

# Sámi árbevirolaš matematihka diehtu ja máhttu – Akšuvdnadutkamis sámeskuvllas

YLVA JANNOK NUTTI<sup>1</sup>

## Álggahus

Servodagas lea dávjá deattuhuvvon ahte ohppiid diehtu, máhttu, sin árgabeaivi ja kultuvra galget leat skuvlla oahpahusa vuodđun. Dattege ovdamearkan matematihka oahpahus lea stivrejuvvon našuvnnalaš oahpponeavvuiguin (Johansson 2003; 2006). Ruottelaš árvvoštallan lea vuosehan ahte dat lea doallelaš maid sámeskuvllas (Skolverket 2002). Ruotas gávdnojit vihtta sámeskuvlla. Goitge sámeskuvlastivrra plána (SAMS 2009) cuige ahte sámegeiella ja sámi kultuvra galget leat oahpahusa vuodđun. Sámeskuvlla oahpahus galggalii álggahuvvot sámi kultuvrra máhtuin ja dieđuin ja dát čuoččuhus galgá maid guoskat matematihka oahpahussii. Muhto jus matematihka oahpahus lea stivrejuvvon našuvnnalaš oahpponeavvuiguin, ovdamearka dihte ruottelačča oahpponeavvuiguin, de sáhtálii jearrat: Lea go ohppiid diehtu, árgabeaivi ja sámi kultuvrra máhttu vuodđun sámeskuvlla matematihka oahpahusas? Oahpaheaddjit leat vástidan ovdalaš árvvoštallamis (Skolverket 2002) ahte sámeskuvlla matematihka oahpahusa sáhtálii vuodđudit sámi kultuvrii. Oahpaheaddjit mitalit ahte sii háliidit geavahit duoji ja boazodoalu dieđuid matematihka oahpahusas, muhto go sis ii leat diehtu dan birra, de dárbbášuvvo lasseskuvlejupmi. Danin lea dehálaš ovdánahttit ja lasihit dieđu, mii vuolgá sámi kultuvrras ja maid sáhtá atnit matematihka oahpahusas. Vuosttaš dutkamušas, maid čállen dán fáttás (Jannok Nutti 2003), álgen iskat, makkár matematihkalaš bealit leat sámi árbevirolaš dieđuin. Dutkamušas čájehan ahte sámi árbevierus gávdno matematihkalaš jurddašuvuohki. Maŋŋil lean čállán lisenšiáhtabarggu (Jannok Nutti 2007), mas guorahalan, mo gorutmihtut geavahuvvojit ja got čorraigiid ja eallobihtáid sturrodagat

---

<sup>1</sup> Gielalaš veahkin lei Nila Jannok, ja korrektuvralohkki lei Miliana Baer.

árvoštallojuvvojit ja makkár namahusvuogit geavahuvvojit meroštallamis. Artihkkala vuodđoulbmil lea addit unna čoahkkáigeasu mii govve sámi árbevirolaš matematihka.

Lisensiáhtadutkamušastan ávkástalan jurddašanvuogi, maid Alan Bishop lea ovddidan. Son čilge, ahte rehkenastimii gullet orienteren, mihtideapmi, hábmen, speallan ja čilgen (Bishop 1991: 22–54.) Dát doaimmat leat dábálaččat maiddái vuodđoeaktun matematihka máhtu ovdánahttimii. Mu ulbmil leai geahččalit govvidit ja ipmirdit dáláš ja ovddeš matematihka jurddašanvuogi sámeiperspektiivvas. Lisensiáhtadutkamušas lean geavahan narratiiva metoda, lean ságastan olbmuiguin geat leat duodje- ja boazoealáhusas (Jannok Nutti 2007). Metodalaččat narratiiva dutkan dahká vejolažžan gávdnat dieđu olbmo persovnnalaš vásáhusain eallimis (Johansson 2005; Hirvonen 2003). Ságastallan dahkkui jagis 2006 ja dasa serve logi duojára ja boazovázzi Gironis, Váhčiris ja Jáhkámáhkis. Muitalusat leat báddejuvvon dahje leat dokumenterejuvvon čálalaččat. Jearahallon olbmot muitaledje vuos iežaset eallima birra ja čilgejedje, makkár jahkásaš doaimmat sis leat. Dasto gáržžiduvvui ságastallan Bishopa namuhan rehkenastintemáide. Ságastallama maŋŋá juohke mitalus lea transkriberejuvvon ja analyserejuvvon kvalitatiiva sisdoalloanalysa mielde. Lean guorahallan ja analyseren dáid mitalusaid dutkangirjjálašvuoda vehkiin.

Nubbi ulbmil artihkkaliin lea guorahallat, got oahpaheaddjit fievrredit sámi árbevirolaš matematihka skuvlii. Dát lea dutkamuš ja pedagogalaš ovddidanbargu sámeskuvllas Ruota bealde Sámis, ja dainnalágiin gohčoduvvo akšuvdnadutkanprošeaktan<sup>2</sup>. Visot sámeskuvllat leat juoga ládje searvvis prošeavttas. Sámeskuvlla oahpaheaddjit dovdet matematihka dili, sii dihtet got sámi matematihka oahpahas lea dál ja got livččii sáhttit leat. Dán čállošis áiggun vuosehit guokte sámeskuvllaovdánahttinbarggu, ovdamearkka dihte rievssatgárdumiid, muohtamihtidemiid ja gorutmihtidemiid. Oahpaheaddjit, oahppit, veagat ja mon dutkin, leat huksen matematihka oahpu mas ohppiid árgabeaivi<sup>3</sup> ja sámi árbevirolaš diehtu ja máhttu leat vuodđun.

---

<sup>2</sup> Geahča: EU INTERREG IVA Nord prošeakta: «Sámi giella ja kultuvra ovdaskuvllas ja skuvllas» mii čadahuvvui áigodagas 2008–2010 (Luleå tekniska universitet 2009a), ja duogázis lea ovdalaš EU INTERREG IIIA Nord prošeakta: «Pedagogalaš ovdáneapmi matematihkas sámeskuvllas» mii čadahuvvui áigodagas 2007–2008 (Luleå tekniska universitet 2009b).

<sup>3</sup> Jearaldat de šaddá diedusge: «Mii ohppiid árgabeaivi lea?», muhto in áiggo guorahallat dan gažaldaga dáppe.

## Sámi árbevirolaš diehtu ja máhttu matematihka fáddán

Árbevirolaš matematihkalaš diehtu ja máhttu leat ovddiduvvon oalle guhká, ja kultuvrrain lea matematihkalaš ipmárdus, mii lea ovdánan beaivválaš birgejumiid bokte. Olbmot geat ellet árbevirolaš sámi vuodđoealáhusaiguin, leat geavahan eanemusat árbevirolaš sámi dieđu ja máhtu, ja diesa gullá máhttit atnit ávkki báikkálaš luondduriggodagain (Sara 2003). Árbevirolaš diehtu ja máhttu, kultuvrralaš matematihkka dahje etnomatematihkka, nu mo Ubiratan D'Ambrosio (1985) lea dan gohčodan, leat guovddázis dán dutkamušas. Marcia Ascher čilge etnomatematihka kultuvrra dutkamin, mii ávkkestallá matematihkalaš ipmárdusa. (Ascher 1991.) Bishop fas oaivvilda ahte dan guhtta sierra oasi, rehkenastima, sajáiduhttima, mihtideami, hábmema, speallama ja čilgema, sáhtá geavahit, go dutká kultuvrra matematihkalaš ipmárdusa (Bishop 1991: 22–54). Geavahan veahkin Bishopa rehkenastinjurddašanvuogi, go geahččalan govvidit sámi árbevirolaš dieđu ja máhtu.

Sámi árbevirolaš etnomatematihkalaš diehtu ja máhttu dahje ovddeš duodje- ja boazoealáhusas adnojuvvon matematihkalaš jurddašanvuohki čilgejuvvojit dás Bishopa vuogádaga mielde. Sápmealaš boazoealáhusas gávdnojit iešguđetlágan vuogit rehkenastit dahje árvoštallat. Go bohccot leat meahcis dahje gárddis, de eai láve lohkat daid ovttaid mielde, dalle baicce árvoštallet čorragiid ja eallobihtáid. Got dan galget dahkat, lea hárbjaneami ja hárbjehallama boadus. Hárbjehallan addá boazovázziide mentálalaš govaid ealu sturrodagas, go ealu oidnet de bohtá dovddu man stuorra eallu lea. Iežá vuohki árvoštallat ealu sáhtá leat dego soamis čilgii. Go son galgá rehkenastit ealu, son árvoštallá man olu bohccot leat báikkis báikái ja bidjá daid oktii, ja nu oazžu dieđu man stuoris eallu lea. Sáhtá maid dadjat, ahte rehkenastinfáddái gullet ealu, čorragiid ja eallobihtáid namahusvuogit. Boazoealu namahit davvisámegillii čoran, mii lea gaskkal vihttalogi ja beannot čuođi sturrosaš eallobihtá dahje eallu, ja mii sáhtá leat unnit dahje stuorit eallu. Julevsámegilli juohku lea ná:

- *Tjárå*, mii lea sullii vihttalogi heakka
- *Návkká*, mii lea vihttalogi ja guoktečuođi sturrosaš eallobihtá
- *Biehkki*, eallobihtás, mii lea gaskkal golbmačuođi ja beannot duhát sturrosaš eallobihtá.
- *Sjtuhtta*, mii sáhtá leat badjel beannot duhát sturrosaš eallu,

muhto maid olles eallu.

- *Állo*, mii lea olles eallu (Spiik 1994).

Bohccot namahuvvojit maid mearkka, agi, guolgga ja čorvviid mielde (Eira 1994: 84), ja bohccot main leat earenomáš mearkkat, ivnnit dahje biellu leat mihtilmas bohccot. Dát geavahuvvojit sulastahttit ealu ollisvuoda, jus soames mihtilmas boazu váilu de diehtá ahte ii leat olles eallu ja ferte oheat eanet bohccuid.

Boazovázzit vurkejit misiid bihkiid, go rehkenastet man olu leat merkon, dahje merkot mearkunmurrii, dahje dán áiggi čállet báhpirii mearkunlogu. Bihkiid vurke dan ládje, ahte goarru juohke biehki árpui. Muhtin boazovázzit lohket leat dehálažžan dán dahkat, vai miesit eai jávkka. Vaikko dán áiggi čállet báhpirii, de muhtimat das beroškeahtá sestet bihkiid. Dán sáhtá čilget rehkenastindárbun, mii gávdno boazoealáhusas. Jearaldat lea, makkár eará dárbbut gávdnojit? Ii leat dárbu lohkat ealu dárkilit, danin ii leat obanassiige sihkar leago olles eallu čohkkejuvvon ja dieđusge boazolohku ii leat juste seamma áiggi mielde, dat leat biekká oapmi. Lars-Ánte Kuhmunena (2005) luodis *Biekká oapmi* son juoigá ahte eallu lea lihkku ja riggodat mii máhtá jávkát. Nils Oskal cuige ahte boazolihkku sáhtá billahuvvat jus ila dárkilit mearrida boazologu. (Oskal 1999). Oskal dadjá: “*I know approximately how many reindeer I have and sooner or later I will know how many survive. You should not challenge your reindeer luck with accounting.*” (Oskal 1999: 177) [Mon dieđán sullii man olu bohccot mus leat. Áiggi mielde dieđán man olu cevzet. It galgga boazolihku áitit bohccuid lohkamiin.]. Eiseválddiid mearrádušat gáibidit boazovázzit lohkat ealuset dárkilit, muhto boazovázzit čilgejit ahte boazologu birra ii galgga sárdnut.

Sajustit meahcis ja duoddaris lea juoga masa sáhtá hárvánit. Beaivi, násttit, bieggá, jogat ja eará dovdomearkkat leat anolaččat go galgá sajustit. Go vájalda meahcis, de sajusta luonddudovdomearkkaid mielde iige kompássa mielde. Nils Isak Eira čilgii:

Sánit davvi (dehe alli) ja lulli (dehe máddi) sáhttet dává ipmirduvvot kompássaháltti čujuhussan, muhto goit boazodoalu dáfus dát čujuhit ovddeustá goabatlágán eatnamii, nammalassii geassejagi ja dálvejagi eatnamiidda. Nu davásjohtin sáhtá mannat kompássa oarjji háltái (Eira 1994: 33).

Dat boahdá ovdan Čohkkirasas, Váhčiris ja Jáhkámáhkis gos davvi ja luksa mearrašuvvet eanuid ja jogaid golgama mielde. Eanut vulget davil geasse-eatnamiin ja golget luksa dálveeatnamiidda. Nuba dán guovllus kompássa-háltti davvi ii leat seamma go guovllu davvi.

Mihtut ja mihtidanvuogit sáhttet leat mánggaláganat. Áigi lea okta mihtidanvuohki, mainna sáhtta mihtidit guhkkodaga báikkis nubái. Dalle mihtiduvvo man guhkes áiggi váldá vázzit dihto gaskka, mihttomearit leat bealle beavvi, beavvi dahje mánga beavvi. Odne diimmut geavahuvvojit mihtidanvuohkin ja mihtidanmearrin. Eará mihtun sáhttet maid leat jietna ja oaidnu. Beanagullan lea mihttomearri mii lea sullii miila, dasgo olmmoš sáhtta gullat beatnaga ciellama dán gaskka duohken. Dakkár mihtut ja mihtidanvuogit leat ovdánan praktihkalaš diliin ja geavahusas. Gorut ja gorutlahtut leat maid geavahuvvon mihtun ja mihtidanvuohkin. Ovdamearkan sáhtta namuhit: lávki ja lávkestit; salla ja salastit; goartil, čuvdegoartil ja gaskkasuorbmagoartil ja goartilastit; suorpmá govdotat; gieda govdotat ja čuvdemihttu.

Sala dahje goartila guhkkosaš mihtuid sáhtta atnit, go mihtida muohtagassodaga, jogaid ja jávriid čiknodaga. Soabbi lea buorre veahkkeneavvu, muhto sáhtta gal maid geavahit goruda mihtun. Muohttaga gassodat mihtiduvvo soppiin. Soappi čuggesta muohttagii, ja de mihtida, galle goartila muohta lea. Gorudin maid sáhtta mihtidit muohtagassodaga, ovdamearkan leago dat buolvva, bađa vai gieda rádjái. Eanas kultuvrrat geavahit goruda mihtun ja mihtidanvuohkin (Bishop 1991).

Duodji ja sámi bivttasmálet leat ovdánan báikkálaš luondduávdnasiid geavaheittiin. Doaibma ja ávnnas mearrida biergasa hámi ja geavahusa. Náhki ja duolji hápmi mearridit, got galgá čuohppat ja goarrut gávtti dahje beaska. Mary Harris oaivvilda, ahte biktasiid ja gápmagiid minstarvuohki gáibida áddejumi njuolgočiegas, parallealla linjjáin, viidodagas, symmetriijas ja ferte máhttit dahkat guovtteolahat duolbadasa golbmaolahat duolbadassii. (Harris 1997.) Dánu duodjedieđuid ja -máhtuid sáhtta geavahit sámi matematihka oahpahasas, muhto got dán dieđu ja máhtu sáhtta geavahit, dat gáibida eanet dutkamuša. Lean geahččalan addit unna čoahkkáigeasu, mii govvida sámi árbevirolaš dieđu ja máhtu ja dan sáhtta gohčodit Sámi etnomatematihka jurddašvuohki. Jurdda mu dutkamušain leai oažžut oppalaš gova etnomatematihka sisdoalu birra sámi kultuvrras.

## Ovdalaš skuvlladutkan kultuvrralaš oahpahusain ulbmilin

Hirvonen guorahallá sámi skuvllaid evaluerendutkamis (2003) oahpaheddjiid oaiviliid, got sámi skuvla berrešii leat. Oahpaheaddjit lohket sámi skuvlla mearkkašit skuvlla, gos oahpahuvvo sámegielain beaivválaččat, muhto sii maid leat mitalan, ahte sámi skuvlla vuodđun galgá leat sámi kultuvra. Mánnga oahpaheaddji mitalit, ahte sámemánát ohppet buorebut skuvlla olggobealde ja sii geahččalit geavahit luonddu veahkkinn oahpahusas, eaige beare bargat siste. Oahpaheaddjit maid mitalit, mo sii mannet ohppiiguin bivdit guliid ja de dutket daid (Hirvonen 2003).

Sullasaš jurdagat gávdnojit maid Ruota bealde sámeskuvllas Jáhkámáhkis ja lean čállán artihkkala dan birra (Jannok Nutti 2008). Oahpaheaddjit leat bargan olgobeivviin danin, go sii jáhkket ahte dákkár bargo- ja oahpahusvuohki addá buoret vejolašvuoda geavahit giela. Ja mánát álget sámástit. Bargat olgun beavvi gáibida olu oahpaheaddjis, jus galgá sihke nannet giela ja oahpahit dihto fáttá dieđuid. Ulla Aikio-Puoskari raporta davviriikkalaš sámeoahpahusa birra (2006) vuoseha, ahte lea dárbu buoridit oahpahusdili. (Aikio-Puoskari 2006.) Raporttas evttohuvvojit doaimmat, maiguin livččii vejolaš buoridit sámeoahpahusa. Guhkes assimilašuvnna, gielalaš ja kultuvrralaš suddadeami historjá váikkuhit ain oahpahusa.

Hirvonen čállá evaluerendutkamis: «Leago oppalohkáii vejolaš jorahit skuvlla kultuvrra servodaga kultuvran dahje nuppegežiid, ja addágo plána doarvái lihkanmuni mánnggakultuvrralaš doaimmaid ollašuttimii? Oahpaheddjiid mitalusain sáhttáge dutkat, mo eamiálbmogii gulli oahpaheaddjit besset iežaset mielas hábmet oahpahuskultuvrra ovttas váhnemiiguin ja olles birra-siin.» (Hirvonen 2003: 13–14). Álgoálbmoga oahpaheddjiid mitalusat leat maiddái dutkojuvvon Alaskas (Lipka et.al 1998; 2005). Dutkamušas leamašan mielde earet eará Yup'ik Inuihtaboarrásat, kulturčeahpit ja oahpaheaddjit. Ulbmil leai nuppástuhttit matematihka oahpahusa, ja váldit árbevirolaš álgoálbmogiid dieđu ja máhtu vuodđun oahpahusa nuppástuhttimii. Dutkamuš lea váldán Yup'ika árbevirolaš dieđu ja máhtu, ja árgabeavivi hárvaneami vuodđun, ja čájeha Yup'ika geometriija, vuogi rehkenastit, mihtidit ja čoavdit váttisvuodaid. Dát dutkamuš addá konkrehtalaš nuppástuhttinmálla oahpahussii ja konkrehtalaš vuogi rievdadit oahppoplána ja oahpponeavvuid. Bargu váldá vuhtii kultuvrralaš vuogi oahppat, mii lea vuodđu matematihka oahppamis skuvllas.

Dát oktasaš dutkamuš lea ovddidan lasáhusa vuodđoskuvlla matematihka oahppoplánii. Dan namma lea *Math in a Cultural Context* (MCC) (Matematihkka kultuvrralaš oktavuodas). Oahppoplánii maid gullá teorehtalaš modealla, man sisdoallun lea matematihkka, pedagogalaš ja konteavstta diehtu. Matematihkkii gullá oarjemáilmmi matematihkka, muhto maiddái Yup'ik boarrásiid matematihkalaš jurddašanvuohki. Oahpu pedagogalaš oassái gullet bargo- ja oahppanmálle skuvllas ja árbevirolaš bargo- ja oahppanmálle Yup'ika servodagas. Kontekstii fas gullet diehtu ja máhttu skuvllas ja diehtu ja máhttu Yup'ika servodagas. Dát dutkamuš lea buorre ovdamearka, got álgoálbmogiid kultuvrralaš diehtu ja máhttu sáhttá leat integrerejuvvon oahpahussii ja geavahuvvot sámeskuvlla akšuvdnadutkanprošeavttaid vuodđun. Maiddái Hirvonen deattuha dutkamušas ahte gáibiduvvo odđa oahpahusoahppu, jus sámi oahppan- ja oahpahusvugiid galgá olahit sámi skuvllas. Muhto dego oahpaheaddjit muitaledje Hirvonen dutkamušas, odđa jurdagiid ja oahppanmálle rievdadusaid ii leat beare dohppet ja sirdit njuolga oahpaheapmái. Hirvonen deattuha dahje cealká: «Oahpaheaddjit dárbašit lasseskuvlejumi, hárjehallama ja oppalohkái odđa dáidduid ja jurddašangugiid oahppat.» (Hirvonen 2003: 129). Lasseskuvlejumi, hárjehallamat ja oppalohkái odđa dáidduid ja jurddašangugiid oahppan lea dehálaš oassi akšuvdnadutkanprošeavttain. Davvi-Ruožas čadáhuvvon dutkamušas Henning Johansson (1985) lea geahččalan ovddidit oahpahusa, mii integrere kultuvrra dieđu ja máhtu oahpahussii. Dutkamuš vuosehii, ahte jus skuvla integrere ohppiid kultuvrralaš dieđu ja máhtu oahpahussii, de rivdet oahpahanvuogit ja oahppoávdnasa sisdoallu ja oahppit maid ohppet buorebut. Johanssona loahppajurdda lea, ahte jus skuvla ja oahpahus spiehkastit sakka ohppiid kultuvrras, de skuvla šaddá ila abstrákta ohppiide.

Linda Tuhiwai Smith guorahallá dekoloniserema ja čállá, ahte dekoloniseren lea: "...*reclaiming, reformulating and reconstituting indigenous cultures and languages...*" (Smith 2004: 142). Smith lea álgoálbmogiid dutki ja su dutkamuš lea buktán odđa jurddašangugiid dekoloniserenmetodas. Smith čájeha mainna lágiin dutkan lea leamaš kolonialismma reaidun ja fas got álgoálbmogat, nugo maorit, leat váldán dutkama atnui iešmearrideami huksemii ja dekoloniserenbargui. Earet eará Rauna Kuokkanen čájeha ahte ovdalaš sámi skuvla ja álgoálbmogiid skuvla lea leamaš internáhtaskuvla, gos mánát šaddet oahppat oarjemáilmmi árvvuid ja eallinvuogi. Kuokkanen cuige, ahte internáhtaskuvla muhtin ládje bissehii álgoálbmotmánáid



kultuvrralaš dieđu ja máhtu oahppama (Kuokkanen 2000). Ovddidit oahpahusa álgoálbmoga kultuvrra dieđu ja máhtu vuodul lea vuohki skuvlla dekoloniseremis. Marie Battiste (2000) oaivvilda ahte dekoloniseren sáhttá veahkehit álgoálbmogiid ođasmahttit iežaset kultuvrra ja dahkat vejolažžan integreret álgoálbmoga ja oarjemáilmmi kultuvrra skuvllas ja servodagas. Battiste čállá: “...*rebuilding our nations, peoples, communities, and selves by restoring Indigenous ecologies, consciousnesses, and languages and by creating bridges between Indigenous and Eurocentric knowledge.*” (Battiste 2000: xvii). Seamma dahká D’Ambrosio (1985), go suokkarda matematihkkaoahpahusa kultuvrralaš sisdoalu ja jearrá, manin oarjemáilmmi matematihkalaš ipmárdusat galget oahpahuvvot juohke sajis máilmmis. Sámeskuvlla geahččaleapmi, mo integreret matematihka oahpahasas sámi kultuvrra ja oarjemáilmmi kultuvrra, lea akšuvdnadutkanprošeavttas ulbmil mii oanehaččat čilgejuvvo dán artihkkalis.

## Akšuvdnadutkamuš sámeskuvllas

Ruota sámeskuvllas lea jođus akšuvdnadutkamuš, mas geahččalit ovttahttit sámi ja oarjemáilmmi kultuvrralaš matematihkalaš áddejumiid, ja dainna lágiin ođasmahttit sámi matematihkkaoahpahusa. Prošeakta lea čađahuvvon sámeskuvlla oahpaheddjiiguin, ohppiiguin ja veagaiguin. Matematihka oahppoprošeavttas geavahit ohppiid árgabeaivvi ja sámi árbevirolaš dieđu ja máhtu vuodđun. Prošeavttas geavahuvvo vuodđun metoda, mas leat njeallje oasi ja maid Steen Nielsen ja Aagaard Nielsen (2006) leaba ovddidan. Prošeavttas leat čuovvovaš oasis ja dat leat čađahuvvon dán rádjái ná:

1. Ráhkadit sosiála oahppama, mas lea kritihkalaš ságastallan. Kritihkalaš ságastallamat sámeskuvlla matematihka oahpahusa birra, váttisvuodát ja vejolašvuodát hukset matematihkkaoahpahusa mas vuodđun lea sámi kultuvra. Kritihkalaš ságastallamii gullá jearrat, maid dat mearkaša matematihka oahpahussii dalle go sámi kultuvra lea vuodđun? Lean ságastan oahpaheddjiiguin oahpaheddječoahkkimiin njeallji sámeskuvllas ja váhnemiiguin váhnenčoahkkimiin guovtti sámeskuvllas.
2. Ságastallamat dollojuvvojit maiddái áššedovdiiguin. Dán okta-vuodas lean lágidan guokte seminára, gos etnomatematihka áššedovdit ja oahpaheaddjit leat deaivvadan. Čakčat 2009 lea pláne-



juvvon seminára mas lea seamma áigumuš. Oahpaheaddjit visot sámeskuvllain bohtet seminárii.

3. Geahččalit ođđa dieđuid ja čađahit ođasmahttinbargguid dahje skuvlaovdánanbargguid guovtti sámeskuvllas. Ođasmahttinbarggut leat matematihka oahppadiimmut, mat váldet vuodu sámi árbevirolaš dieđus ja máhtus. Oahpaheaddjit leat maid geahččalan bovdet oahpaha lágideapmái ohppiid váhnemiid, áhkuid ja ádjáid ja singuin bargat ovttas.
4. Systematiseret dán ođđa dieđu oahpahussii, ja dat lea maid boahtteáiggi ulbmil.

Skuvlaovdánahttinbargguin lea čađahuvvon rievssatgárdun, sierra mihtuid ja mihtidanvugiid geahččaladdamat. Rievssatgárdun lea árbevirolaš doaibma ja dan oahpaheamis leat leamašan váhnemat dahje ohppiid áhčit veahkkin. Muhtun áhčči vuosehii skuvlamánáide, got giellá rievssatgiela ja got bidjá rievssatgárddiid meahccái skuvlla lahkosis. Mánát galget geahččalit geavahit sámi árbevirolaš ja mihtidanvugiid, go gárdu (dahket ja bidjet gielaid). Seammás čájehuvvo maid, ahte dán doaimmas lea mielde olu eanetgo dušše geavtlaš doaibma. Čuoiggadettiin gárdunbáikái áhčči mitalii čuoigama ja sabehiid historjjá birra. Son jotkkii mitalit gárdunbáikki ja rievssatgárduma birra ja mitalusaid rievssatbivddus. Rievssatgárddiid huksedettiin áhčči bagadalái dárkilit gárdunbáikki ja gárddi hámi. Gárdumii gullet maid vassis njuolggadusat, maid ferte čuovvut. Ovdal go vulgegárdunbáikkis, de oahpahii áhčči, got galget váldit eret visot gielaid maid leat geavahan gárdumiidda. Njuolggadus lea eallinráva, mii mitala man dehálaš sámi eallinmállii lea ahte ii bivdde eanetgo dan maid dárbbasa. Áhčči deattuha dán ládje makkár árvu lea luonddu suodjalit.

Skuvllas nubbi ovdánahttinbargu ja temá lea čadnon sámi árbevirolaš mihtui ja mihtidanvuohkái. Oahppit dárbbasit hukset matematihka ipmárdusa iežaset vuolggasajiin ja oahpaheddjiid bargun lea veahkehit dán ipmárdusa olahit. Mihtuid oahpahusas deattuhuvvo mo sámi árbevirolaš mihtuid sáhtta ovttahttit oarjemáilmmi mihtuiguin. Gorut lea maid geavahuvvon mihtidanveahkkin, ja oahppit sáhttet mihtidit árbevirolaš vuogi mielde ja dienu maid aktiivvalaččat hukset iežaset mihtidanvugiid. Dán barget skuvllas siste ja olgun ja oahppit leat mihtidan guhkkodaga ja muohttaga assodaga. Muhtin ohppiid áddjá bođii skuvlii ja mitalii boazoealáhusa muohtamihtidanvugiid birra. Dát temábargu mihtuiguin ja

mihtidanvugiiguin lea ovttastahtán sámi árbevirolaš dieđu ja máhtu oarjemáilmmi mihtidanvugiiguin.

Dán prošeavttas skuvlla barggut árbevirolaš dieđu ja máhtu birra ledje eanaš praktihkalaš barggut, nugo Mikkel Nils Sara (2003) dutkamuš Norgga beale sámeskuvllain maid čájeha. Árbevirolaš sámi diehtu ja máhttu orrot leamen skuvllain eanas praktihkalaš ja konkrehtalaš barggut. Sara dattege deattuha eará árbevirolaš dieđu beliid: «Muhto de ferten gal dan nai muittuhit ahte ii árbevirolaš eallimis ge lean nu ahte visot lei čadnon aivve praktihkalaš bargguide, go sieiva ságastallan ja guorahallan maiddá gullo dasa.» (Sara 2003: 136). Dán akšuvdnadutkamušas mii lea jođus Ruota beale sámeskuvllain, loktejuvvojit oidnosii árbevirolaš diehtu ja máhttu, eai beare praktihkalaš dásis muhto buot bealit, go árvvoštallat ja ságastallat oahpaheddjiid bargovugiid ja jurddavuoduid dán doaimmain.

## Loahppasátni

Dán artihkkalis lean geahččalan ovdanbuktit unna čeahkkáigeasu das, mainna lágiin sámi duodje- ja boazoealáhusa árbevirolaš matematihkalaš jurddašuvuoški vuodđuda sámi kultuvrralaš dihtui ja máhttui. Guorahalan maiddá Ruota beale sámeskuvlla akšuvdnadutkamuša, mainna geahččalit ovttastahttit sámi ja oarjemáilmmi kultuvrraid matematihka ja ođasmahttit sámi matematihkkaohpahusa. Prošeavtta ovdamearkkat, main árbevirolaš mihtut ja mihtidanvuogit leat geavahuvvon, leat eanaš čadnon boazoealáhussii. Sámi matematihka oahpahusas sáhtá maiddá geavahit dieđu ja máhtu, mii guoská erenoamážit duodjái. Muhto dárbbášuvvo eambo dutkamuš, got sáhtá oahpahusas geavahit dán duodjedieđu ja -máhtu ja maiddá eará ealáhusaide guoski dieđuid. Lea maid dehálaš ahte juohke oahppi bargá sihke oahpes ja amas kultuvrralaš dieđuiguin ja máhtuiguin. Lean álgán čohkket dieđuid, mat gusket sámi árbevirolaš matematihkalaš dieđuide ja máhtuide, etnomatematihkkii, muhto got sáhtá geavahit dán dieđu ja máhtu matematihka oahpahusas. Ovdamearkka dihte Lipka dutkamušas leat dát áššit guorahallojuvvon ja ovddiduvvon ođđa mállet eamiálbmoga ja oarjemáilmmi matematihka oahpahusa goallosteapmái ja sullasaš ulbmil lea maiddá dán sámeskuvllaid akšuvdnaprošeavttas.

Skuvladoaimmat dollet sisttis sihke árbevirolaš ja árgabeaivvi dieđu ja

máhtu (mii sáhtttá leat seamma dahje sullii seamma) ja maid kreatiivvalaš vuogi, mii diktá ohppiid hukset ja oahppat iežaset dieđu ja máhtu. Skuvlabargu árbevirolaš ja árgabeaivedoaimmaiguin addá ohppiide vejolašvuoda oahpásnuvvat sámi kultuvrrain. Dát kreatiivvalaš vuohki, mii deattuha ohppiid iežas doaimmalaš rolla diehtohuksehusas, lea váldán vuhtii árbevirolaš dahje konkrehtalaš mihtuid. Dat addá ohppiide vejolašvuoda oahppat maid mihtut mearkkašit ja got mihtida daiguin, ja sii besset ovtastahttit daid oarjemáilmmi mihtuiguin dego millimehteriin, centimehteriin ja nu viidáseappot. Ođasmahttit matematihka oahpahusa ja váldit árbevirolaš álgoálbmogiid dieđu ja máhtu vuodđun, lea sihke oassi dekoloniseremis, oahpahus sámi kultuvrra vuodul, ja maid váldit oahpahusas vuhtii oahppi vuolggasaji ja su duogáža.

## GÁLDUT

### Girjjálašvuotta

- AIKIO-PUOSKARI, ULLA 2006: *Raporta sámeoahpahusas Davviriikkaid vuodđoskuvllain – Davviriikkalaš veardádallan oahpahusa vuodđo-eavttuid perspektiivvas*. Sámi Parlamentáralaš Ráddi.
- AIRA, ELSA – TUOLJA, KARIN – PIRTSI SANDBERG, ANNA-LISA 1995: *Julevsáme gárvo: Jáhkámáhke suoknan. Lulesamiska dräkter i Jokkmokks socken*. Jokkmokk: Ájtte.
- ASCHER, MARCIA 1991: *Ethnomathematics. A multicultural view of mathematical ideas*. Belmont, California, USA: Chapman & Hall/CRC.
- BATTISTE, MARIE 2000: Introduction: Unfolding the Lessons of Colonization. – Marie Battiste (doaim), *Reclaiming Indigenous Voice and Vision*. Vancouver; Toronto: UBC Press.
- BISHOP, ALAN J. 1991: *Mathematical Enculturation – A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- D'AMBROSIO, UBIRATAN 1985: Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. – *For the Learning of Mathematics* 5 (1), s. 44–[48]. Montreal, Canada: FLM Publishing Association.
- 2000. A Historiographical proposal for Non-Western Mathematics. – Helaine Selin (doaim.), *Mathematics Across Cultures. The history of Non-Western Mathematics*. s. 79–[92]. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

- EIRA, NILS ISAK 1994: *Bohccuid luhtte*. Guovdageaidnu: DAT
- HARRIS, MARY 1997: An Example of Traditional Women's Work as a Mathematics Resource. – Powell, Arthur B. – Marilyn Frankenstein (doaim.), *Ethnomathematics. Challenging Eurocentrism in Mathematics Education* s. 215–[222]. State University of New York.
- HIRVONEN, VUOKKO 2003: *Mo sámáidahttit skuvlla? Reforpma 97 evalueren*. Karasjok: CálliidLágádus.
- JANNOK NUTTI, YLVA 2003: *Matematik i en kulturell dimension. Sett ur ett samiskt perspektiv*. Pedagogik C, Luleå: Utbildningsvetenskap, Luleå tekniska universitet.
- 2007. *Matematiskt tankesätt inom den samiska kulturen – Utifrån samiska slöjdares och renskötarens berättelser*. Licentiat uppsats. Luleå: Pedagogik och lärande, Luleå tekniska universitet.
- 2008. Outdoor days as a pedagogical tool. – Arto Ahonen – Eva Alerby – Ole Martin Johansen – Raimo Rajala – Inna Ryzhkova – Eiri Sohlman – Heli Villanen (doaim.), *Crystals of School Children's Well-being* s. 199–[206]. –www.arctichildren.net/?deptid=26333
- JOHANSSON, ANNA 2005: *Narrativ teori och metod*. Lund: Studentlitteratur.
- JOHANSSON, HENNING 1985: *Elevernas eller skolans kultur och samhälle? Sammanfattning av ett projekt i norra Norrbotten*. Umeå universitet, Pedagogiska institutionen.
- JOHANSSON, MONICA 2003: *Textbooks in Mathematics Education. A study of textbooks as the potentially implemented curriculum*. Licentiate thesis. Luleå tekniska universitet, Avdelningen för matematik.
- 2006: *Teaching Mathematics with Textbooks. A Classroom and Curriculum Perspective*. Doctoral thesis. Luleå tekniska universitet, Avdelningen för matematik.
- KUOKKANEN, RAUNA 2000: Towards an “Indigenous Paradigm” from a Sami Perspective. – *The Canadian Journal of Native Studies* Vol. 20, No. 2, s. 411–[436].
- LIPKA ET.AL 1998 = LIPKA, JERRY – MOHATT, GERALD V. ET.AL. 1998: *Transforming the Culture of Schools. Yupik Eskimo Examples*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- LIPKA ET.AL 2005 = LIPKA, JERRY – PARKER WEBSTER, JOAN – YANEZ, EVELYN 2005: Introduction. – *Journal of American Education* Vol. 44, Issue 3: Special Issue.
- OSKAL, NILS 1999: On nature and reindeer luck. – *Rangifer* 20 (2–3), s. 175–[180].

- SARA, MIKKEL NILS 2003: Árbevirolaš sámi dieđut ja máhtut sámi vuodđo-  
skuvllas. – Vuokko Hirvonen (doaim.). *Sámi skuvla plánain ja prak-  
tihkas. Mo dustet O97S hástalusaid? Reforpmma 97 evalueren* s. 121–  
[138]. Kárášjohka: Davvi Girji OS.
- Skolverket 2002: *Nationell kvalitetsgranskning av skola och barnomsorg  
2001/2002*. Sameskolan i Jokkmokk.
- STEEN NIELSEN, BIRGER – AAGAARD NIELSEN, KURT 2006: *En menneskelig  
nature. Aktionsforskning for baeredygtighed og politisk kultur*. Köpen-  
hamn: Frydenlund.
- SMITH, LINDA TUHIWAI 2004: *Decolonizing Methodologies. Research and  
indigenous peoples*. [7. preanttus]. Dunedin: University of Otago Press.
- SPIIK, NILS ERIK 1994: *Lulesamisk ordbok*. Jokkmokk: Sameskolstyrelsen.

### **Eará gáldut**

- KUHMUNEN, LARS-ÁNTE 2005: CD-skierru: *Birrasis*. Norway: Idut.
- LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET. 2009a: – <http://www.ltu.se/inst/pol/d22380>.  
(29.6.2009).
- LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET. 2009b: – [http://www.ltu.se/pol/d209/d223/  
d19549](http://www.ltu.se/pol/d209/d223/d19549) (29.6.2009).
- SAMESKOLSTYRELSEN (SAMS). 2009: – [http://www.sameskolstyrelsen.se/  
svenska/skolplan-och-dokument](http://www.sameskolstyrelsen.se/svenska/skolplan-och-dokument) (27.2.2009).

### **Sami traditional mathematical knowledge An action research project in Sami schools**

This article has two goals. On the one hand, to discuss Sami traditional knowledge according to the concepts of counting, locating, measuring, designing, playing and explaining. On the other, to discuss the on-going action research and school development project in Sami schools. The first part of the article is based on the results of an earlier Master's thesis. The results are based on interviews with Sami handicraft makers and reindeer herders. The interviews were conducted from the point of a persons' life story, or from the base of some guiding questions. There are for example several concepts for reindeer herds according to the approximate number of reindeer in the herd, how special reindeer are used as an aid for the counting or approximation, and the measurements and measuring methods

that are based on the body. The Master's thesis is the starting point for the on-going project. The aim of the project is to start the reformulation of the education in mathematics in Sami schools through school activities, and to discuss challenges and possibilities connected with such a reformulation.

*Ylva Jannok Nutti*

Luleå tekniska universitet

ylva.jannok-nutti@ltu.se