

Muligheter og utfordringer ved sørsamisk ornamentikk

Evalueringen av den første samiske læreplanen konkluderte med at samisk kultur må være forutsetningen og utgangspunktet for undervisningen og ikke bare et tillegg (Hirvonen & Keskitalo, 2004). Den samiske læringsplakaten (Udir, 2007) slår fast at den samiske skolen og lærebedriften skal legge til rette for at elevene får en kvalitetsmessig god opplæring med basis i samisk språk, kultur og samfunnsliv. Dette åpner for nye muligheter i matematikkfaget, men det representerer også utfordringer for lærerne.

Anne Birgitte Fyhn

UiT – Norges arktiske universitet, Tromsø
anne.fyhn@uit.no

Dr. art. Maja Dunfjeld

dunmaja@online.no

Anita Dunfjeld Aagård

anita.aagard@skole.iktin.no

Per Eggen

per.eggen@snasa.kommune.no

Tone Larsen

tone.larsen@skole.iktin.no

(Lærere ved Årjel-saemiej skuvle (Sørsamenes skole), Snåsa)

Finnemisjonen drev skole for sørsamiske barn i Norge fram til 1950, først fra 1951 tok staten ansvaret for sørsamisk skole. Fornorskningstiden la lokk på all samisk kulturforståelse og språkopplæring i samisk. Lærerne manglet språk- og kulturkompetanse. I tiden fra tidlig 1980-tall og fram til i dag har det samiske samfunnet lagt ned store anstrengelser i å bearbeide erfaringene fra kolonitiden (Nergård, 2006). Denne prosessen pågår fortsatt i sørsamiske samfunn, også etter framkomsten av nye lærerplaner med rett til samisk språk- og kulturfag. Dette bringer opp nye tema om samisk tradisjon og stadig nye sider ved tradisjonen, for eksempel sørsamisk ornamentikk i skolen.

Blant samer og andre urfolk ønsker mange foreldre at barna skal følge nasjonale læreplaner i matematikk for å unngå at de møter på hindringer i videregående skole og i senere utdanning (D'Ambrosio, 2009; Nutti, 2010). Foreldrene frykter at fokus på samisk kultur og språk medfører at elevene lærer mindre matematikk enn andre elever. Her har lærerne en utfordring. Årjel-saemiej skuvle, (oversatt til norsk: Sørsamenes skole) i Snåsa gjennomførte et utviklingsarbeid der undervisningen i matematikk og samisk bygger videre på elevenes arbeid med sørsamisk ornamentikk (Fyhn, Dunfjeld, Dunfjeld Aagård, Eggen, & Larsen, 2015). Undervisningen var i tråd med kompetansemålene i læreplanen. På det viset arbeidet elevene med

stoff de allikevel skulle hatt på timeplanen, mens samisk kultur var utgangspunktet. Et mål for undervisningen er at elevene får kunnskaper i og forståelse av sørsamisk ornamentikk slik at de kan vurdere bruken av tegn og ornamenter i border og sammensatte mønster. Før vi går nærmere inn på muligheter og utfordringer ved matematikkundervisning som bygger på sørsamisk ornamentikk, vil vi redegjøre kort for sørsamisk ornamentikk.

Tradisjonell sørsamisk ornamentikk

Samisk håndverk, *duedtie/duodji/duodje*¹, er forankret i samisk kultur og samiske verdier. *Duedtie* har lange tradisjoner og er utviklet gjennom generasjoner fra samisk veidekultur og mytologi (Udir, 2006). Både immaterielle og materielle verdier er kulturelle faktorer som inngår i *duedtie*. Ornamentikken utgjør en sentral del av et *duedtie*produkt fordi produktet ikke anses som ferdig uten ornamentikk eller en annen form for dekor med symbolfarger (Dunfjeld, 1989). Samisk ornamentikk har en dobbel funksjon, både som estetisk uttrykk og som kommunikasjonsform, slik figur 2 og figur 3 viser eksempler på.

Språk, utøvende kunst, sosiale skikker, ritualer, tradisjonelle håndverkskunnskaper samt kunnskap og ferdigheter knyttet til natur er eksempler på immateriell kulturarv. For mange folkegrupper er den immaterielle arven en kilde til identitet med forankring i historien. UNESCOs konvensjon om vern av den immaterielle kulturarven ble vedtatt i 2003 for å beskytte denne rikdommen bedre (Strøm, 2010). Konvensjonen innbefatter *duedtie*. Utvikling av tverrfaglige undervisningsopplegg der *duedtie* har en sentral rolle, bidrar til videreføring av den immaterielle kulturarven. Ornamentikk formidler etiske holdninger, samiske væremåter og imperativer med påbud og forbud angående natur og kultur (Dunfjeld 2001/2006). Ornamentikk er derfor en viktig del av den immaterielle kulturarven.

På 1970-tallet deltok Åarjel-saemiej skuvle i

en prøveordning der *duedtie* erstattet formingsfaget. Fra 1987 var *duedtie* etablert som skolefag, og to år senere forelå det samiske fagplaner for både *duedtie* og andre skolefag (KUD, 1989). Faget handler om prosessen fra idé til produkt der kunnskap om tradisjonelle råvarer, materialer og teknikker er sentral (Udir, 2006). *Duedtie* omfatter samiske faguttrykk og begreper utviklet i kulturen. Dette er fagtermer som beskriver og forklarer både handlinger og objekter. Et mål med undervisningen er at arbeid med samisk ornamentikk skal bidra til å øke forståelsen av kulturens egenverd og være grunnleggende for identitetsutviklingen for barn og unge, og videre: «Samarbeid med nærmiljø, familie og slekt vil bidra til å styrke egen identitet» (s. 2). Læreplanen i *duedtie* kan bidra til at foreldrene får tro på at skolen også formidler kulturkompetanse. Den samiske læreplanen gir muligheter til å knytte kulturelle og faglige mål sammen med krav til ferdigheter og funksjon. Tidligere hadde hjemmet ansvaret for overføring av kunnskaper i *duedtie* og samisk språk som en del av barnas oppvekstvilkår (Hoëm, 1986). En kan stille spørsmål om dette skyltes at skolen manglet kunnskap om og forståelse for samisk kultur og språk.

Tradisjonen legger vekt på funksjonelle, estetiske og budskapsbærende faktorer. Materialkunnskap omfattet alt fra kunnskap om naturen og årets syklus til bearbeidelse av råvarer, verktøybruk og håndverksteknikker. Tradisjonelt var dette grunnleggende kunnskaper som alle måtte mestre. Skoler som innførte *duedtie*-faget kunne derfor ikke legge ensidig vekt på teknikk og øving med «verdifrie» materialer som tomme doruller, trådsneller og lignende. Kultur- og naturkunnskap måtte også tillegges vekt (Dunfjeld, 1989). Dette er nedfelt i læreplanen Kunnskapsløftet (Udir, 2006): *Duedtie* synliggjør forholdet mellom menneske og natur. Materialer, verktøy og teknikker grunn gir ytre rammer for produktet. Prosessen består av å utnytte materialenes naturlige egenskaper ved hjelp av redskaper utviklet for bestemte hand-

linger. Et eksempel er bruk av rirkuler til *guksie* og *naehpie* / turkopp og melkekopp. Kulturelle konvensjoner med estetisk kulturkrav til formgivning, funksjon og budskap grunngir indre rammer for produktet. Utsmykking er viktig, og samisk ornamentikk har en dobbel funksjon, både som dekor og som kommunikasjonsform overfor mennesker og natur. Ornamentikken visualiserer et særpreg som gir identitet og tilhørighet. I en samisk kunnskapstradisjon har den muntlige fortellertradisjonen en sentral plass. Fortellingene tar vare på erfaring og utgjør selve ryggraden i opplæring og kunnskapsoverføring (Nergård, 2006). Fortellinger om natur kan være til hjelp for å forstå ornamentikkens budskap om moral og levereregler gjennom bruk av imperativer.



Figur 1a. *Gulmien borth* /trekantstikk (Fra Dunfjeld, 2001/2006). Figur 1b. Når sticket er ferdig skåret, fylles det med fargestoff, bark eller aske og fremstår med en jevn overflate og som ett tegn. Se også Fyhn, Dunfjeld, Dunfjeld Aagård, Eggen og Larsen (2015).

Gulmien borth / trekantstikk (se figur 1) har felles utforming blant samer og andre urfolk i de uraliske språkgrupper². I en sørsamisk anvendelse (bruk) tillegges *gulmien borth* / trekantstikk forskjellig meningsinnhold (se figur 2 og figur 3) ut fra sammenhengen det blir satt inn i. Betydningen som legges i tegn og symboler, vil variere ut fra tidsperspektivet og fra forskjellige kulturelle behov for kommunikasjon og estetikk. Trekantsticket / *gulmien borth* er derfor en del av et kulturelt nettverk. Lærerutdanningene har lite eller ingen undervisning om dette, så en velmenende lærer kan risikere å viderefremme egne misoppfatninger. Undervisning om sørsamisk ornamentikk gir derfor skolen en gylden anledning til å invitere inn lokale ressurspersoner med kulturkompetanse.

Matematikk, språk og kultur

På tilsvarende vis som matematikken tidligere ble betraktet som «kulturfri», ble den også betraktet som «verdifri» (Bishop, 1988). Matematikkutdanning kan ikke være *utdanning* uten å bidra til utvikling av verdier. Bishop spør derfor om forskjellen på matematikk-*trening* og matematikk-*utdanning* handler om utvikling av verdier. D'Ambrosio (1999) hevder at enhver kultur har utviklet sitt eget kunnskapssystem i sin søken etter å forstå og forklare verden.


«Vestlig» matematikk er ett eksempel på et slikt kunnskapssystem. Imidlertid har tradisjonell matematikk vært oppfattet som ensbetydende med «vestlig» matematikk, til tross for at det har eksistert etnomatematiske systemer som inuit-matematikk, maorimatematikk og så videre.

Samiske lærebøker i matematikk er enten mangelvare eller direkte oversettelser av norske lærebøker. Dermed blir det opp til den enkelte lærer å sørge for at undervisningen bygger på samisk kultur og samfunnsliv. Resultatet av dette er at det foregår lite eller ingen implementering av samisk kultur i undervisningen (Nutti, 2010). Matematikkundervisning på samisk betyr ikke nødvendigvis at alle ord og uttrykk må oversettes til samisk (Fyhn, Eira & Sriraman, 2013). 'Rotasjonssymmetri' og 'parallelforskyvning' er eksempler på matematiske termer som i utgangspunktet ikke har egne tilsvarende ord på sørsamisk, men undervisningen om symmetri kan foregå på samisk med norske fagtermer. Norsk skole har tradisjon for å bruke fremmedord i matematikkundervisningen, for eksempel er det latinske ordet 'rektangel' godt innarbeidet i norsk geometriundervisning.

Sørsamisk står på FN's liste over truede språk og er et minoritetsspråk blant de samiske språkene i Norge og Sverige. Det er det sørvestligste av de samiske og uraliske språkområdene. Fra 1980-tallet har det kommet flere sørsamiske læremidler, men kun i basisfagene. *Duedtiefaget* og flere andre fag mangler fagbok med terminologi for arbeidsmåter, uttrykk og fagtermer med

mer. Det finnes ikke lærebøker i matematikk, selv om bøker for småskoletrinnet er underveis. Noen ordlister har tildelt nytt og utvidet matematisk innhold til eldre sørsamiske ord. I tillegg er det konstruert noen nye ord. Sørsamiske matematiske ord og begrep og måten man formulerer seg på innen matematikken, er derfor ukjent for både lærere, foreldre og elever. Lærere i videregående skole må være oppmerksomme på at elever med sørsamisk bakgrunn har levd med disse utfordringene gjennom hele grunnskolen.

I samisk har verbene en sentral rolle, og verb brukes ofte i setninger hvor man på norsk ville brukt substantiv. Ornamentikken blir ofte brukt som imperativ overfor brukeren av den ornamenterte gjenstanden. Jegerens kniv har ofte ornamentikk med symbolet åssjalommes / tanke og fornuft (se figur 2). Symbolet gir her påbud om å være varsom og bare bruke kniven til bærekraftig høsting av naturen. Dette er et eksempel på hvordan man kan kommunisere og gi budskap om etiske normer og verdier knyttet til anvendelsen av objektet eller gjenstanden.

	individ - enkelt menneske bruk av tanke og fornuft
Form	Innhold










Figur 2. Eksempel: Å speile, dreie, rotere og sette sammen fire tegn til et ornament. Ornamentet som dannes symboliserer tegnet åssjalommes – tankens bruk. Tegnet viser til etiske normer og verdier utfra en gitt kontekst. (Fra Dunfjeld, 2001/2006)

I et tidligere nummer av Tangenten (Fyhn et al., 2015) har vi presentert et tverrfaglig undervisningsopplegg der matematikkfaget ikke er kjernen i undervisningsopplegget. Matematikklæreren kan da miste kontrollen over det matematikkfaglige innholdet i undervisningen. Det kan være utfordrende for læreren at elevene i en klasse velger å arbeide med forskjellige matematiske tema, eller at elevene ser en annen

matematikk enn det læreren hadde forutsett. Slik kulturbasert undervisning kan imidlertid også gi flere muligheter for tilpasset opplæring ved at elevene har ulik matematikkfaglig progresjon og tilnærming. Åarjel-saemiej skuvle hadde positive erfaringer med aldersblandet gruppe i dette opplegget.

Elevene startet med å studere og utforske ornamentikken på gjenstander i skolens *duedties* samling. Deretter tegnet de ornamenter og mønster som de husket. De eldste elevene skar ut *gulmien borth* / trekantstikk i et stykke tre og fylte stikket med aske slik at ornamentet kom til syne. I matematikkfaget fulgte læreren opp med å la elevene lage egne ornamenter ved å parallellforskyve, rotere og speile figurer som de selv hadde tegnet. Neste steg var å beskrive et slikt ornament med ord slik at en medelev kunne tegne det. Meaney (2002) påpeker at det i ethvert matematikk-klasserom er et skjæringspunkt mellom matematikk-kulturen og den kulturen som former elevenes bakgrunn. Hvis det er store verdiforskjeller mellom disse kulturene, vil skjæringspunktet ligne mer på en konflikt enn på en symbiose. Elevene møtte ornamentikken i *duedtie* faget før de arbeidet med den i matematikkfaget. På det viset ble verdiene fra den lokale samiske kulturen lagt til grunn for undervisningen, og matematikkfaget kunne bygge videre på disse verdiene. Dersom matematikklæreren velger å tolke ornamentikken som spennende geometri uten å se den i sammenheng med kulturen, er det en viss risiko for at den opprinnelige hensikten med aktiviteten forsvinner eller blir nedvurdert gjennom fokuset på den «vestlige» matematiske ideen (for eksempel symmetri) som læreren har «sett» i aktiviteten.

Samisklæreren fokuserte på hvordan ulike sammensetninger av *gulmien borth* / trekantstikk uttrykte forskjellige personlige pronomen¹. Elevene fikk i oppgave å beskrive ornamenter for hverandre på samisk. Det innebar at meningsinnholdet i ornamentet ble inkludert.

akten gierien	 manne	 datne	 dihte
quedien gierien	 mannoch	 datnoch	 dah quaketah
gellien gierien	 mijieh	 dijieh	 dah

Jeg	Du	Han, hun, den ,det
Vi to	Dere to	De to
Vi	Dere	De

Figur 3. Personlig pronomen. De tre radene viser *gulmien borth* / trekantstikk som personlig pronomen i sørsamisk grammatikk, henholdsvis entall, total og flertall. Kolonnene viser første person (jeg, vi to, vi), andre person (du, dere to, dere) og tredje person (han/hun/den, de to, de).

Norske ord og begrep kan ikke oversettes direkte til samisk, og samiske imperativer kan ikke oversettes til norsk uten å knyttes til en kontekst. Når læreplanen i samisk vektlegger at elevene skal uttrykke seg med et variert ordforråd tilpasset kommunikasjonssituasjonen, så stilles det krav til at læreren er både observant og fleksibel og ser hvor det sørsamiske språket har sine styrker og fremmer forståelse blant elevene. Barton (2005) viser til at elever som er funksjonelt tospråklige, har en kognitiv fordel når det gjelder læring. Han hevder at personer som lærer matematikk på bakgrunn av andre verdensanskuelser, *må arbeide mer, men de oppnår en dypere forståelse.*

Undervisningsopplegget hadde som mål å ivareta elevenes språklige og kulturelle bakgrunn, og det bygde på Bishops (1988) aktiviteter. Aktiviteten *forklaring* gjenspeiler hvorvidt undervisningen ivaretar og styrker hensikten med den opprinnelige aktiviteten. Bishop bruker *forklare* innenfor en kulturell kontekst og ikke for å forklare egenskaper ved en geometrisk figur. I samisktimene fikk elevene forklart hva ornamentene kunne bety, og at ett og

samme ornament kunne uttrykke flere meninger. Når elevene etterpå skulle forklare hverandre hvordan deres egne ornamenters så ut, gikk undervisningen videre enn Bishops aktiviteter. Matematiske termer kunne bidra til presise forklaringer. På det viset kan matematikkfaget være med på å styrke elevenes forståelse av ornamentikken. Samisklæreren forklarer hva de ulike symbolene i figur 3 betyr, og elevene beskriver figurene på samisk. *Duedtiel* læreren legger til rette for at elevene utformer *gulmien borth* / trekantstikk. Matematikklæreren fokuserer på hvordan figurene ser ut. Slik støtter de ulike fagene opp om hverandre.

Sluttord

I 1990 ratifiserte Norge ILO-konvensjon nummer 169 om urbefolkninger og stammefolk i selvstendige stater. Formålet med konvensjonen er å framheve urbefolknings rett til å bevare og videreutvikle sin kultur og myndigheters plikt til å støtte dette arbeidet (KUF, 1997). På bakgrunn av denne internasjonale forpliktelsen ble det utviklet et samisk læreplanverk som forelå i 1997. Den samiske læreplanen er derfor likestilt med den nasjonale læreplanen, og *duedtie* faget er likestilt med kunst- og håndverksfaget. Vårt utviklingsarbeid med sørsamisk ornamentikk er forankret i den samiske læreplanen. Den generelle delen av læreplanen gjelder samtlige elever. Den slår fast at opplæringa skal ta vare på og utdype den kjennskapen elevene har til nasjonale og lokale tradisjoner. Samisk språk og kultur er en del av denne felles kulturarven (Udir, 2011). Det er en utfordring for lærerutdanningene å sørge for at både matematikklærere og lærere i andre fag får tilstrekkelig innsikt i samisk kultur og verdigrunnlag til å kunne oppfylle læreplanens intensjoner på dette punktet.

Fagene *duedtie*, samisk og matematikk har ulike fagtermer. Fagtermene innenfor *duedtie* og samisk er knyttet til bestemte kontekster, mens fagtermene i matematikk eksisterer uavhengig av kontekst. Dette kan føre til den type

verdikonflikt som Meaney (2002) advarer mot, der matematikklærerens gode intensjoner i verste fall kan bidra til en nedvurdering av lokal urfolkskultur. Slik konflikt kan unngås ved at undervisningen i matematikk bygger videre på det arbeidet elevene har gjort i *duedtie*. Tverrfaglig undervisning der matematikk bygger videre på arbeid innenfor *duedtie*, gir muligheter for at elevene blir med på diskusjon rundt forskjellene i bruk av fagtermer. Slik kan elevene få innsikt i sammenhenger mellom ulike fagspråk. Samer har tradisjon for å anskueliggjøre hvordan trekantsticket utføres, mens skolematematikken har tradisjon for å fokusere på beskrivelser av hvordan figurer ser ut. Det kan være en utfordring for matematikklæreren at elevene skal arbeide med en figur uten at læreren først har brukt ord på å beskrive hvordan figuren ser ut. Elevene på Åarjel-saemiej skivle utforsket og utformet trekantsticket i *duedtie*-faget før de beskrev figurenes utseende med ord i matematikkfaget. Det å utforme et ornament hører inn under Bishops (1988) aktivitet *design*.

Kunnskaper i matematikk inngår i elevenes forståelse av ornamentikk. Hvis læreren har begrenset eller ingen kjennskap til sørsamisk ornamentikk, kan det være utfordrende å få temaet inkludert i undervisningen. Da er samarbeid med nærmiljø, familie og slekt, slik læreplanen foreslår, en mulighet. Utviklingsarbeidet vårt er et eksempel på dette. En lokal ressursperson med spisskompetanse innenfor sørsamisk ornamentikk, Maja, kom til skolen og introduserte elevene for sørsamisk ornamentikk. Deretter bygde skolens egne lærere videre på hennes introduksjon. En utfordring for skolen med slik kulturbasert undervisning er å systematisere skole-hjem-samarbeidet slik at elevenes familie og andre lokale ressurspersoner kan trekkes inn i skolens arbeid i større grad enn i dag.

Økonomisk støtte

Dette utviklingsarbeidet er støttet av Forskningsrådets program for samisk forskning.

Noter

- 1 Vi holder oss til den sørsamiske termen *duedtie*. Nordsamisk: *duodji*, lulesamisk: *duodje*.
- 2 Samer og andre arktiske urfolk har tradisjon for å bruke dette sticket. Russere, germanere og andre nordeuropeiske befolkningsgrupper bruker et stikk der det toppunktet ligger like langt fra hvert av hjørnene.
- 3 Nå er trekantsticket et fylt tegn, slik som i figur 1 b

Litteratur

- Barton, B. (2005). Mathematics and language: Divergence or convergence? I C. Bergsten & B. Grevholm (red.), *Nordic Conference on Mathematics Education – norma01: Vol. 3. Conceptions of Mathematics* (s. 96–104). Linköping: SMDF, Svensk Förening för Matematikdidaktisk Forskning.
- Bishop, A. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19, 179–191.
- D’Ambrosio, U. (2009). Foreword. I B. Greer, S. Mukhopadhyay, A. B. Powell & S. Nelson-Barber (red.), *Culturally Responsive Mathematics Education* (s. vii–xii). New York and London: Routledge. Taylor and Francis Group.
- D’Ambrosio, U. (1999). Introduction. Ethnomathematics and its First International Congress. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 31 (2), 50–53.
- Dunfjeld, M. (2006). *Tjaalehtjimmie. Form og innhold i sørsamisk ornamentikk*. Snåsa: Saemijen Sijte. (Første gang publisert 2001, Avhandling for graden dr.art. Institutt for kunsthistorie, Universitetet i Tromsø)
- Dunfjeld, M. (1989) se Dunfjeld Aagård, M. (1989). *Symbolinnhold i sørsamisk ornamentikk. Hovedoppgave i duodji*. Oslo: Statens lærerhøgskole i forming.
- Fyhn, A. B., Dunfjeld, M., Dunfjeld Aagård, A., Eggen, P. & Larsen, T. M. (2015). Utforsking av tradisjonell sørsamisk ornamentikk, *Tangenten*, 26(3), 9–14.
- Fyhn, A. B., Nutti, Y. Jannok, Eira, E. J. Sara., Børresen, T., Sandvik, S. O. & Hætta, O. E. (2015). Ruvden

- as a basis for the teaching of mathematics: A Sámi mathematics teacher's experiences. I E. S. Huaman & B. Sriraman (red.), *Indigenous Universalities and Peculiarities of Innovation. Advances in Innovation Education* (s. 169–186). Rotterdam/ Boston/Taipei: Sense Publishers.
- Fyhn, A. B., Eira, E. J. Sara & Sriraman, B. (2013). Samisk kultur og språk i matematikkfaget/Sámi kultuvra ja giella matematikkafágas. I A. B. Fyhn (red.), *Kultur og matematikk/kultuvra ja matematikkka* (s. 33–52). Bergen: Caspar forlag.
- Fyhn, A. B. (2011). Noe som følger et mønster, *Tangenten*, 22(2), 47–52.
- Hirvonen, V. & Keskitalo, J. H. (2004). Samisk skole – en ufullendt symfoni? I T. O. Engen & K. J. Solstad (red.), *En likeverdig skole for alle? Om enhet og mangfold i grunnskolen* (s. 200–219). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hoëm A. (1986). Samebarns oppvekstvilkår før. I R. Erke og A. Høgmo (red.), *Identitet og livsutfoldelse: en artikkelsamling om flerkulturelle samfunn med vekt på samenes situasjon* (s. 38–52). Oslo: Universitetsforlaget.
- KUD, Kirke- og undervisningsdepartementet (1989). *Mønsterplan for grunnskolen. 2. del: Samiske fagplaner*. Oslo: Aschehoug & Co (W. Nygaard).
- KUF, Det kongelige kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1997). *Det samiske læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Kautokeino: Samisk utdanningsråd.
- Meaney, T. (2002). Symbiosis or cultural clash? Indigenous students learning mathematics, *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 167–187.
- Nergård, J. I. (2006). *Den levende erfaring. En studie i samisk kunnskapstradisjon*. Cappelen Akademisk forlag.
- Nutti, Y. Jannok (2010). *Ripsteg mot samisk spetskunskap i matematik: læreres perspektiv på transformeringsaktiviteter i samisk förskola och sameskola*. Luleå: Luleå Tekniska universitet, Institutionen för konst, kommunikation och lärande.
- Pettersson, O. P. (1995). Kristoffer Sjulssons minnen om Vapstenlapparna i början af 1800-talet. I L. Bäckman & R. Kjellström (red.), *Kristoffer Sjulssons minnen*. Lund: Nordiska museet. (Første gang publisert 1905.)
- Strøm, B. (2010). *Immateriell kulturarv i Norge. En utredning om UNESCOs konvensjon av 17. oktober 2003 om vern av den immaterielle kulturarven*. Oslo: Kulturrådet. Lastet ned 10. oktober 2015 fra <http://www.kulturradet.no/documents/10157/a12b2499-0e89-4548-96f5-a63bacf843eb>
- Udir, Utdanningsdirektoratet (2006). *Læreplan i duodji*. Lastet ned 20. juli 2015 fra <http://data.udir.no/kl06/KHV2-01.pdf?lang=nob>
- Udir, Utdanningsdirektoratet (2007). *Prinsipper for opplæringen i Kunnskapsløftet – Samisk*. Lastet ned 1. oktober 2015 fra http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/fastsatte_lareplaner_for_kunnskapsloftet/samiske/5/prinsipper_for_opplaringen_samisk.pdf
- Udir, Utdanningsdirektoratet (2011). *Generell del av læreplanen*. Lastet ned 20. juli 2015 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Generell-del-av-lareplanen/?read=1>

(fortsatt fra side 54)

geometriske illustrasjoner vanskelig kan hjelpe i en slik prosess, og en må nok i større grad stole på algebraen. For femtegradslikningen viste Nils Henrik Abel at en generell løsning med rottegn ikke er mulig, et bemerkelsesverdig resultat som kom flere hundre år etter at tredje- og fjerdegradslikningen var blitt løst med få års mellomrom.

Note

- 1 https://www.youtube.com/watch?v=wHuZW2W0_hw