Lisa och Lars diskuterar.)</i>
Katrin	(Min förälder) sa att destillation [b-DESTILLATION] är det där med ångan som går upp till molnen, regnar och går upp igen, eller var det raffin [b-RAFFIN]...?
Lisa	A... Nej, det är avdunstning [b-AV][DUNSTNING], [b-AVDUNSTNING].
Katrin	Det är något med destillation [b-DESTILLATION] och <b>cykeln upp till molnen, ned igen och så upp och ned igen.</b>
Lars	Ja det där är vattnets kretslopp. Vattnet avdunstar [AVDUNSTNING], det blir nederbörd sedan och det går runt. Men nu pratar vi om energi här, solenergin strålar ner till vattnet och där omvandlas den till värmeenergi. Vad som händer sedan är att den omvandlas till lägesenergi [b-LÄGES][ENERGI] och det betyder att vattnet avdunstar [AVDUNSTNING] till molnen där uppe, det är lägesenergi [LÄGE!][ENERGI] där.

Lars som tidigare styrt om elevernas resonemang mot att istället handla om vattnets förångning ”upp till molnen” tappar dem igen när de går över till ett resonemang kring vattnets kretslopp.

Eleven Katrin prövar sig fram med de begrepp hon stött på tidigare. Hon handbokstaverar ett par begrepp och undrar om dessa passar in i processen för vattnets kretslopp vilken hon illustrerar med avbildande tecken. Den andra läraren Lisa bidrar med begreppet avdunstning och uttrycker sig med både ett sammansatt tecken och handbokstavering.

Medan Lars riktar sitt resonemang mot målet att beskriva begreppet lägesenergi i form av vatten i molnen, spretar elevernas resonemang åt olika håll. Först resonerar eleverna i termer av ljusets brytning i vatten, sedan går de in på vattnets kretslopp och prövar ett par olika begrepp i sammanhanget.

De två första utdragen illustrerar hur såväl lärarna som eleverna orienterar sig fram i det gemensamma meningsskapandet genom dialog. Lars uppmärksammar var eleverna befinner sig i sina resonemang och kommenterar detta samtidigt som han betonar vart han själv vill komma. Utdragen visar även den

språkliga komplexitet som uppstår när det naturvetenskapliga begreppet presenteras och dess innebörd beskrivs.

### Begreppet elastisk energi

I följande utdrag, som är en fortsättning på samma lektion som ovan, illustreras det gemensamma meningsskapandet i vilket lärare och elever bland annat resonerar sig fram till innebörden av begreppet elastisk energi. Lars använder sig av en boll som illustration för att förklara lägesenergi, rörelseenergi och elastisk energi.

Lars	Den har alltså potential för att gå ner. Här har den, här är det lägesenergi [b-LÄGES] [ENERGI], det betyder att den väntar på att gå ner. Släpper jag den ( <i>handen håller kvar bollen men armen sänks sakta ned mot golvet</i> ), då omvandlas det till rörelseenergi. När den träffar golvet ( <i>tar bollen under armen</i> ) <b>trycks den ihop och fjädrar upp igen</b> , just detta kallas för elastisk [ELASTISK], [b-ELASTISK], elastisk energi [ELASTISK] [ENERGI]. Det är när bollen just <b>trycks ihop och fjädrar tillbaka</b> .
------	--

Även här växlar Lars mellan språken i ett steglöst kontinuum. Begreppet lägesenergi uttrycks bara med ett sammansatt tecken, vilket kan tolkas som att gruppen är färdig med meningsskapandet av dess innebörd. Däremot presenterar Lars här ett nytt begrepp, nämligen elastisk energi. Det gör han genom att både ge tecknet för begreppet, handbokstavera det och illustrera det med avbildande tecken. Det fasta tecknet för elastisk illustreras i figur 1. Händerna förs utåt ett par gånger ungefär som när man drar ut ett gummiband.



Figur 1: Det fasta tecknet för [ELASTISK].

Som illustration för begreppet elastisk energi används dels bollen, dels avbildande tecken. Med de avbildande tecknen illustreras processen då bollen träffar golvet, trycks ihop och fjädrar tillbaka upp igen, se figur 2.



Figur 2: Lars uttryck för "trycker ihop och fjädrar upp igen" med avbildande tecken.

I utdraget nedan illustreras den dialog som sker strax efter det förra. Lars har under tiden upprepat innebörden av begreppen för de olika energiformerna och återkopplar här med bollen som exempel. Här blir det avbildande tecknet för bollens hoptryckning och fjädring istället ett tecken för begreppet elastisk energi.

Lars	Just det, vi pratar om energi, vi föreställer oss energi. Den ( <i>pekar på bollen och höjer den ovan huvudhöjd</i> ) har just nu lägesenergi [LÄGE][ENERGI]. Släpper jag den ( <i>sänker ner bollen</i> ) är det rörelseenergi. Träffar den golvet och <b>trycks ihop och fjädrar tillbaka</b> är det elastisk energi [b-ELASTISK] [ENERGI] ... eh, elastisk energi [TRYCKA IHOP-FJÄDRA TILLBAKA] [ENERGI]. Tillbaka upp ( <i>höjer bollen</i> ) är det rörelseenergi [RÖRELSE][ENERGI] och här uppe ( <i>håller upp bollen i huvudhöjd</i> ) är det lägesenergi [LÄGE][ENERGI] igen, men den blir mindre och mindre. Ja (Robin)?
Robin	Det är ju det, ett exempel, en sten kastas upp och där, när den pekar horisontellt, är det lägesenergi [b-LÄGESENERG][ENERGI]. När den faller nedåt är det rörelseenergi. Sedan studsar stenen.
Lars	Ja, precis ( <i>nickar</i> ), det är läge [LÄGE] <sup>a</sup> , rörelse <sup>b</sup> , elastisk [TRYCKA IHOP-FJÄDRA TILLBAKA] <sup>c</sup> , rörelse <sup>d</sup> , läge [LÄGE] <sup>e</sup> , upp och ner om och om igen.
Erika	Den studsar.
Robin	Det finns väl ingen elasticitet [TRYCKA IHOP-FJÄDRA TILLBAKA] i en sten?!
Lisa	Han tror inte att en sten kan <b>tryckas ihop och fjädra tillbaka upp</b> .
Lars	Hursa?
Robin	En sten <b>trycks inte ihop och fjädrar tillbaka</b> . Den studsar bara. En sten.
Lars	En sten studsar lite och stelt. Lägesenergin [LÄGE][ENERGI] är hemskt låg här, den lilla höjden som stenen studsar upp till ger en lägesenergi [LÄGE][ENERGI]. Sedan är det rörelseenergi igen under den lilla sträckan upp och ner, och så vidare tills den stannar. Ja, i varje nivå finns det olika energiformer. Ja (Maja)?
Maja	Ja, men stenar kan inte vara elastiska [ELASTISK] som bollen. Dom blir inte intryckta, dom studsar stelt.



Lars	Jo, men ste... men den bruk...
Robin	<i>(Vänd mot Maja)</i> Vi kan ta det utan elastisk energi [ELASTISK] [b-ENERGI], vi kan typ när den åker upp och innan den skall ner igen är det läges [b-LÄGES]. När den faller ner är det rörelse.
Lars	Just där den studsar till och går upp kallas för elastisk energi [ELASTISK] [ENERGI], den studsar lite hårt och lågt men studsar likväl. Jämför vi med bollen så har den mer elastisk energi [TRYCKA IHOP-FJÄDRA TILLBAKA] [ENERGI].

Det vi kan se här är att språket naturligt utvecklas under dialogen. Från början används ett fast tecken för elastisk (figur 1), samtidigt som processen för energiomvandlingen till och från energiformen elastisk energi uttrycks med avbildande tecken (figur 2). Några turer senare, när läraren Lars upprepar processen energiomvandlingar mellan lägesenergi, rörelseenergi och elastisk energi, får det senare begreppet ett nytt tecken. Det avbildande tecknet för hur bollen trycks ihop och fjädrar tillbaka har istället blivit ett tecken för själva begreppet.

Så länge bollen figurerar som exempel på elastisk energi finns det ingen anledning att ifrågasätta den visuella aspekten på begreppet. Det är först när eleven Robin för ett resonemang utifrån ett annat exempel, nämligen en sten, som teckenspråkets bundenhet till kontexten blir tydlig. Eleverna Robin och Maja reagerar omedelbart på Lars val av tecken i exemplet med stenen och påpekar att en sten inte kan vara elastisk. Lars utvecklar resonemanget kring elastisk energi och förflyttar fokus på var elasticiteten sker i processen. Det är i mötet mellan det fallande föremålet och underlaget som elastisk energi uppstår.

## 5. Sammanfattande diskussion

I termer av en bred språkrepertoar som en resurs visar sig den teckenspråkiga dialogen i ett tvåspråkigt NO-klassrum vara en komplex språklig situation. Språkväxlingar där det visuellt-gestueellt orienterande teckenspråket interagerar med det talade språket i skriven form bidrar starkt till att driva dialogen framåt. Såväl lärare som elever visar en hög språklig kompetens vilken ger dem ett större handlingsutrymme i deras resonemang. Det handlingsutrymmet tillåter dem att nyansera resonemangen utifrån olika språkliga perspektiv.

Lärarnas introducering av nya begrepp sker genom att de både handbokstaverar, tecknar och beskriver deras innebörd. Elevernas resonemang karaktäriseras ofta av att de prövar olika begrepp i olika sammanhang, visualiserar fenomen eller processer så som de uppfattar det genom att handbokstavera och resonera sig fram med avbildande tecken. Med transspråkande följer således en större språkrepertoar och en större möjlighet att välja det språk som bäst stöder det man vill säga.

Dessutom visar studien att avbildande tecken kraftfullt bidrar till menings-

skapandet. Den visar med tydlighet att resonemang om naturvetenskapliga begrepp, fenomen och processer behöver ett stort utrymme i dialogen. Det är solens strålar, vattnets avdunstning upp till molnen, energiomvandlingar och energiformer som behöver ges en mening och sättas in i ett sammanhang, och avbildande tecken utgör den avgörande faktorn.

Det innebär inte att databaser med fasta tecken för naturvetenskapliga begrepp är onödiga; däremot kan man av den här studien dra slutsatsen att man inte ska ha en övertro på dessa. Att förlita sig på fasta tecken för naturvetenskapliga begrepp och förvänta sig att eleverna lär sig naturvetenskap genom att lära sig dessa tecken vore att starkt begränsa deras möjlighet att utvecklas i ämnet. Istället är alla resonemang kring olika begrepp, användning av olika begrepp och att vrida och vända på olika möjliga betydelser av olika begrepp långt viktigare.

Studien visar även att transspråkande och teckenspråkets bundenhet till den visuella kontexten kan skapa ett behov av tvärspråkliga resonemang på metanivå. Metadialog kan betraktas som ytterligare en resurs och en drivande faktor i dialogen. Hade inte eleverna uppmärksammat problematiken med stenens avsaknad av elasticitet hade gruppen förmodligen aldrig reflekterat närmare över definitionen av begreppet elastisk energi och därmed drivit den naturvetenskapliga dialogen vidare.

Således innebär det att läraren har en nyckelroll i elevers teckenspråkiga tvåspråkiga lärande i naturvetenskap. Lärare med en hög språklig kompetens kan föra en dialog med eleverna och skapa en språklig dynamik där de växlar mellan ett naturvetenskapligt och ett vardagligt språkbruk på både teckenspråk och svenska. Genom transspråkande och tvärspråklig dialog på metanivå gör läraren dessutom sina elever mer språkmedvetna.

## Summary

The article discusses, in light of the doctoral dissertation (Lindahl 2015), the role of translanguaging for students who learn science in both Swedish sign language and written Swedish. The group observed uses both languages as a resource in their reasoning. Shifting between the languages occurs spontaneously but is also used as educational tools. Moreover, it is evident that the use of sign language, when reasoning about scientific phenomena and processes, to a large extent contributes to the joint meaning-making process. This gives us a basis to question the focus of having one sign for each scientific concept. Conversely; the use of the entire language repertoire, particularly the visual-gestured sign language, powerfully contributes to the dialogue in sign language in the teaching of science.

**Camilla Lindahl** är forskare i matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik vid Stockholms universitet samt matematik- och NO-lärare på en specialskola för döva och hörselskadade elever.



## Referenser

- García, Ofelia, 2009: *Bilingual education in the 21st century: A global perspective*. Malden, MA: Blackwell Pub.
- Haneda, Mari & Wells, Gordon, 2010: "Learning science through dialogic inquiry: Is it beneficial for English as additional language students?" I: *International Journal of Educational Research*, 49 (1), s. 10–21.
- Hägerfelth, Gun, 2004: *Språkpraktiker i naturkunskap i två mångkulturella gymnasieklassrum: En studie av läroprocesser bland elever med olika förstaspråk*. Doktorsavhandling, Malmö högskola, Lärarutbildningen.
- Kress, Gunther, 2010: *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. New York: Routledge.
- Lang, Harry. G., LaPorta Hupper, M., Monte, A., Brown, S. W., Babb, I. & Scheifele, P. M., 2006: "A study of technical signs in science: Implications for lexical database development". I: *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12 (1), s. 65–79.
- Lindahl, Camilla, 2015: *Tecken av betydelse: En studie av dialog i ett multimodalt, teckenspråkigt tvåspråkigt NO-klassrum*. Doktorsavhandling, Stockholms universitet, Institutionen för matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik.
- Lindberg, Inger, 2006: Med andra ord i bagaget. I L. Bjar (red.), *Det hänger på språket!*, s. 57–91. Lund: Studentlitteratur.
- Nygård Larsson, Pia, 2011: *Biologiämnets texter: Text, språk och lärande i en språkligt heterogen gymnasieklass*. Doktorsavhandling, Malmö högskola, Lärarutbildningen. <http://hdl.handle.net/2043/11909> (Hämtad 2011-10-30).

- Roald, Ingvild, 2002: "Norwegian deaf teachers' reflections on their science education: Implications for instruction". I: *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7 (1), s. 57–73.
- Schleppegrell, Mary J., 2004: *The language of schooling: A functional linguistics perspective*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- van Leeuwen, Theo, 2005: *Introducing social semiotics*. London: Routledge.
- Wei, Li, 2011: "Moment analysis and translanguaging space: Discursive construction of identities by multilingual Chinese youth in Britain". I: *Journal of Pragmatics*, 43 (5), s. 1222–1235.

**Nyckelord:** naturvetenskapsämnenas didaktik, dialogisk undervisning, teckenspråk, tvåspråkighet, transspråkande

## Bibliografiske oplysninger

---

Lindahl, Camilla, 2017: Transspråkande i ett multimodalt, teckenspråkigt tvåspråkigt klassrum. I: Torbjørg Breivik (red.). *Sprog i Norden 2017*, s. 55-66.  
<https://tidsskrift.dk/sin/index>  
©Forfatterne og Netværket for sprognævnene i Norden

---