

Anne Fyhn

Noe som følger et mønster

Språket vårt er et redskap for å formidle til andre mennesker hvordan vi tenker. Ordene i språket er uttrykk for hvordan vi tenker og hvordan vi organiserer våre tilværelser. Det fins ulike måter å organisere tilværelsene våre på, ut fra hva som er hensiktsmessig og hvilken kulturbakgrunn vi har.

Det norske ordet *mønster* lar seg ikke uten videre oversette direkte til samisk¹. Dette er viktig å tenke på for norsktalende som skal forholde seg til mønster i samiske kontekster. Dersom vi oversetter andre veien, fra samisk til norsk, finner vi at det samiske ordet *girji* har tre betydninger (Nielsen, 1979). 'Bok' og 'bokstav' er to av betydningene, mens den tredje er 'mønster'.² Ordet *girji* brukes også i flere sammenhenger enn de norske ordene bok og bokstav, som navn på en flekkete hund: *girje* eller *girjjis*, som navn på ei kvit ku med røde eller svarte flekker: *girju*. Verbet *girjjodit* betyr å bli flekket/spraglet, å begynne å få grå eller brunaktige flekker (både om dyr og om hodet til folk). *Girjjodit* brukes også om rypa når den begynner å få brunaktige flekker om våren. Om haren brukes derimot et annet verb, fordi der er fargen jevn over det hele (ibid.).

Anne Fyhn

Universitetet i Tromsø

anne.fyhn@uit.no

Gaski (1998) forklarer hvordan ordet *girji* får tilføyde endelser og dermed blir til *girjjálašvuohta*, som betyr «noe som følger et mønster» eller «noe som har noe med en bok å gjøre».

Begrepet kommer av substantivet *girji*, som betyr både *mønster* og *bok*. Til substantivet føyer en så adjektivendelsen *-las* og får dermed adjektivet 'mønsterlig' (altså noe som følger et mønster eller har noe med et mønster å gjøre) i den ene betydningen, og 'boklig' (noe som minner om en bok eller er knyttet til det boklige) i den andre. Av adjektivet *girjjalas* kan en igjen skape et substantiv ved å føye til endelsen *-vuohta*, slik at den direkte oversettelsen av *girjjálašvuohta* ville bli 'mønsterlighet' og 'boklighet', altså noe som følger et mønster eller har noe med en bok å gjøre. (ibid., s. 34)

Den vanligste norske oversettelsen av *girjjálašvuohta* er 'litteratur'. I følge Gaski (ibid.) åpner det samiske begrepet for litteratur for en mye videre tolking enn det norske 'litteratur', som er begrenset til det som er bokstavrelatert. Det samiske begrepet er videre enn det norske. Det inkluderer muntlige fortellinger, som også følger et mønster og har sin struktur, på samme vis som en bok.

Joik

Gaski (ibid.) hevder at fordi joikelyrikken er oppbygd etter et mønster, faller joik inn under litteraturbegrepet på samisk. Joikemelodiene er bygd opp av små melodisk-rytmiske motiv som står i forhold til hverandre, og hvert melodisk-rytmiske motiv utgjør et melodiavsnitt (Graff, 2001). «En joik består av flere avsnitt i rekkefølge, hvor motivene står i bestemte forhold til hverandre.» (ibid., s. 206) Graff (ibid.) bruker termen 'rytmisk motiv' som navn på en struktur som forekommer hyppig i joikemelodier. Melodiene kan deles inn på ulike vis: For eksempel kan seksdelte joiker betraktes som firedelte, men med to innskutte avsnitt. En åttedelt melodi kan vurderes som firedelt, den kan betraktes som en 16-takters melodi i viseform (ibid.). Mønstre i joikemelodier leder til antagelsen om at joiking kan gi en intuitiv forståelse av det å finne felles nevner for to eller flere brøker. Elever som har erfart at en 16-takters melodi kan deles i både åtte og i fire like lange deler, kan ha et grunnlag for arbeid med uensbenedvnte brøker. Samiske matematikklærere har muligheter til å bygge undervisningen om brøk på elevenes erfaringer med joik.

Graff (ibid.) skriver at forskere har fokusert på joik som tekst, som melodi og rytme, eller som meningsutveksling. Men primært handler joik om meningsformidling i samhandlings-situasjoner. Å joike en person betyr å framføre en bestemt joik som er tilegnet vedkommende. «Joik brukt som kommunikasjon forutsetter både ferdighet i joiking og sosial ferdighet.» (ibid., s. 53). Gaski (1998) understreker at det er problematisk å analysere joikens tekstdel isolert fra den situasjonsbetingete framføringen av den. En forståelse av joiken krever blant annet grundig kunnskap om joikens musikalske sider og dens tekstlige innhold.

Duodji/duodje/duedtie³

Dunfjeld (2001) analyserer sørsamisk ornamentikk. På sørsamisk fantes det verken noen generell betydning eller overgripende term som

samsvarte med begrepet ornamentikk. Same-nes forståelse av egen ornamentikk er dessuten forskjellig fra en ren formal forståelse av ornamentikk slik vi finner det i Vest-Europa. Dunfjeld (ibid.) innførte derfor begrepet *tjaalehtjimmie* som har en betydning utover det å være ren dekor: «Det er sammensetning av tegn, ornamenter og symboler som til sammen kan gi mening.» (ibid., s. 102) Dunfjeld bruker ordet geometri gjentatte ganger i sine beskrivelser av samisk ornamentikk, men hun kunne like gjerne brukt ordet algebra.

Trekantsticket skjæres ut i tre, bein eller horn og lages ved en teknikk som er særegen blant samer. En kniv eller en annen spiss gjenstand brukes til å lage tre snitt eller skår mot et felles punkt (ibid.). Dette felles punktet ligger ikke midt i figuren, men nærmere ett av hjørnene. Sticket ser nærmest ut som en skeiv pyramide sett ovenfra. Når snittet er farget med aske eller bark framtrer et trekantformet ornament.



Figur 1: Trekantsticket.

I følge Dunfjeld (ibid.) er trekantsticket et symbol som bærer et budskap, og budskapets innhold må sees i relasjon til den konteksten det er satt inn i. Meningen må tolkes ut fra den konteksten gjenstanden er laget i og skal fungere i. Selve trekantsticket er et gammelt symbol som er utbredt blant samer og andre urfolk.

Meningen til et ornament som trekantsticket, kan avgjøres ut fra dets plassering og organisering i forhold til andre symboler i en komposisjon (ibid.), slik figur 2 viser eksempler på. Både matematikere og andre kan la seg begeistre over sammenhengene mellom symmetri og språk i denne figuren. Matematikklærere og duedtielærere i sørsamiske områder har muligheter til å utarbeide spennende matematikkundervisning med utgangspunkt i eksempelet i figur 2.



Figur 2. Hvordan trekantstikk kan symbolisere personlige pronomen i første og andre person i entall og total. Utsnitt av figur fra Dunfjeld (2001, s. 109)

I duodji/duodje/duedtie finner vi ulike mer og mindre avanserte flettede og vevde båndmønstre, for eksempel slik figur 3 viser. Båndene må sees i sammenheng med konteksten de opptrer i. Blant annet forteller båndene hvilket kjønn brukeren har, hvor vedkommende kommer fra og hvorvidt personen er gift eller ugift.

Innenfor matematikk er fletting et begrep i gruppeteori og i topologi. Det matematiske begrepet *flettegruppe* ble eksplisitt introdusert av den østerrikske matematikeren Emil Artin i 1925 (Wikipedia, 2011). Flettegruppen eller «braid group» med n tråder, B_n , er en gruppe

som har intuitiv geometrisk representasjon og som på et vis representerer symmetrigruppen S_n (ibid.).

En operasjon der elementer bytter plass i en symmetrigruppe, kalles en permutasjon. Dersom kun to elementer bytter plass, kalles operasjonen en transposisjon. Hvis for eksempel seks personer sitter rundt et bål og tre av dem bytter plass, kalles det for en permutasjon på matematikkspåket. En relevant oppgave for elever i ungdomsskolen er å finne fram til en formel for hvor mange forskjellige måter fire personer kan plassere seg på rundt et bål. Hvor mange forskjellige permutasjoner finnes? Videre kan de bruke formelen til å regne ut hvor mange måter seks personer kan plassere seg på. I en flettegruppe er reglene for en transposisjon at det dessuten ikke er likegyldig hvilken tråd som krysser på for- og baksiden av den andre. Tilsvarende regler gjelder for fletting av samiske bånd.

Fyhn (2007) beskriver hvordan man flet-



Figur 3. Et lite utvalg samiske vevde og flettede båndmønstre (Eira Buljo, 1995).

ter hår ved først å dele håret i tre like deler. Fletteprosedyren kan beskrives som gjentatte repetisjoner av «Ta høyre del og kryss den over midterste del. Ta deretter venstre del og kryss den over midterste del.» Den høyre delen, uansett hvilken det måtte være, kan referere til alle de tre delene av håret. Tilsvarende gjelder for midterste del og venstre del. I følge Lakoff og Núñez (2000) er det dette vi forstår ved *metonymi*. Dette eksisterer utenfor matematikken, men det er viktig for å forstå algebra. En vei til å forstå abstrakt algebra er at vi kan generalisere på bakgrunn av konkrete erfaringer fra dagliglivet. Hvis Per har 120 kr og Marit har 50 kr så kan vi telle oss fram til at de har 170 kr til sammen, enten vi teller Per eller Marit sine penger først.

This everyday conceptual metonymy ... plays a major role in mathematical thinking: It allows us to go from concrete (case by case) arithmetic to general algebraic thinking ... This everyday cognitive mechanism allows us to state general laws like « $x + y = y + x$ », which says that adding a number y to another number yields the same result as adding x to y . It is this metonymic mechanism that makes the discipline of algebra possible, by allowing us to reason about numbers or other entities without knowing which particular entities we are talking about. (ibid., s. 74–75)

I 1942 skrev Solveig Skullerud avhandlingen *Finnmarksfinnernes ornamentikk i karvskurd og ristning*. Avhandlingen hennes er basert på et studium av Etnografisk Museums samlinger (Skullerud, 1971). Motsatt av Dunfjeld (2001) analyserte hun duodjigjenstander løsrevet fra den sammenheng hvor de ble laget og hadde sin funksjon. Dette fikk konsekvenser for analysene hennes. Mens Dunfjeld (ibid.) framhever at organiseringen av trekantstikkene har betydning for meningsinnholdet, betrakter Skullerud samisk ornamentikk som ren dekor. Skullerud

skriver heller ikke noe om hvorvidt sentrum i trekantstikkene er plassert i et hjørne eller midt i figurene.

Det eiendommelige ved Pasvik- og Suenjel-samenes ornamentikk er nå at den utelukkende er bygd på trekanten og de variasjonene som fremkommer ved trekantsammenstillinger. Og det har virkelig lyktes for disse samene på et så snevert grunnlag å skape en ornamentikk som både er særegen og virkningsfull (Skullerud, 1971, s. 49).

Fordi Skulleruds analyser kun forholder seg til gjenstander på et museum, så ble hennes analyser av trekantsticket svært annerledes enn de analysene Dunfjeld (2001) gjorde. Skulleruds arbeid må imidlertid leses i lys av når det ble utført. 1942 var i slutten av nasjonalismens glansperiode og på den tiden sto fornorskingen av samene sterkt. Samer deltok ikke selv i forskning på den tiden, de ble forsket på av andre (Evjen, 2009).

Samisk læreplan

Elever som følger samisk læreplan har egne fagplaner i musikk og i duodji/duodje/duedtie, men ikke i matematikk. Derfor blir det opp til den enkelte matematikklærer og den enkelte skole å bygge matematikkundervisning på erfaringer elevene har med seg hjemmefra, og fra de estetiske fagene. Lærebøkene inneholder ingen eksempler. Et mål med denne teksten er å vise noen eksempler på muligheter for å bygge matematikkundervisning for samiske elever på elevenes kompetanse og erfaring fra estetiske fag. Et annet mål er å vise hvordan mønstre i samiske kulturuttrykk kan betraktes ut fra et matematisk og et matematikdidaktisk perspektiv.

I følge kompetansemålene i musikk, samisk plan, for sjuende trinn skal elevene blant annet kunne «joike et utvalg dyre-, person- og stedsjoiker, ... improvisere med stemme og instrumenter med utgangspunkt i enkle rytmiske, melodiske og harmoniske mønstre» (KD, 2006c). I matematikkfaget er kompetanse-

målene blant annet at elevene skal kunne finne fellesnevner og legge sammen brøk. De skal kunne utforske og beskrive strukturer og forandringer i enkle tallmønstre, og de skal kunne bruke tidspunkt og tidsintervall i enkle beregninger (KD, 2006d). Samiske matematikklærere har muligheter til å sette disse kompetansemålene i matematikk i sammenheng med målene for joik. Fordi samiske elever følger samme fagplan i matematikk som øvrige elever i norsk skole, inneholder lærebøkene ikke noe om slike muligheter.

Arbeid med trekantstikk passer godt inn for å nå kompetansemålene i duodji/duodje/duedtie: etter fjerde årstrinn skal elevene kunne eksperimentere med enkle geometriske grunnformer og mønstre fra duodji/duodje/duedtie både i konstruksjon og som dekorative formelementer (KD, 2006b). Etter tre år på mellomtrinnet skal elevene kunne bruke ornamenter fra duodji/duodje/duedtie i eget skapende arbeid (ibid.). Parallelt med dette legger kompetansemålene i geometri (KD, 2006d) til rette for å bygge undervisningen på elevenes erfaringer fra timene i duodji/duodje/duedtie. Etter fjerde årstrinn skal elevene kunne kjenne igjen og bruke speilsymmetri og parallellforskyving i konkrete situasjoner. Etter sjuende årstrinn skal de kunne beskrive og gjennomføre speiling, rotasjon og parallellforskyving (ibid.). Organiseringen av trekantstikkene i figur 2 er velegnet til å studere speilsymmetri og rotasjonssymmetri. Fordi senteret i trekantstikket står i et av hjørnene, er de sammensatte figurenes symmetriegenskaper ekstra tydelige.

Dunfjelds (2001) avhandling gir flere matematikkfaglig relevante eksempler på parallellforskyving i tillegg til speiling og rotasjon. Fagplanen i matematikk (KD, 2006d) åpner for at skoler i sydsamiske områder (og andre steder) kan gjøre utstrakt bruk av trekantstikk i matematikkundervisningen. Fordi det ikke er utarbeidet egne læreverker i matematikk for samiske elever, er det opp til den enkelte skoles matematikklærere å bygge undervisningen på

elevenes erfaringer med trekantstikk.

Fletting av bånd går igjen i kompetansemålene i duodji/duodje/duedtie for de ulike trinnene i grunnskolen. Etter andre årstrinn skal elevene kunne eksperimentere med form, farge og rytme i border ved bruk av mønstre fra duodji/duodje/duedtie. Etter fjerde årstrinn er kravene økt. Elevene skal nå kunne «eksperimentere med enkle geometriske grunnformer og mønstre fra duodji/duodje/duedtie både i konstruksjon og som dekorative formelementer» (KD, 2006b). Etter sjuende årstrinn skal elevene også kunne mer om båndenes tilknytning til ulike kontekster, de skal kunne lage bånd til ulike funksjoner (ibid.).

Samiske elever lærer mye om fletting av bånd. Praktisk og systematisk arbeid med fletting fører til at elevene tilegner seg en god del matematisk kunnskap som de ikke finner noe om i matematikkbøkene sine. Samiske matematikklærere er kun direkte oversettelser av norske bøker og elevene får derfor ikke vite at fletting også er matematikk. En årsak til dette er at fletting av bånd har en helt annen plass i tradisjonell norsk kultur enn i tradisjonell samisk kultur. 'Braid group' eller fletting er imidlertid velkjent blant matematikere fordi dette er et eget forskningsfelt innenfor matematikk. Ved Universitetet i Tromsø har Hilja Huru skrevet doktoravhandling i matematikk om flettinger. Mange matematikere synes dette emnet er interessant, og kan derfor en del om flettinger ut fra et teoretisk perspektiv. De som arbeider med flettinger innenfor duodji/duodje/duedtie kan også en god del om flettinger. Flettinger blir forhåpentligvis også etter hvert inkludert i samisk matematikkundervisning. Her er det muligheter for mange spennende prosjekter.

Noter

- 1 De mest utbredte samiske språkene er nordsamisk, sørsamisk og lulesamisk. Denne teksten referer til nordsamisk språk dersom ikke annet er spesifisert.
- 2 K. Nielsens ordbok beskriver betydningen

av ordet 'girji' slik på engelsk: «Spot of another colour (on an animal); (plur.) ornamental patterns (coloured).» (Nielsen, 1979, s. 117)

- 3 *Duodji/duodje/duedtie* er en betegnelse for samisk håndverk og kunsthåndverk på henholdsvis nord-/lule- og sørsamisk

Referanser

- Dunfjeld, M. (2001). Tjaalehtjimmie. Form og innhold i sørsamisk ornamentikk. *Avhandling for dr. art.-graden*. Universitetet i Tromsø, Norway: Institutt for kunsthistorie, Det humanistiske fakultet.
- Eira Buljo, K. M. (1995). *Árbeviroláš čuoldagat ja bárgidivvun bättit*. Guovdageaidnu/Kautokeino: Sámi oahpahusráđđi/Samisk utdanningsråd.
- Evjen, B. (2009). Research on and by 'the Other'. Focusing on the Researcher's Encounter with the Lule Sami in a Historically Changing Context. I *Acta Borealia*, vol 26, (2), s. 175-193
- Fyhn, A (2007). Sámi Culture as Basis for Mathematics Teaching. I C. Bergsten, B. Grevholm, H.S. Måsøval & F. Rønning (Red.) *Proceedings of Norma 05, 4th Nordic Conference on Mathematics Education*. s. 245-256. Trondheim: Tapir Academic Press
- Gaski, H. (1998). Den hemmelighetsfulle teksten. Joikelyrikken som litteratur og tradisjon. I *Vinduet*, vol 52, (3), s 33-39
- Graff, O. (2001). *Joik på nordkysten av Finnmark. Undersøkelser over en utdødd sjøsamisk joiketradisjon. (Joik at the northern coast of Norway. Investigations about an extinct Sea-Sámi joik tradition)*, Tromsø, N: Tromsø University Museum.
- KD, Kunnskapsdepartementet (2006a). *Parallele, likeverdige læreplaner – grunnskole og gjennomgående fag*. Lastet ned 4. februar 2011 fra www.udir.no/Artikler/Lareplaner/Samisk/Parallele-likeverdige-lareplaner---grunnskolen-og-gjennomgaende/
- KD, Kunnskapsdepartementet (2006b). *Læreplan i duodji. Kompetansemål*. Lastet ned 4. februar 2011 fra www.udir.no/grep/Lareplan/?laereplanid=147569&visning=5
- KD, Kunnskapsdepartementet (2006c). *Læreplan i musikk, samisk plan. Kompetansemål*. Lastet ned 4. februar 2011 fra www.udir.no/grep/Lareplan/?laereplanid=152328&visning=5
- KD, Kunnskapsdepartementet (2006d). *Læreplan i matematikk fellesfag. Kompetansemål etter 7. årssteget*. Lastet ned 9. februar 2011 fra www.udir.no/grep/Lareplan/?laereplanid=1101832&visning=5&sortering=2&msid=1101841
- Lakoff, G. & Núñez, R. (2000). *Where mathematics comes from. How the embodied mind brings mathematics into being*. New York: Basic Books.
- Nielsen, K. (1979). *Lappisk (samisk) ordbok. Grunnet på dialektene i Polmak, Karasjok og Kautokeino*. Bind II G–M. Oslo: Universitetsforlaget, 2. opplag. Første opplag 1932–1962.
- Skullerud, S. (1971). Finnmark-samenes ornamentikk i karveskurd og ristning. I A. Nesheim & H. Eidheim, (Red.) *Sámi ællin Sámi Sævi jakkigir'ji 1967–1970/ Sameliv Samisk Selskaps Årbok 1967–1970*. Oslo: Universitetsforlaget, s. 31–92. Omredigert versjon av S. Skullerud (1942) Finnmarksfinnernes ornamentikk i karveskurd og ristning, Nordnorske samlinger III
- Wikipedia (2011). *Braid group*. Lastet ned 4. februar 2011 fra en.wikipedia.org/wiki/Braid_group