

Riekknimmáhtto gahttjalibme



Tove Klausen
Elin Reikerås

Ávddåbágo

Buktet riekknit nielijjn riekknimslájajn le guovdátjin ienemus ásiijn matematihkkasuorgijn. Riekknim la aj vuodulasj tjehpudahka divna fágajn skávlån ja ájnas oasse árggabiejves. Riekknim máhtto gæhttjalibme (Regnefaktaprøven) l vædtsak átsådittjat dav oasev oahppe vuodulasj riekknimtjehpudagájs, mij la tjanáduvvam álkkes tállakombinasjåvnåj mujttemij (riekknimtjehpudahka). Jåhtelit riekknim máhtov mujtos viedtjat la guovdátjin buorre riekknimåvddånimes, danen gå dat luovvi mentála enersjijjav stuoráp tállaj riekknimij, ja gássjelap tjuolmaj tjoavddemij.

Riekknim máhtto gæhttjalibme dagáduváj Stavanger-prosjevtá aktijvuodan. Gæhttjaluváj 3375 oahppij álles lándas ávddål dutkamprosjevtan adnuj váldeduváj. Gæhttjalibme l normieriduvvam ja standardisieriduvvam dárogiellaj skávlå 2.-10. jahkedásijda. Professávrrå Finn Egil Tønnessen la dáhtáj statistihkalasj giehtdallamav jådedam.

Edna gijtto divna skávlåjda ma pilotierimij ja gæhttjaladdamij oassálasstin.

Gijtto Anne Elisabeth Dahle, Margit Askeland ja Sigve Tjomsland gå lihpit låhkåm ja kommentárajt buktám.

Stavanger, 2016 vuoratjismáno

Tove G. Klausen ja Elin Reikerås

Jårggålám julesámegiellaj: Lars Theodor Kintel
Sisanov julevsámegiellaj hiebadam: Solvår Knutsen Turi
Ájluokta, 2024

www.lesesenteret.no
Telefon: 51 83 32 00
E-post: lesesenteret@uis.no

Illustrasjoner: Alice Lima de Faria
Design og layout: Neolab by Knowit

ISBN: 978-82-7649-209-5 - Regnefaktaprøven - lulesamisk versjon

© Nasjonalt lesesenter 2024



Sisadno

Ávddábágo	3
1 Álggo	6
Riekknimmáhtto	6
Riekknimmáhtto gæhttalibme	7
2 Diedo Riekknimmáhtto gæhttalime birra	8
Ájggefaktávrrá	9
Gæhttalime aktijvuodan hiebadit ja sierraláhkáj vuorodit	10
3 Riekknimtjehpudahka - láhkámis mujttemij	12
Oahppij matemáhtalasj máhtudahka gá skávlláj álggi	12
Láhkám	12
Tállajt dádjadit	12
Riekknimjáhto	13
4 Stratesijja ávddánahttem	14
Láhkámstratesijja	15
Resonnierimstratesijja	15
Mujttemstratesijja	16
Stratesijjaj ávddánime individuála sieradusá	16
Riekknimstratesijja	16
5 Systematihkalasj stratesijjaáhpadibme	19
Tállarádna, juomisjtálla, guokti gærddodit ja lahkev gávnnat	19
Adnet «sisneldis jienav» mujttemvædtsagin adnet	20
Hárjjidallat ednagav	21
Tjehpudagájt ájmon bisodit	21
6 Matematihka váttesvuoda	22
Stratesijjaávddánahttem oahppij gejn li matematihkkaváttesvuoda ...	22
7 Riekknimmáhtto gæhttalime báhtusij giehtadallam ja árvustallam .	24
Skårimskáve duollim ja tjuokkaj tjállem	24
Standardisierimskálá	26

8 Riekknimmáhtto gæhttalime báhtusa ietjá matematihka átsádim- gæhttalimij hárráj	28
Báhtusa láhkámtjehpudagá hárráj	29
Dájma	30
Riekknimkurssa	30
Stratesijjaávddánahttema kursa	30
Bagádallammodælla	31
Ietjas bagádallammodælla	31
10 Riekknimmáhtto gæhttalime standardisierim ja normierim	32
Prosedijra	32
Validitiehtta ja reliabilitiehtta	33
Pilotierima báhtusa	33
Majt ájtsajma gá pilotierijma	33
11 Tjoahkkájgæsos	34
Girjálásjvuohta	35
Bagádus áhpaddijáj	36
Bagádalá oahppiit	37



1. Álggo

Máhttolápptima (LK 06) tállaj ja tállaj riekknima máhtudakulmij milta galggá dajna nieljijn riekknimvuogijn barggat álles skávlláájge tjadá. Buojkuvissaj galggi 2. jahkedáse oahppe buktet moatte riekknimstratesijijajt adnet mij guosská guovtesiffarak tállaj addisjávnnáj ja subtraksjávnnáj. 4. jahkedáse maŋŋela galggi buktet adnet ja ságastallat duon dán riekknimvuoge birra gáktu moattesiffarak tállaj adderi ja subtraheri, sihke oajven ja tjálalattjat. Galggi aj malsudahkes vuogijt ávdđánahttet mij guosská gærddodibmáj ja juohkemij, ja buktet unna gærddodimtabellav adnet oajven riekknidijn ja dahkamusáj tjoavdedijn.

Jus oahppe galggi jáksát Máhttolápptima ulmijt, de la ájnas riekknimav jáhtuj oadtjot. Dát merkaj bukti ietjasa máhtov vuogas láhkáj adnet, hiebadit dahkamusájda ja riekknimdahkamusájat dábmarit tjoavddet. Dutkama milta la addisjávnná ja subtraksjávnná jádo vuodulasj dásse viek ájnas jus oahppe galggi matematihkajn vuorbástuvvat (Baroody, Purpura, Eiland, & Reid, 2014).

Oahppe gejn la buorre jáhto riekkninin luovviji mentála kapasitiehtav tjuolmaj tjoavddemij ja gássjelap riekknimij. Dán aktijvuodan la ávkálasj lagábut gehtjastit man dábmarit oahppe vuodulasj riekknimav tjoavddi. Riekknimáhtto gæhttalibme mihtti man dábmarit riekkni vuodulasj tállakombinasjávnnájt addisjávnná, subtraksjávnná, multiplikasjávnná ja divisjávnná vuogij milta.

Man jáhtelit riekkni máhtta vuosedit man dábmaris riekknimstratesijijajt oahppe adni gá riekknimdahkamusájat tjoavddi. Riekknimáhtto gæhttalibme l dagáduvvam váj galggá ájttsat dáv oasev oahppij riekknimtjehpudagájs. Gá gæhttalimev dagájma de ájgev váldijma váj dálle

diehtep man jáhtelit riekkni duon dán áldardásen vuodoskávllán. Riekknimáhtto gæhttalimev ájggomus la dahkat gæhttalimev mij oahppamav doarjju váj áhpadiddje bukti ájttsat makta oahppe dán suorgen rijbbi.

Riekknimáhtto gæhttalibme l dagáduvvam duoden ietjá matematihka átsádimgæhttalimijda, gá vaddá dárkkelap diedojt dan birra man jáhtelit oahppe riekkni. Jus galggá oahppij álles rijbbamav mihttit matematihkafágan de galggá ietjá átsádimgæhttalimij báhtusij buohtastahttet ma mihttiji dádjadusáv ja ietjá vidjurijt oahppe máhtudagás matematihkan.

RIEKKNIMMÁHTTO

Avtasiffarak tállakombinasjávnná addisjávnnán, subtraksjávnnán, multiplikasjávnnán ja divisjávnnán gáhtjoduvvi álu vuodulasj riekknimáhtto. Dá li addisjávnná ja subtraksjávnná tállakombinasjávnná 0-20 rájdon, unna multiplikasjávnná- ja divisjávnnátabellatjin; buojkulvissaj $3 + 4 = 7$, $8 - 3 = 5$, $3 \cdot 4 = 12$ ja $20 : 4 = 5$. Dákkir tállakombinasjávnnájt dárba vuodogiergen gá stuoráp tállaj ájggu riekknit.

$$9 + 3 = 12$$

RIEKKNIMMÁHTTO GÆHTTJALIBME

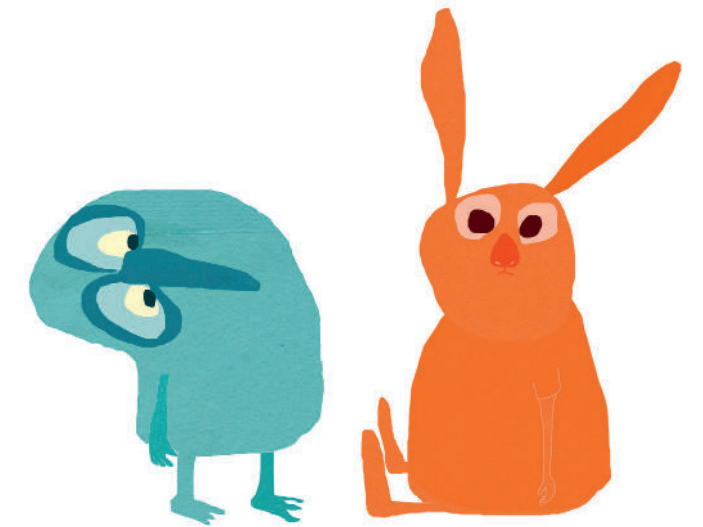
Riekknimáhtto gæhttalibme mihtti man dábmarit riekkni, dat sihtá javllat man dárkkelit ja jáhtelit riekkni gá adderi ja subtraheri 0-10 ja 0-20 tállamierijn, aktan unna multiplikasjávnná- ja divisjávnnátabellatjin. Jus oahppe galggi buorre jádujn riekknit, de galggi dákkir riekknimáhttojt jáhtelit ja dárkkelit mujttet. Skávllán adná stratesijjabuojkuldagáv moatten aktijvuodan. Mij guosská riekknimstratesijijajda de li sieradusá álkkes stratesijijaj gaskan ma li lássáda ja masi ájgev gálát, ja dábmarap stratesijijaj vuodon la resonnierim jali automáhtalasj mujtto.

Jus galggá buoremus jáhtuj jáksát (3. kapihtal) de oahppe hæhttuji sihke tálladádjadusáv ja dábmaris riekknimstratesijijajt oahppat. Riekknimáhtto gæhttalibme mihtti dábmarisvuodav avta gálmát oassekomponentajs riekknimjádo buojkuldagán. Bargadahttijn oahppij ávdđálijguovlluj galggap vuorodit makkir riekknimstratesijijajt adni. Ij la val ájnnasamos jáhtelit riekknit, ájnat farra oahppat vuogas stratesijijaj milta dárkkelit riekknit ja dádjadit dahkamusájat majt galggi tjoavddet.

Dán bagádusá 2. kapihtal buktá diedojt Riekknimáhtto gæhttalime birra. Vijddásappot 3. ja 4. kapihtala gæhttalime teorijalasj duogátjav tjielgiji. 5. kapihtal gávvit gáktu máhtta stratesijijav systematihkalattjat áhpadit, ja 6. kapihtal la matematihkkaváttessvuodaj birra. 7. kapihtal gávvit gáktu gæhttalime báhtusa máhtti giehtadaláduvvat ja árvustaláduvvat. 8. kapihtalin dagástallap gáktu Riekknimáhtto gæhttalime báhtusijt máhtta ietjá lágásj gæhttalimij buohtastahttet. 9. kapihtal la dájma birra madi 10. kapihtal gæhttalime standardisierimav ja normierimav gávvit.



2. Diedo Riekknimmmáhto gæhttjalime birra



Riekknimmmáhto gæhttjalibme máhttá aneduvvat merustalátjit man dábmarit oahppe riekknimmmáhto-dahkamusájt tjoavddi. Dav máhtá adnet sihke juohkusijn ja ájnegis oahppe átsádjijn. Riekknimmmáhto gæhttjalime moattedimoriginála aktan bagádusájn áhpadiddijda ja oahppijda gáktu tjadádit, la girjátja mannegietjen.

Gæhttjalime li guhtta oassegæhttjalime, guokta addisjávnná- ja guokta subtraksjávnnágæhttjalime 2.-10. dássáj, ja akta multiplikasjávnná- ja akta divisjávnnágæhttjalibme 4.-10. dássáj.

Tabælla 1. Makkir klássadásijda oassegæhttjalime li standardisieriduvvam.

Oasse-gæhttjalibme	Riekknimvuohke ja lāhkāvijddudahka	Dásse
1	Addisjávnná 0-10	2-10
2	Subtraksjávnná 0-10	2-10
3	Addisjávnná 0-20	2-10
4	Subtraksjávnná 0-20	2-10
5	Multiplikasjávnná 0-100	4-10
6	Divisjávnná 0-100	4-10

Juohkka oassegæhttjalimen li 45 dahkamusá. Ájggefaktávrrá: 2 minuhta juohkka oasse-gæhttjalibmáj.

Gæhttjalimen la rábevuolle-vájjkudus. Dát merkaj oassegæhttjalimijn la bajep mierre man diehti ij la vejulasj oadtjot ienep gā 45 tjuokka 2 minuhtan. Manjenagi gā stuorru ja hárjjáni de ienep oahppe juohkka dāsen divna dahkamusájt tjoavddi. Buojkulvissaj la oassegæhttjalibme 1 nav álkke vuorrasamos oahppijda vāj ienemus oahppe bukti dahkamusájt duolla tjoavddet ájggemieren. Tjuovos 1 vuoset iesjguhtik oassegæhttjalimij prosentijlajt juohkka klássadássáj.

Oassegæhttjalime 1 ja 2 vaddi diedojt man dábmarit oahppe riekknimdahkamusájt tjoavddi addisjávnnā ja subtraksjávnnā 0-10 tállamieren. Dān miere tállaj kombinasjávnnā li vuodulasj riekknimmmáhtto maj nali oahppe vijddásap tállariekknimav tsieggiji. Oassegæhttjalime li ienemus vejulasj tállakombinasjávnnā juohkka tállajn tállamieren ja riekknimvuohkāj masi vuoset, dagu iesjgengga tállakombinasjávnnā buojkulvissaj tállaj 7.

Addisjávnnā: $4 + 3 = 7$, $1 + 6 = 7$ ja $2 + 5 = 7$
Subtraksjávnnā: $7 - 4 = 3$, $7 - 1 = 6$ ja $7 - 2 = 5$

Oassegæhttjalime 3 ja 4 vuosedi man dábmarit oahppe riekknimdahkamusájt tjoavddi 0-20 tálla-mieren. Oassegæhttjalimen 3 (addisjávnnā tálla-mieren 0-20) li dahkamusá sihke lāgevmālsomijn

ja dan dagi. Oassegæhttjalimen 4 (subtraksjávnnā tállamieren 0-20) li ienemus dahkamusájn lāgev-mālsom.

Oassegæhttjalime 5 ja 6 mihttiji man dábmarit oahppe gærddodimev ja juohkemav tjoavddi 0-100 tállamieren. Ienemus vejulasj tállakombinasjávnnā li fáron gæhttjalimen vāj oadtju nav vijdes gāvāv gā ber vejulasj mij guosská oahppij rijbbamis riekknimmmáhttuj dān suorgen. Goappátjiijn oassedahkamusájn la gāssjelap dahkamus lāhpan $12 \cdot 3 =$ ja $96 : 3 =$. Jus oahppe riekkniji dajt 44 vuostasj dahkamusájt duolla ájggemieren, de la sijān dābmaris multiplikasjávnnā ja/jali divisjávnnariekknim. Manjemus dahkamus la dāhku biejaduvvam vāj áhpadiddje galggā oadtjot diehtet li gus oahppe aj dādjadam gāktu guovtesiffarak tállav multiplisierit ja dividierit.

ÁJGGEFAKTÁVRRÁ

Guovte minuhtan galggi oahppe tjoavddet nav moadda dahkamusá majt ber hāhppidi mierreduv-vam rájdon. Oahppijn li gasskamærrásattjat vehi binnep gā gālmmā sekunda juohkka dahkamussaj.

Dát ájggefaktávrrā mierreduvāj Jordan & Hanich (2003) guoradallama milta. Sāj anijga 3 sekunda

mihtton man buoragit riekknimmmáhtto l automa-tisieriduvvam gā dākkir dahkamusá sāmme bāttā njālmālattjat ja tjālalattjat ávddān biejaduvvin. Baroody et al. (2014) adnin ájggefaktávrvā binnep pā 3 sekunda mihtton dābmaris mujttuj. Riekknim-máhtto gæhttjalime ájggefaktávrrā l 2.6 sekunda juohkka dahkamussaj gasskamærrásattjat.

Pilotierimis vuojnijma oassegæhttjalimijt buktā ájggemieren tjoavddet jus adnā dābmaris lāhkām- ja resonnierimstratesjijaj duodden mujttemstratesjijaj (daj iesjguhtik stratesjijaj birra, lāggā 4. kapihttalav). (Dān girjátjin ietjān gā oasátjin 8. kapihttalis: lāhkāt = ā telle (tall)). Vuojnijma duola dagu 2. dāse oahppe buktin tjoavddet ālles vuostasj oassegæhttjalimev mujto baktu ienemus dahkamusájn ja iehtjāda vas binnemusmiere- ja resonnierimstratesjijaj baktu. Gehtja 4. kapihttalin jus addisjávnnāstratesjijaj birra sidā oahppat.

Divna klássadásijn lidjin oahppe gudi tjoavddin divna dahkamusájt oassegæhttjalimijn 1 ja 2 guovte minuhta sisbielen buorre margijnajn.



GÆHTTJALIME AKTIJVUODAN HIEBADIT JA SIERRALÁHKÁJ VUORODIT

Riekknimáhtto gæhttjalibme l álgo rájes dagá-
duvvam navti váj máhtta dav juohkusin tjadádit. Ij la
vuogas jus oahppe gæhttjalime aktijvuodan ietjas
buohtastahti iehtjádij, váj vuohttu guhtimuttja
dåssju nágin gallegasj dahkamusájt tjoavddi ájgge-
mieren. Jus oahppe gærggi ávddål ájge de gáhtjo-
duvvi vuorddet, jali tjuorggat vuolemusán bielen
dasik ájggemierre náhká.

Váj oahppe e galga gilpustallat ja buohtastallat
gæhttjalime aktijvuodan, de máhtta aj dav návti
hiebadallat:

**Akta oassegæhttjalibme ájgen, oahppe
dahki nav moadda dahkamusá majt háhppidi
ájggemieren.** Áhpadiddje moattet (kopieri)
neutrála dahkamusáv árka nuppe bælláj. Dát
máhtta liehket tjállemdahkamus, ruossabágo
jali juoga ietján. Divna oahppe gáhtjoduvvi árkav
jårggálit gá 2 minuhta li vássám ja de joarkket dah-
kamusájn mij la árka nuppe bielen. Da oahppe gudi
álliji ávddål 2 minuhta li vássám, jårggáli páhppárav
ja álggi dalága dahkamussaj árka nuppe bielen.

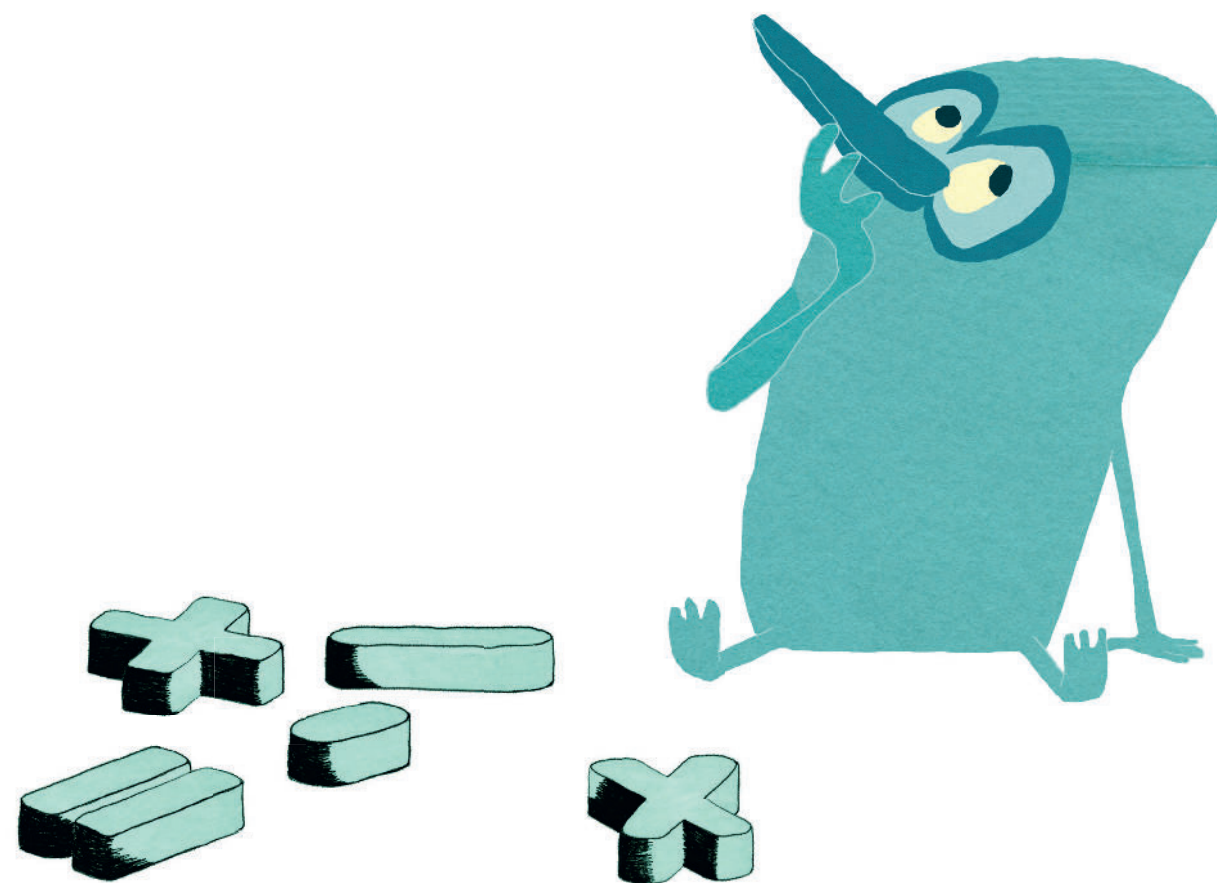
**Akta oassegæhttjalibme ájgen, oahppe álliji
divna dahkamusájt oassegæhttjalimen.** Álggi
sæmmi báttá ja gáhtjoduvvi gievlev biedjat manje-
mus vásstádusá birra majt tjállin gá ájggemierre
någåj. Dan manjela joarkki oassegæhttjalime ietjá
dahkamusáj, barggi ietjasa fártajn ja joarkki ietjá
dahkamusájda manjenagi gá álliji. Navti áhpadiddje
vuojnna galla dahkamusá oahppe li 2 minuhtan
tjoavddám.

Individuála tjadádibme. Nágin oahppijda máhtta
gæhttjalibme ájggemierijn buktet diertjestimev ja
balov. Danen máhtta dibddet oahppijt aktu da-
hkamusáv tjadádit. Jus bessi ietjasa fártan rieknit,
stratesijjaanov gehtjadit ja de sæmmi báttá áhpa-
diddje ájgev tjuovvu tjiegosvuodan, de vuojnna man
dåbmarit oahppe riekniji.

Nuoramusájda hiebadit. Gæhttjalimev máhtta
tjadádit klåssa gasskamiere milta vuostasj gæhttja-
limes. Buojkulvissaj la 2. klåssa gasskamierre 26
vuostasj riekknimáhtto oassegæhttjalimen 1
(Tjuovos 2). Dát la vuostasj kolånnå ja gasskalamos
kolånnå lågev vuostasj dahkamusá. Navti sjaddá

dahkamus álkkebun dajda oahppijda gudi
riecknimijn rahtji. Tjuovovasj mihttimin máhtta
gæhttjalimijt hiebadit váj juohkka oahppe oadtju
nágin dahkamusájt ienep gá vuostasj bále buvtij
tjoavddet. Navti oassegæhttjalime hiebaduvvi
oahppe rijbadime dåssáj.

Mij guosská dasi gáktu gæhttjalibme galggá tjadá-
duvvat, de bæssá áhpadiddje vehi hiebadallat juohk-
ka ájnna oahppev ja juogodynamihkav klåssan.
Galggá val válljit dakkir vuogev mij buoremus láhkáj
oahppij rijbadimev huksá, sæmmi báttá gá gæhttja-
libme vaddá luhtedahtte båhtusav.



3. Riekknimmähtto - lähkåmis mujttelij

MAKTA OAHPE MATEMATIKAV BUKTI GÅ SKÅVLLÅJ ÅLGGI

Hárjånibme matematikallasj tállajs, buojkuldagájs ja lähkåmtjehpudagájs mánárgárdeállarin vaddá buorre vuodov gå skåvlå formåla matematikka-åhpåibme ålggá. Ájnas la gehtjadit makkir buojkuldagåjt oahppe juo bukti ja maj hættuui ienebut barggat, vāj sjaddá buorre vuodon oahppamij.

Tállabuojkuldagåj åvddånahttem ålggá åjggá åvddåla mánå skåvllåj ålggi. Vuostasj skåvllåbiejve li oahppijn nav iesjguhtiklågåsju vuodo, sihke lähkåma ja tálladåjaduså hárråj.

LÅHKÅM

Dutke Gelman ja Gallistel (1978) vuosedibå 5 prinsihpajda majt mánå galggå dådjadit jus galggå vuorbåstuvvat lähkåm.

Akta-aktaj-prinsihppa merkaj juohkka objækta mij galggå lågåduvvat galggå dåssju avta mierreduvvam lähkåmbåhkuj tjanåduvvat.

Stådes gårges-prinsihppa merkaj lähkåmbågo galggi agev manjålakkoj aneduvvat.

Kardinaltiehttaprinsihppa merkaj dat lähkåmbåhko mav javllå gå vuoseda manemus objækta, åvdås galla li ålles enasvuodan majt galggå lähkåm.

Soajttemlähkåj gårges-prinsihppa merkaj objektajt måhttå lähkåm vājku dal makkir råjdon nav guhkev gå akta-aktaj-prinsihpa tjuovoduvvá.

Abstraksjåvnnåprinsihppa merkaj moattelågåsju objekta måhtti sæmme båle lågåduvvat, duola dagu æhppalijt ja perajt aktan lähkåm vāj gåvnnå galla muorjema li.

Baroody, Bajwa ja Eiland (2009) milta måhtti gæno-dis tállabuojkuldagå hieredit vāj oahppe e nuoh-kåsav åhpa.

TÅLLAJT DÅDJADIT

Vuogas riekknimåvddånime guovdåtjin la oahppe tállajt dådjadahttåji. Tállaj dådjadime dåbdomerka li:

- Tállamåhtto, buktet enasvuodajt ieredit ja kvantifiserit ja dajt buktet tállabågoj ja siffarij javllat.
- Enasvuodajt siffarijda tjadnat.
- Buktet lågov målssot, dat merkaj någin enasvuodav stuoredit (addisjåvnnå) jali binnedit (subtraksjåvnnå).
- Buktet merustallat, enasvuodajt ietjådi hårråj årvustallat ja dahkat dav sæmme tállaj ma dajt enasvuodajt åvdåsti.
- Buktet tállaminsstarijt ja sekvensajt vuojnet, dagu buojkulvissaj mij dán tállagårggå tjuovvovasj tálla l: 2, 4, 6, 8 ... jali 10, 20, 30, 40, 50 ...

- Dådjadit goassa tálla gåvvit muhtem enasvuodav, mihttimavtadagåv, gå la gårggås oassen jali l namma.
- Dådjadit gåktu tálla ja objektav aktij gulluui ja buktet dav adnet bæjvålasj dåhpådusåjn.
- Posisjåvnnåvuogådagåv dådjadit ja dav adnuj vålldet gå riekkni.

(Solem & Reikerås, 2008)

Johnsen (1997) milta gullu aj tállaj buktelij mánå dådjadi duola dagu tállan vihtta la mierreduvvam sadje tállagårggån, gåktu enasvuohata vihtta måhttå unnep åsijda juogeduvvat $[3 + 2, 4 + 1]$ ja gåktu tálla vihtta måhttå aneduvvat avtahkan stuoråp tállaj $[buojk. 5 + 5 = 10]$.

Tållajt dådjadit ij la lähpalasj, valla dav hættu åvddånahttet, tjiegnodit ja buoredit manenagi. Jus tjålalasj riekknimijn galggå vuorbåstuvvat de hættuui oahppe aj dådjadit addisjåvnnå, subtraksjåvnnå, multiplikasjåvnnå ja divisjåvnnå matematikallasj merkajt. Vuodulasj buojkuldagå, lähkåmprinsihpa ja tállaj dådjadime iesjguhtik komponenta li riekknimåvddånime åjnas vuodo.

RIEKKNIMJÅHTO

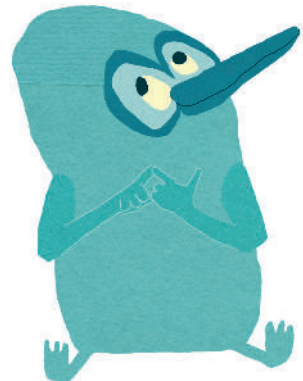
Riekknimjåhto merkaj buktet måhtov ulmmelattjat, adaptijvvalattjat ja dåbmarisåt riekknimdahkamusåj barggat. Måhto ulmmelasj adno gåjbbet oahppe måhtti vålloit adnet måhtov guoskavasj tjuolmajda, duola dagu årvustallat goassa hiehpå «tjuodtjelij nummara» njuolgådusåv adnet. Dåt njuolgådus tjieggå summa 1:as ja vājku makkir tálla n sjaddå tálla n manjela tállagårggån. De bukti oahppe dāv njuolgådusåv adnet gæhttalime dahkamusåjn dagu $2 + 1$ jali $1 + 5$, valla ij dahkamusåjn $3 + 4$ jali $2 + 5$.

Adaptijva måhtto merkaj oahppe måsjet adni jali hiebadi måhtov ådå tjuolmajda. Dåbmaris adno måhtudagås merkaj oahppe bukti dårkelit ja jåhtelit

riekknit. Dåbmaris riekknim lassån manenagi gå oahppe manni primitijva lähkåmstratesijjajs ma edna åjgev gåjbbeti, jåhtelap stratesijjajda.

Oahppe riekknimmåhtov ålgolt oahppi, jali vuogij baktu maj vuodo li dådjadit ja åjttsat tállavuogådagå minsstarijt ja tjanåstagaýt. Manemus vuoge baktu åmasti tjiegnalap dådjadusåv vāj måhtti måhtov adnet måsjet ådå tjuolmajt tjoavdåtjit. Systematikkallasj stratesijjaåhpåibme gånå oahppe reflektieriji makkir stratesijjajt adni, la buorre buojkulvis dåkkr vuohkåj. Sæmme lähkåj gå lähkåmåhtto luovvi mentåla ressursajt lähkåmdådjadibmåj, de buorre jåhto vuodulasj riekknimmåhtujn aj luovvi mentåla kapasitietav gåssjelap tjuolmajt tjoavdåtjit.



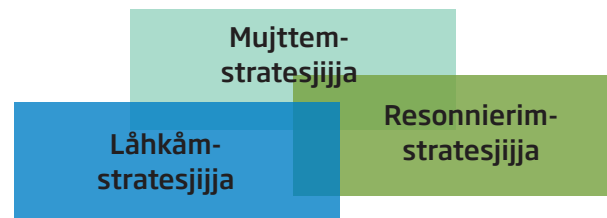


4. Stratesjijja ávddánahttem

Dán kapihttalín merkaj stratesjijja ulmmelasj barggamvuohke mav adná riekknimdahkamusájt tjoavdátjit. Riekknimstratesjijja ihti gá oahppe álggi addisjåvnåjn ja subtraksjåvnåjn 0-10 tállaj. Ostad (2013a) milta vuojnnet riekknimstratesjijjaj ávddånbme tjuovvu viek stuoves minssstarav állu vuodulamos láhkåmstratesjijjaj rájes verbála láhkåmij gitta ienep mujttemstratesjijjaj adnuj vuodoskåvlå tjadå. Dán ávddånbmáj moadda faktåvrå vájkkudi, duola dagu:

- Man jáhtelit oahppe iesj ájttså ja ávddånahttå dåbmaris riekknimstratesjijjaj.
- Man álu ja man ålov dårba j gå galggå riekknim-måhtov automåhtalattjat mujttet.
- Stratesjijjaåhpadime dættodibme åhpadahttij.

Mañenagi gå tállajt buorebut dådjadi de ienemus oahppe aj ájttsi dåbmarap stratesjijjaj. Riekkniji jáhtelappo ja riekknimmåhtov mujtti nágin repeti-sjåvnåj mañgela. Baroody et al. (2009) milta, máhttå stratesjijja ávddånbme gålmå iesjgenga gávda jda juogeduvvat ma muhtem mudduj badjålakkoj manni.



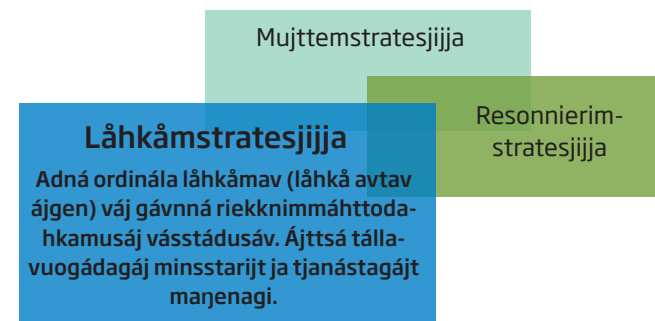
Gåvos 1. Stratesjijjaávddåname iesjgenga gávdan

Låhkåm- ja resonnierimstratesjijja li diedulasj, valla nuoles kognitijva prosessa. Mujttemstrate-sjijja li jáhtela, gájbbedi binnå mentåla enersijjiv ja li dábålattjat automatihkalattja (Baroody et al., 2009). Nuorap oahppij gaskan li låhkåmstratesjijja dábålabmusa. Mañenagi gå hárjjåni riekknit de ájttsi dåbmarap stratesjijjaj. Navti stratesjijja ávddåni låhkåmis resonnierimij ja mujttemij. Danen li mujt-temstratesjijja dábålattja vuorrasap oahppij gaskan.

Da oahppe gejn la hiebadahkes stratesjijjaadno bukti moattelågås j stratesjijjaj ja válljiji dåbmarab-musav gå galggi duov dāv dahkamusåv tjoavddet. Álu adni mujttemstratesjijjaj, valla máhttsi låhkåmstratesjijjajda gå dakkir kombinasjåvnå ihti majt vuorjjåt vuojnni (Ostad, 1999).

LÅHKÅMSTRATESJIJJA

Låhkåmstratesjijja vihpi ja gájbbedi mentåla kapa-sitiehtav danen gå oahppe hæhttuji våsstdussaj juoktå låhkåt, duola dagu tjuvdij, tjuokkajt jali såtsojt tjuorggat jali verbåla låhkå j låhkåt. Låhkåmstratesjijja máhtti hierarkijaj tjuoldeduvvat gånnå nágin strate-sjijja li iehtjådijs dåbmarappo (gehtja kapihttala låhpa tabellajt). Dán gávda ålgon adni oahppe dajt låhkåm-stratesjijjajt ma ienemus åjgev gájbbedi tjoavdátjit dahkamusåjt dagu $3 + 4 = 7$.



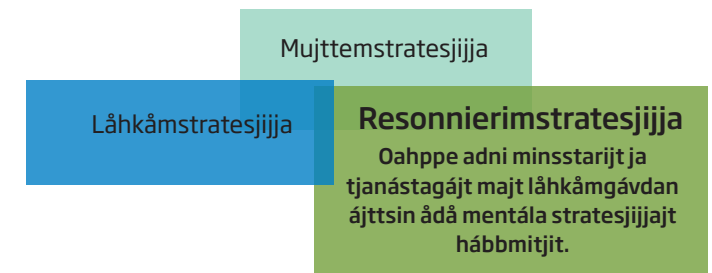
Gåvos 2. Låhkåmstratesjijja

Buojkulvis nágin låhkåmstratesjijjas mij åjgev válldå: Ole galggå riekknit dahkamusåv: $3 + 4 =$ Vuoset avtav, guokta, gålmå tjuvde avtan giedan. Ja de akta, guokta, gålmå, niellja nuppen giedan. Låhkå divna tjuvdijt «akta, guokta, gålmå, niellja, vihtta, guhtta, gietjav». Mañenagi ájttså dahkamusåv jáhtelappo tjoavddå jus ålggå 4 rájes ja joarkká «viht-ta, guhtta, gietjav.» Návti adnuj válldå kommutatijva lågav ja joarkká låhkåt stuoråmus enasvuodas.

Dán gávda låhpan ájttsi ienemus oahppe dåbmarap vuogijt våsstdussaj, buojkulvissaj minimum strate-sjijja (kapihttala låhpan gåvnnui låhkåmstratesjijja), ja nágin riekknimmåhto automatisieriduvvi ja dajt mujttå njuolgga guhkesåjge mujtos.

RESONNIERIMSTRATESJIJJA

Dán gávdan válldå resonnierim ienep mentåla kapa-sitiehtav gå oahppe riekknimdahkamusåjt tjoavddi. Adni minssstarijt ja tjanåstagaýt majt låhkåmgávdan ájttsin mujttemstratesjijjajt hábbmitjit ma mañenagi låhkåmstratesjijjaj sadjåj båhti.



Gåvos 3. Resonnierimstratesjijja

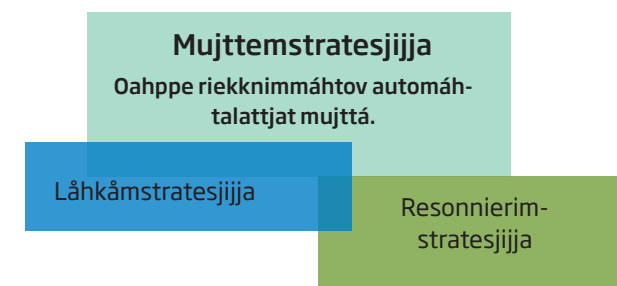
Oahppe adni åjn viehka guhkes åjgev våsstdussaj resonnieritjit. Adni oahpes diedoijt ja tjanåstagaýt våsstdusåv gåvnatjit muhtem riekknimkombinasjå-vnåjn gånnå e våsstdusåv automatihkalattjat mujte. Buojkulvis: $3 + 4 =$. Jus bukti juomisjtållajt summierit ($3 + 3$, $5 + 5$ jnv.) de la ålkke resonnierit $3 + 4$ la akta ienep gå $3 + 3$. Dåkkir stratesjijja automatisieriduvvi jali oassen iehpetjielgas mujttoværmådagås ålles riekknimmåhtudagån ma mañenagi automatih-kalattjan sjaddi.

Resonnierimstratesjijja buojkulvis: Ole galggå riekknit dahkamusåv: $3 + 4 =$.

Gåvnnam la ådå vuogev gåktu dahkamusåv tjoavd-det. Bukttå juomisjtållajt summierit: $3 + 3 = 6$. Dán dahkamusån la akta ienep avtan lahtasin. De reson-nieri $3 + 3 = 6$, pluss akta vil, sjaddå gietjav. Dånna oahpes riekknimmåhtov tjuovvu ja våsstdussaj resonnieri.

MUJTTEMSTRATESIJJA

Oahppe adnegåhti dábmarap stratesijijajt ma merkahi diehti rieknimmáhttuj vásstádusáv váni lāhkāmis jali resonnierimis vásstádussaj dahkamusájda dagu $3 + 4 = 7$. Dán gávdan li oahppe kombinasjāvnāv automatisierim ja mujtti vásstádusáv dalāga. Navti viek jāhtelit rieknimmáhttodahkamusájda vásstedi ja dárkkelit riekniji. Maŋenagi adnegåhti mujttemav oajvvestratesijijan. Moadda rieknimmáhtto tabellajn li automatisieriduvvam, valla muhttijn oahppe lāhkām- ja resonnierimstratesijijajda máhttsi.



Gávos 4. Mujttemstratesijija

Mujttemstratesijija buojkulvis: Ole galggá rieknit dahkamusáv: $3 + 4 =$
Gå la dahkamusáv moaddi tjoavddám, de mujttá tállakombinasjāvnāv $3 + 4 = 7$, ja mujttá vásstádusáv automáhtalattjat guhkesájge mujtos.

Nāgin oahppe mālssu lāhkāmstratesijijajs mujttemij maŋŋela gā li rieknim $5 + 4 = 9$ nāgin gallegasj bále. Dá li oahppe gudi rieknimmáhtov automatisieriji nāgin gallegasj repetisjāvnāj maŋŋela.

Vājku rieknimmáhtto l automatisieriduvvam, de oahppe muhttijn lāhkāmstratesijijajt adni. Rieknim-máhtto $5 + 4 = 9$ máhttá gávnnut guhkesájge mujton vuorkkiduvvam, valla jus la vājbbam jali gāhtsemahtes de sjaddá lāssåt mujttet danen farra lāhkā jali reson-nieri mujttema sajen.

STRATESIJJA ÅVDDÅNIME INDIVIDUÁLA SIERADUSÁ

Oahppij gaskan li sieradusá man jāhtelit āvddāni lā-hkāmstratesijijajs automatisieriduvvam mujttemij. E ga mierreduvvam lāhkāj āvddāna lāhkāmis resonnie-rima baktu mujttemij, valla dat mālssu aj dan milta man gāssjel dahkamus la. Vājku nuoramus oahppe dábálattjat adni lāhkāmav oajvvestratesijijan, de muhttijn aj nāgin dahkamusājt mujttemstratesijijajn tjoavddi.

Nāgin oahppe ihkap adni resonnierimstratesijijajt ie-nebut madi iehtjāda adni lāhkāmav ienebut rieknim-máhttuj majt ælla automatisierim.

Nāgin oahppe rieknimmáhtov automatisieriji nāgin gallegasj repetisjāvnāj maŋŋela madi iehtjāda dārbahi ienep ájgev ja moadda repetisjāvnā āvddāl bukti kom-binasjāvnājt automáhtalattjat mujttet.

Oahppe dábálasj āvddānahttemijn ienep ja ienep rieknimmáhtov automáhtalasj mujttema baktu tjoavddi sæmmi bále gā lāhkām- ja resonnierimstra-tesijijajt binnedi. Stratesijijaano oajvveminstar ja gāktu stratesijija aktan doajmmi la viek ájnas dasi man buoragit oahppij rieknim jāhtā.

RIEKNIMSTRATESIJJA

Niellja tjuovvovasj tabella vuosedi dábálamos rieknimstratesijijajt addisjāvnān, subtraksjāvnān, multiplikasjāvnān ja divisjāvnān. Stratesijija li āvddānbuvteduvvam kategorijaj milta návti: lāhkām, resonnierim ja mujttem. Ájnas la dættodit iesjgenga gávda j mālssom muhtem mudduj nubbáj guoská. Nāgin resonnierimstratesijijajn la muhtem mudduj lāhkām, madi iehtjādijn la ienep mujttem. Stratesijija ma āvddānbuvteduvvi li buojkulvisá. Gávnnuji moattelágásj rieknimstratesijija.

Addisjāvnāstratesijija

Lāhkām buojk. $3 + 4 =$	Lāhkāt divna ja vas álget Lāhkāmsárgijt dahká jali tjuvdij lāhkā «akta, guokta, gālm mā», ja joarkká «akta, guokta, gālm mā, niellja». Lāhkā divna «akta, guokta, gālm mā, niellja, vihtta, guhtta, gietjav».
	Lāhkāt divna Lāhkā tjuvdij jali dahká sárgijt. Anet avtav tjuvdev ájgen «akta, guokta, gālm mā» avtan giedan ja anet avtav tjuvdev ájgen nuppen giedan «niellja, vihtta, guhtta, gietjav».
	Tállasymbāvlāj lāhkāmtjuokka Tjuorggá tjuokkajt tállajn, buojkulvissaj gālm mā tjuokka 3-tállan ja niellja tjuokka 4-tállan. Adná tjuokkajt vásstádusáv gávnnat.
	Joarkket lāhkāmijn Joarkká lāhkāt dahkamusá vuostasj tállas, $3 +$ «niellja, vihtta, guhtta, gietjav».
	Binnemus Joarkká lāhkāt dahkamusá stuorāmus tállas $4 +$ «vihtta, guhtta, gietjav».
Resonnierim	Verbála lāhkām Tjavgga lāhkā jali ietjas sinna
	Kommutatijva lāhka $3 + 4 = 7, 4 + 3 = 7, a + b = b + a$
	Addisjāvnā 0:ajn $7 + 0 = 7, n + 0 = n$
	«Nummar maŋŋela» njuolgadus $6 + 1 = 7, n + 1 =$ tálla n maŋŋela tállagárggán
Mujttem	Álge oahpes rieknimmáhtujn Buojkulvis: guokta gierde pluss akta, $3 + 4 =, 3 + 3 = 6, 6 + 1 = 7$
	Diehtá vásstádusáv $3 + 4 = 7$

Subtraksjāvnāstratesijija

Lāhkām buojk. $7 - 3 =$	Lāhkāt divna ja vas álget $7 - 3 =$, lāhkā tjuvdijt jali sárgijt, «akta, guokta, gālm mā, niellja, vihtta, guhtta, gietjav», válldá ierit «akta, guokta, gālm mā», ja lāhkā dajt objevtajt ma de báhtsi. «akta, guokta, gālm mā, niellja».
	Lassánibme $7 - 3 =$, lāhkā 3 rájes ja bajet avtav tjuvdev juohkka lāhkāmlávkáj «niellja, vihtta, guhtta, gietjav». Vuojnnā tjuvdijjs danna lidjin niellja lāhkāmlávke.
	Binnedibme. $7 - 3 =$, Bajet gietjav tjuvde. Lāhkā gālm mā lāhkāmlávke vuolus gietjas, válldá ierit avtav tjuvdev juohkka lāhkāmlávkes, «gietjav, guhtta, vihtta». De li niellja báhtsám.
	Lassánibme - Binnedibme Gæhttjá dahkamussaj ja mierret makkir vuohke l jāhtelamos. Buojkulvissaj: adná lassánimev gā la $7 - 5$. Adná binnedimev gā la $7 - 2$.
	Tállasymbāvlāj lāhkāmtjuokka Tjuorggá tjuokkajt tállajda, buojkulvissaj gālm mā tjuokka 3-tállaj ja niellja tjuokka 4-tállaj. Lāhkā tjuokkajt vásstádusáv gávnnat.
Resonnierim	Verbála lāhkām Tjavgga lāhkā jali ietjas sinna
	Álge oahpes rieknimmáhtujn Akta binnep $n - 1 =$ tálla n āvddāla tállagárggán buojk. $7 - 1 = 6$
	Minus divna $7 - 7 = 0, n - n = 0$
	Minus vargga divna $7 - 6 = 1$
Mujttem	Lahkev gávnnat $7 - 3 = 4$
	Diehtá vásstádusáv $7 - 3 = 4$

Láhkâm buojk. $4 \cdot 3 =$	Addisjâvnnâ nuppâdis Tjuvdijt lâhkâ, sârgijt dahká, jali gâlmâtállajt, $III + III + III + III =$, $3 + 3 + 3 + 3 =$, lâhkâ divna tjuvdijt, sârgijt jali tállasymbâvlâjt lâhkâ.
	Lâhkât divna Biedjá juohkusav III konkriehtaj ja joarkká lâhkâmijn madi gâlmâmâ ádâ gâlmâjuohkusa sârgoduvvi..
	Lâhkâ moaddásijt avtan Lâhkâ gâlmâ rádjáj juohkka nieljen tjuvden, «akta, guokta, gâlmâmâ» vuostasj tjuvden, joarkká «niellja, vihtta, guhtta», boahtte tjuvden «gietjav, gáktsa, aktse» ja nælját tjuvden lâhkâ «lâgev, lâgenanakta, lâgenanguokta».
	Verbála lâhkâm Tjavgga lâhkâ jali ietjas sinna
	Tállarájdo $4 \cdot 3 =$, lâhkâ niellja lávke bajás 3-gierde tabellan, 3, 6, 9, 12
Resonnierim	Kommutatijva láhka $3 \cdot 4 = 12$ ja $4 \cdot 3 = 12$, $a \cdot b = b \cdot a$
	Dekomposisjâvnnâ (oahppe oahpes riekknim máhtujn álggá) Buojkulvissaj $3 \cdot 4 =$, diehtá $3 \cdot 5 = 15$ ja gæssá ierit $3, 15 - 3 = 12$
	Njuolgadusstratesijja Multiplikasjâvnnâ 0: a:n sjaddá 0, $n \cdot 0 = 0$. Multiplikasjâvnnâ 1: a:n, $n \cdot 1 = n$.
Mujttem	Diehtá vásstádusáv $3 \cdot 4 = 12$

Láhkâm buojk. $12 : 3 =$	Juogat Juogat avtav juohkkahatttaj gâlmâmâ juohkusijda madi lâhkâ «akta, guokta, gâlmâmâ». Juogat avtav juohkka juohkusij desik divna lâgenanguokta li juogeduvvam. Lâhkâ galles li juohkusijn.
	Juohkusijda Gâlmâs galggi oadtjot, galla de oadtju juohkkahasj? Juogat juohkusijda gâlmâmâsij. «Akta, guokta, gâlmâmâ» juohkka juohkusin, ja de lâhkâ galla juohkusa li.
	Lâhkâ divna Lâhkâ «lâgenanguokta, lâgenanakta, lâgev» ja tjuvdev bajet. Joarkká «aktse, gáktsa, gietjav» ja bajet ájn avtav tjuvdev. «Guhtta, vihtta, niellja» bajet ájn vil tjuvdev. Lâhkâ «gâlmâmâ, guokta, akta» ja bajet ájn avtav tjuvdev. Marjutjissaj lâhkâ divna tjuvdijt majt la bajedam.
	Lâhkât moadda áigen Lâhkâ tállarájdojt vuolus, «lâgenanguokta, aktse, guhtta, gâlmâmâ» madi bajedi avtav tjuvdev áigen. Ja de lâhkâ galla tjuvde l bajedam.
	Verbála lâhkâm Tjavgga lâhkâ jali ietjas sinna
Resonnierim	Lahkev gâvnnat-stratesijja $12 : 2 = 6$
	Multiplikasjâvnnâ vuosstebielle $3 \cdot 4 = 12$ ja $12 : 4 = 3$
Mujttem	Diehtá vásstádusáv $12 : 3 = 4$

5. Systematihkalasj stratesijjaâhpadibme

Systematihkalasj stratesijjaâhpadime diehti ávddânahtti oahppe dâbmarap riekknimstratesijjajajt. Intervensjâvnnââtsådime vuosedi jus oahppijda stratesijjajt âhpat de sjaddi tjiehpebun matematihkan (Ostad, 2013a). Ostad (2010) milta vuojnnet ij la stratesijjaâhpadimen heva viehkke jus ij oahppij ávdep máhtov vieleda. Danen lisj dâvk viek ájnas skâvllâ gâvnat man dâsen oahppij tállabuojkuldagá ja lâhkâmtjehpudagá li gâ skâvllâj álggi ja âhpadimev oahppij dâssáj hiebat.

Ostad (2013a) milta la stratesijjaâhpadime ulmme nannit sihke oahppij strukturella ja funksjonála kapasitiehtav. Strukturella kapasitiehtav lasedit merkaj buoredit oahppij máhtov avtan suorgen, duola dagu riekknimvuogij máhtudagájt. Kommutatijva lága ($a + b = b + a$) baktu oahppi ienebut addisjâvnnâ birra. Strukturella máhtto laseduvvá gâ oahppi addisjâvnnâ ja subtraksjâvnnâ li vuosstebiele funksjâvnnâ. Gâ maŋenagi oahppi riekknimstratesijjajt ma juohkka riekknimvuohkáj guoski sierra, de struktuvralasj máhtudagá ájn vil buoreduvvi.

Funksjonála kapasitiehtta subtsas man dâbmarit oahppe buktá máhtov ávkástallat. Stratesijjaâhpadibme álggá maŋŋela gâ oahppe li oadtjum vuodulasj âhpadimev riekknimvuogen. Âhpadibme de vuorot dahkamusspesifihka riekknimstratesijjajt ma jur dan riekknimvuohkáj guoski, gehtja tabellajt 4. kapihttalin.

TÁLLARÁDNA, JUOMISJTÁLLA, GUOKTI GÆRDDODIT JA LAHKEV GÁVNNAT

Nuoramusájda skâvlân la dábálasj riekknim máhtov oahppat nav gâhtjoduvvam «tállarádnaj» bargadijn. Tállarádna li gâ guokta avtasiffarak tállajt aktij biedjá vâj tjoahkkáj sjaddi ádâ tállan, buojkulvissaj $2 + 3 = 5$. Tálla 2 ja 3 li tálla 5 tállarádna sæmmi lâhkáj gâ 1 ja 4 ja 5 ja 0 li.

Skâvlân li dâvk ienemusát «lâgekrádnajt» dætto-dam. Dá li ájnas riekknim máhtto lâgegij vuogâdagán. Aytu luluj vuogas jus oahppij riekknim buoragit jáhtâ divna tállaj gitta 20 rádjáj.

Muhtem tállakombinasjåvnås, duola dagu tállarádna 2 ja 3, de máhtti oahppe gávnna niellja iesjguhtik riekknimáhtov gá bukti kommutatijva lágav ja oahppam li addisjåvnna ja subtraksjåvnna li funksjåvnna ma li vuosstebiele. Dán buojkulvisán la tállakombinasjåvnna 2 ja 3 tjuovovovasj riekknimáhtto: $2 + 3 = 5$, $3 + 2 = 5$, $5 - 2 = 3$ ja $5 - 3 = 2$. Jus oahppe avtav «ráddnapárav» mujtti, de li siján dávk aj buorep vejulasjvuoda jáhtelit mujttet da niellja iesjguhtiklágásj riekknimáhtto, váni lāhkāmstrate-sijijaj dagi. Oassegæhttjalibme 1 ja 2, addisjåvnna ja subtraksjåvnna tállamieren 0–10 li dákkir tállakombinasjåvnna aktij biejaduvvam. Ietján gá addisjåvnna ja subtraksjåvnna riekknimáhtto 0:ajn ja dahkamusá dagu $n - n$, li 0–10 tállamieren tjoahkkáj 35 pára dákkir vuodulasj tállakombinasjåvnna (Tjuovos 3).

Addisjåvnna ja subtraksjåvnna riekknimáhttodahkamusá lāgekmāssomijn li viek gássjela moadda oahppijda. «Tállarádnajt» mujttet la stratesijja man baktu riekknim sjaddá álkkep dán suorgen, danen gá oahppe bukti niellja iesjguhtik riekknimáhtto tjoavddet, jus ber avtav «ráddnapárav» mujtti. Gehtja makkir tállarádna gávnnaui lāgekmāssomijn tállamieren 11–18 (Tjuovos 3).

Tállarádnajda duodden la vuogas buktet «juomisj-tállajt», lahkev gávnna ja guoktáj gærddodit, danen gá riekknim álkkebun sjaddá jus oahppe dáv máhtov mássjkedit ádā tjuolmajda adni. «Lāgekrádnaj» la sæmmilāhkáj.

Verbalisierim ja refleksjåvnna li oassen stratesijja āhpadimes. Oahppe galggi ietjasa ja ietjādij stratesijijajt gávvidit, dāgástallat ja daj badjel reflektierit. Refleksjåvnna ja verbalisierima baktu oahppi vuodustit ja argumentierit manen muhtem vuohke l riehta ja ma li iesjgennga stratesijijaj buore ja hásstalusá. Dákkir barggamvuogijn bessi oahppe sjuggelit ájádallat, dāgástallat, buohtastahttet ja sjehtadallat duon dán tjoavdosstratesijja birra. Nav-

ti bessi ietjasa ájádallamav āvddānahttet. Verbalisierim la aj gá oahppe bukti ietjasa stratesijjaválljijmijt gávvidit ja vuodustit.

Verbalisierima baktu oahppe diedulattjan sjaddi ietjasa stratesijijaj hárráj ja stratesijijajda ma dahkamusájda li tjanáduvvam. Åhpaddje máhtta návti gatjádallat: «Gáktu ájádalli gá dáv dahkamusáv tjoavddi?» jali «Makkir stratesijjav adni?»

Dárkustallama Hā-prosjevtas (Ostad, 2010), indikierijn oahppe nievres ja gasskamærrásasj bāhtusij matematihkan dārbahin viehkev subtsastittjat gáktu dahkamusájt tjoavddin. Jus ij buvte tjoavddemvuogij birra subtsastit de dat máhtta dābmaris stratesijjaoahppamav hieredit. Systematihkalasj stratesijjaoahppamin máhtti verbalisierim ja refleksjåvnna biejaduvvat fássta oassen matematihkkaāhpadimes.

«SISŊELT JIEDNADIT»
MUJTTEMVÆDTSAGIN ADNET

Tevstaj lāhkāma āhpadimen lāhki oahppe bágojt jieddnát ja navti nanniji assosiasjåvnna bāhkogāvā ja jiena gaskan. Sæmmi lāhkáj nanniduvvá assosiasjåvnna riekknimdahkamusá ja vásstádusá gaskan gá dákkir riekknimdahkamusájt jieddnát lāhkā (dagu $3 + 4 = 7$).

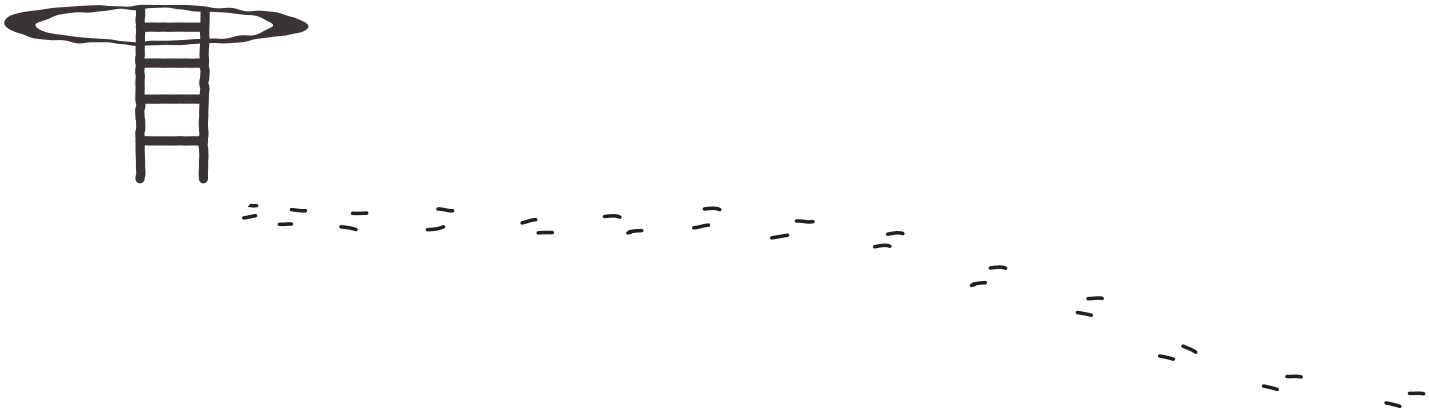
«Sisŋelt jiednadit» mujttemvædtsagin merkaj oahppe oassen oahppamis lāhki riekknimdahkamusájt (dagu $3 + 4 = 7$) jieddnát, sjávot, tsamádimjienajn ja dāssju ietjasij sinna. Gá manŋela dáv dahkamusáv galggi tjoavddet de máhtti lāhkāt « $3 + 4 =$ » ietjasij sinna. Dáv vuogev máhtta adnet mujttemteknihkkan vāj guhkesájge mujtos vásstádusáv āhtsā. Ostad ja Askeland (2008) milta de dát vuohke buoragit riekknimáhtov automatisieri.

HÁRJJDALLAT EDNAGAV

Gá oahppe li ādā riekknimstratesijjav oahppam ja li gárvvása dav adnuj váldátjit, de la ájnas bessi hárjjidallat dav, sæmmi bāttā gá reflektieriji ja bukti vissa dahkamusá stratesijjav vuodustit. Nágin oahppe dārbahi dāssju nágin gallegasj repetisjåvnnajt riekknimstratesijijajt ja riekknimáhtov automatisieritjit, madi ietjāda dārbahi viek āllo ienep ájgev ja hárjjidallamav. Ednagav hárjjidallat la buoremus jus ájggomus āvdemusát la oahppijt dibddet tállavuogádagá minsstarijt ja vidjurijt ájttsat (Baroody et al. 2009).

TJHPUDAGÁJT ÁJMON BISODIT

Nágin oahppe vajālduhtti jali rijbbamin bátsádalli gá e besa riekknimáhtov aktelt gærddodit. Dát sierralāhkáj vuojnnu skāvllālābij manŋela, jali gá klāssa nágin gaskav la barggam muhtem tiemájn mij binnep riekknimav gájbbet. Oahppe gudi āvddāla dābmarap riekknimstratesijijajt buktin adnegāhti



vas lāhkāmstratesijijajt. Dajda oahppijda gudi dārbahi moaddi repetierit tjehpudagáj automatisierima diehti, de la ájnas riekknimáhtto ájmon aneduvvi vājku klāssa barggá duola dagu geometrijajn. Vuogas la stratesijjaāhpadimijn ja riekknimáhtujn barggat systematihkalattjat jagev miehtáj vāj kontinuitiehtav ij boarkki. Oanes bæjvālasj riekknimhárjjidallama ja stratesijja bagádallam lisj dávkk moaddásijda āvkken.

Mālsudahkes dājmaj ja bargoj konkriehtaj hárjjáni oahppe tállajda ja enasvuodajda maj baktu lasedi duov dáv oasev tállariekknima dādjadimes. Gá la oahppamin de li konkriehta ájnna, valla dajt gádot gá oahppe l gárves tállaj barggat farra gá konkriehtaj.

Jus āhpadimev mālssu de li aj moadda oajvvadusá matematihka āhpaddjebagádusájn. Duodden li dávkk kārttāspela tállarádnaj, mujttempela, tjalmana ja hárjjidallamprogrāmma pc:an viek buorre viehkenævo.

6. Matematihka váttesvuoda

Matematihka váttesvuoda vuojnnuigi moatteláhkáj ja dajda li moadda siva. Matematihka váttesvuoda definieriduvvi girjálavvuodan váttesvuodan strategijjaávddánahttemav automatisierit (Ostad, 1995). Ostad (2013a) milta li birrusij 10 prosenta vuonarijka skávlá oahppijn matematihka váttesvuoda. Sijájs li guokta oajvvejuohkusa, oahppe gudi li manjunam ávddánimen ja oahppe gudi li ietjáláhkáj ávddánimen. Vuostasj juohkusin li da oahppe gudi dábalasj ávddániminsstarav tjuovvu, valla vehi nuolebut ávddáni.

Oahppe gudi kvalitatijva ietjáláhkáj ávddáni matematihkan tjuovvu ávddániminsstarav mij la vehi ietjálágásj gá dábalattjat. Dán juohkusin vuojnnet máhto vuorkuduvvi sierra isolieriduvvam lanjájvni vání nubbáj tjanádimes (Ostad, 2013a).

Dutkam la gávnnam moadda sivajt manen oahppe e matematihka fágan rijba. Váttesvuodaj siva máhtti liehket duola dagu áhpadibme, láddam,

giella, buojkuldagá, mássjam ja mujtto. Oahppe gudi matematihkajn rahtji álu vájlluji jádov rieknimin (Baroody et al., 2014).

STRATESIJJAÁVDDÁNAHTTEM
OAHPPIJ GEJN LI MATEMATIHKKA-
VÁTTESVUODA

Dakkir oahppe gejn li matematihkaváttesvuoda li álu bátsádallam árrat strategijjaávddánahttemin. Madi oahppe gudi matematihkan ávddáni dagu dábalattjat ámastí mássjgis ja valjes strategijjavuorkáv, de oahppe matematihkaváttesvuodaj adni galle-gasj strategijjaj masi edna ájgev adni gá rieknim-máhttodahkamusájt tjoavddi.

Gá lij máttiigt jagijt dán suorgen dutkam, de Ostad (2013a) gávnaj dán juohkusin li moadda dábdodmerka:

1. Avtagerdak válljim mij láhkámstratesijjajda guosská
2. Ienemus vuodulasj láhkámstratesijjaj válljiji
3. E heva málso strategijjaj válljimin
4. Stratesijjaválljim ij heva málso jages jahkáj vuodoskávlá tjadá.

Ostad (2013a) milta vuojnnet oahppe matematihkaváttesvuodaj li strategijjaávddánahttema oajvveinsstarav ásadam árrat mánájskávlá dásen juo. Nágin oahppijn dávk dát dáhpáduvvá 1. klássa láhpan.

Gávós vuollelin vuoset daj oahppij strategijjapro-fijlav gejn li matematihkaváttesvuoda. Láhkám-stratesijja li dábalabmusa ájge tjadá. Oahppe e heva buvte ádå dábmars strategijjaj jali mujttemstrate-

sijjaj ámastit. Adni állo ájgev ja mentála kapasitieh-tav lágátjit rieknimmáhtto vásstádusájda.

Jus álgoltoahppamav dættot vuohken rieknimmáh-tov mujtátjit, de ihkap dát tendænsa ber ájn tjielg-gasabbo sjaddá danen gá oahppe e besa tjielgalap dádjadibmáj tállarieknima ja strategijjamáhtoj baktu.



Gávós 5. Stratesijjaj adno oahppij gejn li matematihka váttesvuoda.

7. Riekknimmmáhtto gæhttjalime báhтусij giehtadallam ja árvustallam



Dán oasen li buojkulvisá gáktu Riekknimmmáhtto gæhttjalime báhтusa máhtti giehtadaláduvvat ja árvustaláduvvat iesjgenga jahkedássáj normierima milta. Dábálamos fæjllatijpa ma registrieriduvvin, ábbálasj báhтusa ja vásádusá normierimis li aj fáron. Riekknimmmáhtto gæhttjalime moattedimoriginála ja skårimskåvve tjuovvu Appendix A ja B. Tabella prosen-tijlaj ja normierimskáláj li tjuovvusin 1 ja 2.

SKÅRIMSKÅVE DVOLLIM JA TJUOKKAJ TJÁLLEM

Áhpadiddje duolli vásstádusájt ja tjállá skårimskåvváj galla riekta ja boasto vásstádusá lidjin. Dahkamusá ma ælla tjoavdeduvvam e galga registrieriduvvat. Kommentárrasajen tjálá dahkamusáv ja boasto vásstádusáv, buojkulvissaj $7 + 2 = 10$. Navti bæssá áhpadiddje vuojnnet li gus boasto vásstádusájn nágin minstar.

Tabælla 2. Buojkulvisá galla tjuokka li skårimskåven.

Oahppe	Add. 0-10	Galla boasstot	Sub. 0-10	Galla boasstot	Add. 0-20	Galla boasstot	Sub. 0-20	Galla boasstot	Mult.	Galla boasstot	Div.	Galla boasstot	Kommentárra
1	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0	
2	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0	
3	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0	44	1	
4	42	3	45	0	45	0	45	0	45	0	42	3	
5	42	3	45	0	29	0	22	1	26	0	25	2	
6	42	3	44	0	27	5	17	2	24	3	25	1	
7	42	3	42	3	27	0	25	0	31	0	16	2	
8	42	3	39	1	31	2	23	5	41	0	32	0	
9	42	0	35	0	18	2	14	0	24	0	16	2	
10	42	1	19	7	21	1	5	7	13	2	4	1	
11	23	0	8	4	4	2	1	0	3	2	2	0	
12	19	1	19	0	9	7	8	2	15	2	5	1	
13	17	0	30	0	7	1	8	2	9	2	4	4	
14	15	0	22	0	13	1	6	1	7	0	1	2	
15	3	22	28	0	12	1	11	0	16	1	8	0	Boasto riekknim-vuohke oasse-gæhttjalimen 2
Lánda gasska-mierre	42	0.8	39	0.8	28	1.2	21	1.4	29	1.4	22	2.2	

Tabælla 2 vuoset gáktu báhntusa skårimskåvváj tjále-
duvvi. Daj tjuokkaj milta majt gávnнин gá gæhttja-
limev standardisierijin de li tjállám dajt vihtta
vuolemusájt, dajt vihtta alemusájt ja vihtta oahppe
6. dáse gasskamiere birrasin. Dát dásse válljiduváj
váj vuojnná man ednagav dábmarisvuohta málssu
oahppij gaskan gudi li vádtsám vihtta jage skåvlån.
Skåraj válljim gávvit man moattelágátja báhntusa li
ienemus klássajn. Vásstádusá li tjuoldeduvvam ja
skåvváj biejaduvvam dan milta galla tjuokka oattjoj
oassegæhtttjalimen 1 ja de oassegæhtttjalimijn 2, 3,
4, 5 ja 6.

Skåra ma li ruodná bájnuijn mierkkiduvvam li daj
oahppij skåra gudi li divna kombinasjåvnåjt duolla
riekknim 2 minuhta ájggemiere bále. Skåra ma li
visská bájnuijn mierkkiduvvam li áldardáse gasska-
mieren jali dan badjelin, valla vuolebun gá 45 duolla
vásstádusá ájggemieren. Da skåra majn ælla bájno li
áldardáse gasskamiere vuollelin (Tabælla 2).

Oassegæhtttjalime majn li 45 duolla vásstádusá
riekknimmáhton aneduvvi dábmaris stratesijja-
adnon guoskavasj tállasuorgen ja riekknimvuogen.

Skårimskåve buojkulvisá (Tabælla 2)
Oahppe nr. 1-4. Dárkkelit riekkni, dábmaris stra-
tesijijaj, ja adná dávk automatihkalasj mujttemav
ienemus dahkamusájn.

Oahppe nr. 5-10. Báhntusa málssu. Buoremusát
rijbbá addisjåvnån ja subtraksjåvnån tállamieren
0-10. Dájt oahppijt bierrri dárkkelappot átsádit ja
tjuovvot gáktu stratesijija ávddån addisjåvnån ja
subtraksjåvnån tállamieren 0-20. Nievrep báhntusij
sivva máhtttá aj liehket ælla nuohkásav hárjjidallam
duola dagu 0-20 tállamiere addisjåvnåv ja subtrak-
sjåvnåv.

Oahppe nr. 11-14. Báhntusa li gasskamiere vuollelin
divna oassegæhtttjalimijn. Dá oahppe ælla oahppam

dábmaris stratesijijajt vuodulasj dásen, addisjåvn-
ná ja subtraksjåvnna 0-10. Dárbahi dávk moaddi
repetierit váj riekknimmáhtov automatisieriji. Dájda
oahppijda lisj dávk viehkken systematihkalattjat
stratesijijajt áhpadit. Duodden bierrri átsádit sijá
vuodulasj dádjadimev tállajs, riekknimvuogijs ja
riekknimmerkajs. .

Oahppe nr. 15 la návti buktám 3 duolla vásstádusá
oassegæhtttjalibmáj 1: $0 + 0 = 0$, $2 + 2 = 4$, $2 + 8 = 10$.
Ietján la oahppe konsekvent riekknim divna
dahkamusájt multiplikasjåvnna. Oahppe l gal riehta
multiplisierim. Ávttjip oahppáj diededa vige birra
ja bæssá oassegæhtttjalimev ádåsit dahkat. Navti
áhpadiddje diehtá makta oahppe buktá addisjåvnåv
tállamieren 0-10. Dáj ietjá oassegæhtttjalimij báhntu-
sa li áldardáse gasskamiere vuollelin.

Návti vuojná gáktu juohkusij dáse skåra máhtti
juogeduvvat. Prosentijla vaddi dárkkelap diedov gåk-
tu juohkka ájnna oahppe skári oassegæhtttjalimijn
áldardáse hárráj (gehtja Tjuovos 2).

STANDARDISIERIMSKÁLÁ

Pilotierima dáhtáj milta válljiduvvin prosentijla
standardisierimskálán. Prosentijlaj bárdudallama
baktu máhttep gávnнат galla prosentа dat juohkusis
majna l luondulasj muhtem oahppev buohtastahttet
li oadtjum vuolep jali alep báhntusav gá dát oahppe l
oadtjum. Prosentijlla l aj árvvo muhtem bárdudalá-
duvvam dáhtátjoahkken manna l vissa prosænnta-
oasse dáhtájs ietjas vuollelin.

Jus gehtjat galla duolla vásstádusá li juohkka oas-
segæhtttjalimen de máhtttá prosentijlaskårav låhkåt
nuppát tjuovvusa tabellajs. Buojkulvissan máhttep
gehtjadit gålma oahppij báhntusijt 2. tabellan.

Tabælla 3. Prosentijla oahppijda 1, 6 ja 14
(gehtja 2. tabellav) jahkedáse nármaј milta
(Tjuovos 1).

Oahppe nr.	Oassegæhtttja- libme 1	Oassegæhtttja- libme 2	Oassegæhtttja- libme 3	Oassegæhtttja- libme 4	Oassegæhtttja- libme 5	Oassegæhtttja- libme 6
1	Álles skåra	Álles skåra	Álles skåra	Álles skåra	Álles skåra	Álles skåra
6	20.pst.	55.pst.	45.pst.	35.pst.	30.pst.	55. – 60.pst.
14	5.pst.	5.pst.	5. – 10.pst.	5.pst.	5.pst.	5.pst.

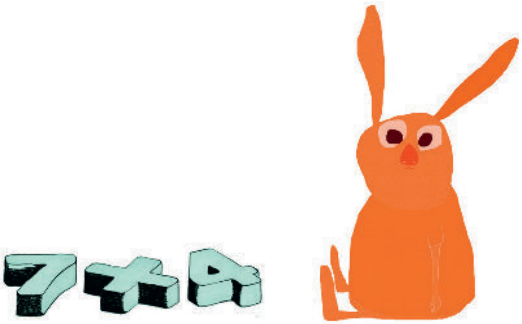
Prosentijlaj juohkema ja árvustallama
buojkulvisá

Jus gehtjadip oahppev nr. 14, de vuosedi oasse-
gæhtttjalime 1, 2, 4, 5, 6 oahppe skári 5. prosentijla
vuolen, Tjuovos 1 milta. Dát merkaj 95 prosentа 6.
dáse oahppijs la alep skåra gá dán oahppen.

Oassegæhtttjalimen 3, addisjåvnna 0-20, skári oa-
hpe 5. ja 10. prosentijla gaskan 6. dáse normierima
milta. Dát merkaj 90 prosentа 6. dáse oahppijs la alep
skåra gá dán oahppen.

Oahppe skári binnep gá 5. prosentijlla dáj vidá ietjá
oassegæhtttjalimijn. Gá li binná tjuokka ja binná vige
de dat vuoset oahppe nuolet riekkni, valla dárkkelit.
Oajvvadip stratesijijav tjuovvot váj gávna makkir stra-
tesijijajt oahppe adná, ja de dájmaјt jáhtuj biedjat váj
oahppev viehket vijddásappot stratesijija ávddånaht-
temin.

Boastofrekvænsa 4. tabellan vuoset ásiјt ja
riekknimmáhtov majt pilotierimin gávnajma lidjin
iehtjádijs gássjelappo. Dájt ásiјt hæhttuјi áhpadiddje
dárkkelit tjuovvot. Jus oahppe boasstot vásstet de
bierrri dav snivva gehtjadit. Dákkir vige máhtti liehket
stratesijijaadnuј tjanáduvvam. Dákkir vige li álu tálla



ma li duolla tálla jur badjelin jali vuollelin, ja sivva
máhtttá liehket oahppe l boasto låhkåmstratesijijav
adnám ja boasto lávkes låhkkåm. Ietjá vihke máhtttá
liehket oahppe l addisjåvnåv adnám gá galgaj sub-
traksjåvnåv adnet.

Tabælla 4. Oassegæhtttjalimij dábálamos
boastovuoda majt gávnajma gá materiálav
pilotierijma.

Oassegæhtttjalibme	Boasstot
1. Addisjåvnna 0-10	Addisjåvnna 0:ajn ja addisjåvnna 1:ajn vuostasj lahtasin.
2. Subtraksjåvnna 0-10	Subtraksjåvnna 0:ajn ja subtraksjåvnna 9:ijn.
3. Addisjåvnna 0-20	Dahkamusá lågekmålssomijn ja dahkamusá 7:ajn ja 8:ijn ietjá tállajn addieriduvvam.
4. Subtraksjåvnna 0-20	Dahkamusá lågekmålssomijn ja tálla ma 7:ajn, 8:ijn ja 9:ijn li subtrahieriduvvam.
5. Multiplikasjåvnna	Dahkamusá 7, 8 ja 9 multiplikasjåvnna- tabellaj.
6. Divisjåvnna	Dahkamusá 7, 8 ja 9 multiplikasjåvnna- tabellaj.

Jus soames oahppen li vuollegis skåra avta jali ienep
oassegæhtttjalimen de bierrri dajt lagábut tjuovvolit
individuála stratesijjadárkustallamijn. Dánna vuose-
dip átsádimmateriálajda: Fokus på elever med mate-
matikkvansker (Ostad, 2013b).

8. Riekknimmáhtto gæhttjalime báhntusa ietjá matematihka átsádimgæhttjalimij hárráj

Riekknimmáhtto gæhttjalibme l duodden matematihka gæhttjalimijda ma mihttiji tálladádja-dimev ja ietjá vidjuriijt oahppij matematihka máhtudagás. Danen galggá agev Riekknimmáhtto gæhttjalime báhntusijt dákkir átsádimgæhttjalimij hárráj árvustallat. De sjaddi dássta niellja juohkusa iesjgenga profijlajn dan milta man ednagav bukti:

1. Oahppijn gudi li gasskamærrásattja gitta viek dábmar Riekknimmáhtto gæhttjalimen ja gejn li gasskamærrásasj gitta buorre báhntusa ietjá átsádimgæhttjalimijn matematihkan la dávk buorre jáhto matematihkan. Adni máhtosa vuohkasit, mássjkedit ja dábmarit riekniji. Dát juogos buoragit rijbbá matematihkkafágan ja dárbađ dávk ienep hássstallidde dahkamusájt.

Dán juohkusin gávnnuji aj da oahppe gudi li gasskamærrásattjat dábmar ja dádjadi sáemmi dásen. Dájda oahppijda sjaddá systematihkalasj stratesijjaáhpadi bme viehikken, ja navti buoredi matematihka máhto kvalitiehtav ábbálattjat.

2 Oahppe gudi li gasskamærrásattja gitta viek dábmar Riekknimmáhtto gæhttjalimen, valla gejn li nievres báhntusa ietjá átsádimgæhttjalimijn matematihkan, li oahppe gudi automatisieriji nágin gallegasj repetisjavnáj manjela, valla gudi e nuohkásit buoragit dádjada

tállajt, rieknimvuogijt ja/jali posisjávnnávuogádagáv. Nievres dádjadus máhtta aj guoskat matematihka ietjá ásiida. Gássjelisvuohka máhtta liehket oahppe áella tállavuogádaga minsstarijt ja tjanástagájt ájttsam, ájnat li rieknimmáhtov automatisieridam váni nuohkásit buorre tálladádja-dime ávddánimes. Dán juohkusa oahppijda luluj systematihkalasj stratesijjaáhpadi bme ávkálasj, váj oahppe galggi tállavuogádaga minsstarijt ja tjanástagájt ájttsat. Dán juohkusa oahppij galggá aj átsádit matematihka tjehpudagá hárráj ma dádjadimev mihttiji.

3. Oahppe gudi áella heva dábmar Rieknimmáhtto gæhttjalimen, valla gejn li gasskamærrásasj gitta buorre báhntusa ietjá átsádimgæhttjalimijn matematihkan, e dávk hiereduvá danen gá áella heva dábmarisá rieknimmáhton. Ájtu l dákkir árvustallam dan duogen makkir áldarjuohkusin gæhttjalimijt la tjadádam. Oahppe máhtti návti rijbbat mánájskávládásen. Jus dábmarisvuohka ja

riekknimjáhto ij bárrána, de dát máhtta hieredit alep klássadásiin gá rieknimdahkamusá sjaddi gássjelappo. Dájda oahppijda sjaddá systematihkalasj stratesijjaáhpadi bme viehkken váj rieknim buorebut jáhtá.

4. Oahppe gudi áella heva dábmar Rieknimmáhtto gæhttjalimen ja gejn li nievres báhntusa ietjá átsádimgæhttjalimijn matematihkan. Dán juohkusa oahppij la ájnas ájttsat árrat 1. klássan. Sirddemtjáhkanime mánáigárdijn máhtti viehkken diedojt áttjudittjat máná birra gudi tállabuojkuldagájt rahtji. Vie k ájnas la átsádit majt máná ávduťis buktá ja nav jáhtelit gá ber vejulattjat dájmajt jáhtuj biedjá jus guovdásj buojkuldagá ja tjehpudagá vájlluji, gehtja 9. kapihttalav.

Dán juohkusij la aj viehkken jus systematihkalattjat stratesijjajit áhpat ja ednagav hárijidallá moatteláhkáj. Dán juohkusa oahppe dárbađi viehkev tállavuogádaga minsstarijt ja vidjuriijt ájtsatjit, ja dárbađi moaddi repetierit. Jus dábmarappo sjaddi ja buorebut jáhtá de báhtsi mentála ressursa dajda ásiida matematihkas ma li dádjadime ávddánibmáj tjanáduvvam. Sáemmi báhtta sjaddi stratesijjaáhpadi bme ja edna hárijidallam viehkken tállajt buorebut dádjadittjat.

BÁHTUSA LÁHKÁMTJEHPUDAGÁ HÁRRÁJ

Vuolep skára matematihka ietjá kárttingæhttjalimijn máhtti aj boahťet dassta gá ij buťte láhkát (dán kapihttalin: á lese). Ihkap oahppe li rahtjam láhkát ja dádjadit nágin dahkamusáj bagádusájt ja danen e besa vuosedit majt bukti dákkir gæhttjalimijn.

Daj 15 % oahppijn gejn li nievremus báhntusa li birrusij lahkke sijájs rieknimváttesvuoda(Reikerás, 2007). Váj dájť oahppijť galggá bessat ienebut átsádit ja áhpadi mev sidjij hiebadit de birriji Rieknimmáhtto gæhttjalime báhntusa liehket oassen álles árvustallamis, sihke láhkáma ja rieknima tjehpudagájs. Dát juogos dárbađ sierralágásj hiebadallamav matematihkan, duola dagu gá galggi bagádusájt ja tækstadahkamusájt láhkát. Jus i heva buťte automatisierit de lisj dávk dát ájnas sivva manen vájvástuvvi goappátjij fáhkasuorgijn.



9. Dájma

Systematihkalasj stratesijjaáhpadibme dábálasj áhpadimen lisj dávk doajmma mij divna oahppijda boah tá ávkken, ja dát la sierraláhkáj ájnas sidjij gejn li váttesuoda. Dag u árabut lip gávvidam, de vuosed i moadda dutkama jus stratesijjaáhpadimev árrat vuorot de navti máhttá matematihka váttesuodajt hieredit. Dutkam vuoset:

1. Matematihka váttesuoda máhtti njuolgga iehpedábmari s tratesijjaadnuj tjanáduvvat.
2. Dábmari s tratesijjaanov máhttá áhpadime baktu oahppat.
3. Systematihkalasj stratesijjaáhpadibme máhttá buoragit vájkkudit matematihka máhtudagá ávddánibmáj.

(Ostad, 2013a).

Gá oahppe riekknim máhtu jn rahtji vuostasj skávllá-jagijt, de la ájnas gávnnat dajt prosessajt ma li dan vuolen váj gávnná man rádjáj oahppe l ávddá nam. Guovdásj tjávdabágo dán aktijvuodan li: vuodulasj buojkuldagá, tállabuojkuldagá, láhkámtjehpudagá ja symbávláj giehtadallam.

Jus nuolet riekkni ja Riekknim máhto gæhttalimen li moadda vige de dat máhttá mærkkan dasi jut oahppe duola dag u e riekknimmerkajt, riekknimvuogev dádjada, jali primitijva láhkámstratesijjajt adni.

Jus ájnegis oahppe stratesijjav gehtjat, de áhpaididdje árrat ájttsá gáktu oahppe stratesijja ávddán ja máhttá dájma jn jåhtuj biedjat váj hieret nágin oahppe bátsádalli dakkir dás sáj gánná dás sju l áhkámstratesijjajt adni. Oahppij stratesijjaano

átsádime hárráj oajvvadip Onstada stratesijjadia-gnostisierima vædtsagijt (Ostad 2013b): Ressurs-hefte til Fokus på elever med matematikkvansker. Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring. Ostada milta vuojnnet nágin oahppe stratesijjaávdánimen bátsádalli vuostasj klássan juo. Dájda oahppijda lisj dávk eksplisih tta hárijidallam ja stratesijjaáhpadime bagádallam ávkken. 2. Klássan, tjavtja nalluj lisj dávk ávkken átsádit oahppij stratesijjaávdánimev váj bæssá dájma jn jåhtuj biedjat ávddál bátsádalli állu vuodulasj láhkámstratesijjajda.

RIEKKNIMKURSSA

Riekknim máhtto gæhttalime ulmme l ájttsat oahppij gudi vuodulasj riekknimijn rahtji, ja dat la 2. – 10. dás sáj normieriduvvam. Dájda oahppijda gudi rahtji máhttá riekknimkursav fállat. Oajvvadip dákkir kursajt ásadit intensijvakurssan mij mierreduvvam ájggáj tjadáduvvá. Kurs a birriji álgget dajna majt oahppe juo bukti, ja daj birri stuoves struktuvrra dáj sisadnon: tállam áhtto, stratesijjaáhpadibme, verbalisierim, refleksjávnná, ednagav hárijidallat ja tje hpudagá jn ájmon bisodit.

STRATESIJJAÁVDDÁNAHTTEMA KURSA

Individuála stratesijjaobservasjávnná áhpaididdjev viehkedi gávnatjit makkir stratesijjajt oahppe adni ja de dájma jn jåhtuj biedjat ma sijá jn ávddá l ijuovlluj viehkedi. Modellierim la dábmari s tratesijjaáhpadimes ájnas oasse. Dákkir dájma jn tjadá máhttá oahp-

pe oadtjot eksplisih tta hárijidallamav guovte modellaj baktu ma li dábmari s: bagádallama modælla ja iesjbagádallam modælla.

BAGÁDALLAM MODÆLLA

Modellierima kritihkalasj gávdda l vuojnnet nav gáhtjoduvvam «jieddnát-ájádallat-prosæssa». Reid ja Lienemann i Ostad (2013a) dættodibá oahppij bále «jieddnát ájádallat» ij merkaha dás sju proses-sav gávvidit. Sæmmi báttá galggá vuohke viehkken váj oahppe ietjasa deklarati jva máhtudagá jn adni tjelggitjit «manen» ja «gáktu» dat stratesijja adnuj váldeduvvá. Dála li «jieddnát-ájádallat-teknihka» stratesijja oahppama oajvveoase, tjuokkaj milta:

1. Vuostatj i n áhpaididdje vuoset stratesijjaano lávkijt gitta dallutjij gá dahkamusá jn la duolla tjoavddám. Navti oahppe vuojnná ja gullá gáktu «ekspærtta» ájádallá.
2. Áhpaididdje oahppev muhtem mudduj viehket. Navti áhpaididdje vásstet tjoavddemstratesijja vissa ásj ávdás, váj oahppe bæssá konsentrierit dájda ásjda majt juo buktá.
3. Áhpaididdje oahppáj vaddá ávdásvástádusáv. Dát dáhpáduvvá manenagi gá oahppe buorebut rijbbá.

(Ostad, 2013a)

IETJAS BAGÁDALLAM MODÆLLA

Ietjas bagádallam pedagogihkalasj prinsihpa tjanáduvvi áhpadime modællaj mav Meichenbaum (1977) la dahkam ja man vuodo l gáktu oahppe ietjasa verbalisierimij tjadá máhtti ulmutjahttemav kontrollierit ja stivrrit. Dát áhpadime modælla l viek buoragit doajmmam oahppijda gudi oahppamijn rahtji.

«Meichenbauma ietjas bagádallam modellen li vihtta lávke:

1. Álessjattuk dahkamusáv tjoavddá madi tjavgga bagádallá gáktu stratesijja tjadáduvvá («cognitive modelling»).
2. Oahppe adná sæmmi stratesijjav sæmmi dahkamussaj álessjattuga bagádallama milta («overt external guidance»).
3. Oahppe dahkamusáv tjoavddá sæmmiláhkáj (dag u 2) madi ietjas jieddnát bagádallá («overt self-guidance»).
4. Oahppe bagádallamav allasis tsamat dahkamusá tjoavdedijn («faded, overt self-guidance»).
5. Oahppe dahkamusáv tjoavddá ietjas sisjeldis jiena tjuovodijn («covert self-instruction»).

(Ostad, 2013a, p. 65)

Viek ájnas la árrat ájttsat sijá jn gudi riekknimijn vájvástuvvi. Vuostasj skávllájage máhttá viehkedit oahppij gudi rahtji tállabuojkuldagáj. Nágin oahppij álggi váttesuoda danen gá málssom konkreh-tajs abstrákta symbávlájda ilá árrat álggá. Oahppijda gudi vuodulasj dádjadimev ja tje hpudagá jn vájllu jn lisj dávk viehkken konkreh t aj barggat mierreduvvam ájggáj.

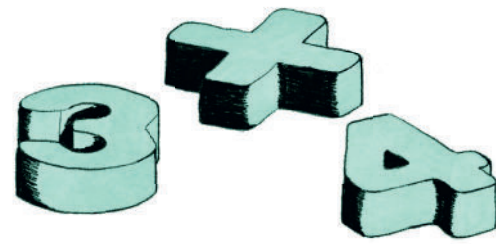
Riekknim máhtto gæhttalibme máhttá ájttsat oahppij gudi vuojnnet báhtsi stratesijjaávdánahttemin 2. klássan juo, váj dan dásen máhttá dájma jn jåhtuj biedjat.



Riekknimmáhtto gæhttjalime standardisierim ja normierim

PROSEDIJRA

tjadádijma ávddápilotierimav 2. dáses 10. dássáj 2012 gidán. Dán maŋŋela duollijma gæhttjalimev ja bagádusájt. Ja de vuorbádijma ávdástiddje juohkusav oahppijs ríjka dásen. Tjoahkkáj oassálasstin 3375 oahppe 2.dáses 10. dássáj Riekknimmáhtto gæhttjalime normierimin.



Tabælla 5. Galla oahppe juohkka dáses normierimin oassálasstin.

Dásse	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N=	568	450	384	307	500	334	312	295	225

Ábbálasj bagádus

Gæhttjalibme tjadáduváj standardisieriduvvam bagádusá milta divna skávlájn. Divna oahppe dan dásen lidjin fáron gæhttjalimen.

Duollim ja tjuokka

Áhpadiddje tjuokkajt biejaŋ álles klássaj. Gæhttjalimgirjátja Lesesenterij sáddiduvvin ja dâppe divna vásstádusájt dáhtábássaj biedjin. Navti vuojnijma

makkir lágásj vige lidjin ja makkir dahkamusájn. SPSS:aj biejaŋma galla duolla vásstádusá lidjin, ja gæhttjalime normierim dagáduváj SPSS:a analijsa maŋŋela.

Normierima boados ja tjoahkkiduvvam skára

Normierijma basádismáno rájes ádâjakmánnuj. Dav galggá muŋttet jus Riekknimmáhtto gæhttjalimev tjadát ietjá bále skávlâjagen.

VALIDITIEHTTA JA RELIABILITIEHTTA

Riekknimmáhtto gæhttjalibme l dagáduvvam varás dutkama milta mij guosská matematihkkaváttesvuodajda maj sivva l stratesijjaávddânahttem mij la oahppij riekknima ávddânbmáj tjanáduvvam.

Cronbachs alpha aneduváj gæhttjalime reliabilitiehtav gávnatjit. Dát analijssa vuoset gæhttjalime sisŋeldis konsistensav. Báhtusa badjel .7 Cronbachs alpha milta li dâgâlattja

Tabælla 6. Reliabilitiehtta

Dásse	Cronbachs Alpha
2	0.872
3	0.894
4	0.851
5	0.818
6	0.837
7	0.815
8	0.675
9	0.741
10	0.748

PILOTIERIMA BÁHTUSA

Oahppe gejn lidjin vuollegis skára oassegæhttjalimen 1 ja 2, addisjâvnnâ ja subtraksjâvnnâ tállamieren 0-10, lidjin aj vuollegis skárajt oadtjum dâj ietjá oassegæhttjalimijn.

Oassegæhttjalime 4 (subtraksjâvnnâ tállamieren 0-20) báhtusa lidjin vuolemusán. Divna dásijn majt mihttijma, lij gasskamierre gærddodime vuollelin. Vâjku dán tállamiere subtraksjâvnnâ álgaduvvá árabut áhpadimen gâ multiplikasjâvnnâ. Dat merkaj oahppijda la álkkep vásstádusáv gávnnat riekknim-

máhttuj dagu $3 \cdot 4 = 12$ gâ $12 - 4 = 8$. Dánna aj normierim vuosedij vuollegis skárajt juohkka dásen. Sieradusá multiplikasjâvnnâ ja subtraksjâvnnâ gaskan 0-20 li dâvk ihtám danen gâ subtraksjâvnnâ ælla stratesijja áhpadimev nuohkásit dættodam, jali ælla ájgev dasi biedjam. Sæmmi báttâ l guhka dâhpe oahppe galggi multiplikasjâvnnâtabellav álgolt buktet, dát dâvk aj tjelggi oassegæhttjalime 4 ja 5 sieradusájt.

MAJT ÁJTSAJMA GÂ PILOTIERIJMA

Gâ pilotierijma de áhpadiddje ájttsin juojddá mij mijájt alvaduhtij. Buojkulvissaj de muttak tjiehpes oahppe 7. dásen viek vuollegis skárajt oattjoj oassegæhttjalimijn 3 ja 4, addisjâvnnâ ja subtraksjâvnnâ tállamieren 0-20. Oahppen lidjin alla skára dâj ietjá oassegæhttjalimijn. Gâ dâv tjuovvolin, de ájttsin oahppe anij dajt stratesijjaŋ masi ienemus ájgev gâldâj, dâjda dahkamusájd. Oahppe javlaj dán tállamieren lij lâssâŋ riekknit, ja ittjij diede gâktu galgaj ájádallat gâ dákkir dahkamusájt galgaj tjoavddet.

Gávnajma aj oahppijt gudi lidjin automatisierim addisjâvnnâv ja subtraksjâvnnâv 0-10 tállamieren 2. klássan juo. Valla gávnajma aj 10. dâse oahppijt gudi ællim dán tállamiere riekknimmáhtov automatisierim.

Áhpadiddje gudi pilotierimij oassálasstin diededin ettjin nuohkásav diede vuodulasj riekknima stratesijja ávddânahttema birra. Dát tiebmâ ij lim sijá matematihkkaáhpadusán dættoduvvam.



11. Tjoahkkájgæsos

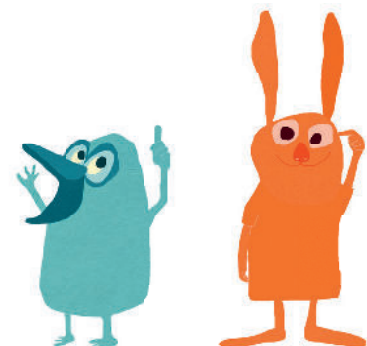
Ájnas la oahppe báhhti buorre riekknimjáhtuj. Vájku man ednagit stratesijjaáhpadimev dættodip de la viek ájnas oahppe buorre tálladádjadimev ávddánahtti. Buorre tálladádjadibme ja riekknimáhtto automatisierim ælla vuosstebiele, ja automatisierima vuodo galggá agev liehket dádjadibme.

Dagu álgon nammadijma de galggi 2. jahkedáse oahppe buktet moattelágásj riekknimstratesijijajt adnet ma guosski guovtesiffarak tállaj addisjávnnáj ja subtraksjávnnáj. Jus galggá dáv ulmev állidit de la viek ájnas oahppe li dábmaris stratesijijajt ávddánahttám mij guoská avtasiffarak tállaj riekknimij.

Riekknimáhtto gæhttalime standardisierima báhntusa vuosedin oahppijn lidjin vuollegis gasskamærrásasj báhntusa juohkka dásen. Báhntusijs vuojnnep moadda oahppe 10. dásen ettjin buoragit jáhtuj boade vuodulasj riekknimáhtto bargoj. Jus riekknimstratesijijajt áhpaddidjeoahpon ja vuodoskávlán ienebut dættot de ihkap oahppe buorebut rijbbi dán suorgen.

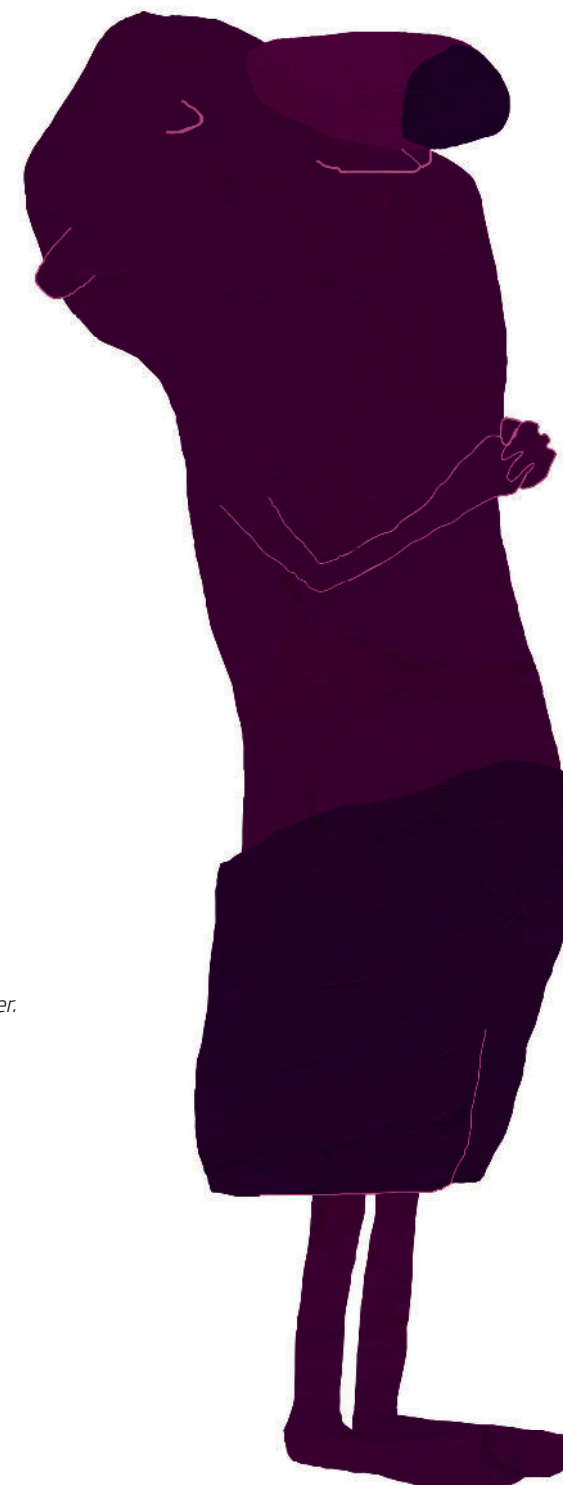
Riekknimáhtto gæhttalibme l vædtsak mav áhpaddidje máhtta adnet gávnatjit man dábmarit oahppe avtasiffarak tállaj riekkniji. Dutkam vuoset systematihkalasj stratesijjaáhpadibme la viehkken oahppij matematihkalasj máhtudahkaj ábbálettjat. Systematihkalasj stratesijjaáhpadibme vuostasj skávlálagijt máhtta viehkken binnedittjat avtav sivájs manen oahppe e heva matematihkkafágan rijba.

Edna vuorbbe bargujn!



GIRJÁLASJVUOHTA

- Baroody, A. J., Bajwa, N. P., & Eiland, M. (2009). Why Can't Johnny Remember The Basic Facts? *Developmental Disabilities Review*, 15, 69–79.
- Baroody, A. J., Purpura, D. J., Eiland, M. D., & Reid, E. E. (2014). Fostering First Graders' Fluency With Basic Subtraction and Larger Addition Combinations Via Computer-Assisted Instruction. *Cognition and Instruction*, 32 (2), 159–197.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The Childs Understanding of Numbers*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Johnsen, M. H. (1997). *De små teller også*. Landås Caspar Forlag AS (2. opplag).
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification: an integrative approach*. New York: Plenum.
- Ostad, S. (1995). Matematikkvansker – ulike kategoriseringsmåter. *Norsk pedagogisk tidskrift*(1), 26–34.
- Ostad, S. A. (1999). *Elever med matematikkvansker. Studie av kunnskapsutviklingen i strategisk perspektiv*. Oslo: UniPub.
- Ostad, S. A. (2010). *Matematikkvansker, en forskningsbasert tilnærming*. Unipub.
- Ostad, S. A. (2013a). *Fokus på elever med matematikkvansker. Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring*: Læreboka Forlag.
- Ostad, S. A. (2013b). *Ressurshefte. Fokus på elever med matematikkvansker. Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring*. United Press Riga: Læreboka Forlag.
- Ostad, S. A., & Askeland, M. (2008). Sound-based Number Facts Training in a Private Speech Internalization Perspective: Evidence for Effectiveness of an Intervention in Grade 3. *Journal of Research in Childhood Education*, 23(1), 109–124.
- Reikerås, E. K. L. (2007). *Aspects of arithmetical performance related to reading performance: a comparison of children with different levels of achievement in mathematics and reading at different age levels*: Universitetet i Stavanger.
- Solem, I. H., & Reikerås, E. K. L. (2008). *Det matematiske barnet*. Stockholm: Natur och kultur.



Bagádus áhpáiddjáj

Álles gæhttalibme (aktan bagádusájn) vihpá birrusij 15 minuhta tjadádit jus divna oassegæhttalime maŋŋálakkoj tjadáduvvi.

Ajtu oajvvadip mánájskávla oahppijda tjadáduvvi vuoroj milta, avtav-guokta oassegæhttalime ájgen. Nuorajdásen máhtta tjadádit oassegæhttalimijt 1–4 avta bále ja oassegæhttalime 5 ja 6 sierra.

Jus galggá Riekknimmáhtto gæhttalimev tjadádit de dárbaŋ áhpáiddje ájggemihttárav jali kloahkov mij sekundajt vuoset.

Oahppe e galga vaskunav adnet boasto vásstádusájt duollitjit, valla sárgestit dan vásstádusá badjel mij la boasstot ja de tjállet riehta vásstádusáv.

Ájnas la juohkkahattjan li guokta blyánta gá gæhttalibme álggá váj e dárbaŋa báddit blyántav snjuhttitjit. Áhpáiddjen bierri liehket duodde blyánta gárvvásin.

Bagádus oahppijda la dagáduvvam anátjit oahppijda individuála dásen jali juohkusin dábalasj klássalanján.

Jus galggá ájnégis oahppev gæhttalit de máhtta bagádusáv hiebadit.

- Oahppe oadtju girjátjav dahkamusáj.
- Divna oahppe álggi sæmmi báttá 1. bielen, addisjávnná 0–10, ja dahkamusájt tjoavddi mierreduvvam vuoro milta (bagádusá milta oahppijda).
- Áhpáiddje ájgev válldá ja oahppijt ganugahtta gá 2 minuhta li vássám. Ja de oahppe álggi sæmmi báttá 2. bielijn, ja áhpáiddje vas ganugahtta gá 2 minuhta li vássám.
- Ájnas la da oahppe gudi álliji ájggemiere ávddála vuorði sjávot desik ájggemierre l náhkâm (bagádusá milta oahppijda).
- Oahppe e galga boahhte bælláj sláddit ávddál gáhtjoduvvi dav dahkat.

Bagádalá oahppijt

- «Dálá galga tjoavddet nav moadda dahkamusá dán bielen majt háhppida guovten minuhtan».
- Jus gæhttalibme juohkusin tjadáduvva: «Galg-gabihtit álgget gá mán javlav, ja de hiejttebihtit tjállemis gá javlav galggabihtit ganugit».
- Individuála tjadádibme: «Álgá gá mán javlav, ja de hæjtá tjállemis gá javlav galga ganugit».
- «Jus ájtsa boasto vásstádusáv la tjállám de i galga dav sihkkot ierit valla sárgestit vásstádusá badjel ja riehta vásstádusáv guorraj tjállet» (áhpáiddje vuoset gáktu dahkat).
- «Galga val álgget dajna rájdujn mij la állu gáro bielen, joarká gasskalamos rájdujn ja de dagá rájdov állu oalges bielen maŋutjissaj. I galga avtak dahkamusáv guodet.» (áhpáiddje anet vuostasj árkav baddjen ja vuoset makkir guovlluj oahppe galggi barggat).
- «Ij la sihkar divna dahkamusáj álli, valla galga tjoavddet nav moadda gá háhppida guovten minuhtan».
- «Jus álli ávddála mán javlav galga ganugit, de sjávot vuordá, jali tjuorga vuolemusán bielen desik mán javlav galga ganugit. Dán i galga javllat dahkamusáj la gærggam».
- «Besa boahhte bælláj sláddit gá mán diededav».

Namma:

$0 + 0 =$

$4 + 4 =$

$7 + 3 =$

$1 + 0 =$

$9 + 1 =$

$1 + 4 =$

$1 + 1 =$

$3 + 5 =$

$4 + 5 =$

$0 + 8 =$

$6 + 2 =$

$8 + 2 =$

$2 + 1 =$

$7 + 1 =$

$1 + 9 =$

$2 + 2 =$

$0 + 1 =$

$5 + 2 =$

$1 + 5 =$

$6 + 3 =$

$2 + 6 =$

$3 + 2 =$

$2 + 8 =$

$5 + 3 =$

$7 + 2 =$

$2 + 0 =$

$1 + 8 =$

$3 + 1 =$

$3 + 7 =$

$6 + 1 =$

$4 + 2 =$

$4 + 6 =$

$9 + 0 =$

$3 + 3 =$

$0 + 3 =$

$6 + 2 =$

$5 + 4 =$

$5 + 5 =$

$2 + 7 =$

$3 + 4 =$

$2 + 3 =$

$0 + 5 =$

$5 + 2 =$

$6 + 4 =$

$3 + 6 =$

Namma:

$2 - 1 =$

$4 - 3 =$

$10 - 3 =$

$3 - 2 =$

$6 - 4 =$

$7 - 7 =$

$4 - 1 =$

$8 - 4 =$

$8 - 5 =$

$0 - 0 =$

$10 - 6 =$

$2 - 0 =$

$5 - 1 =$

$6 - 5 =$

$7 - 2 =$

$5 - 3 =$

$8 - 6 =$

$8 - 3 =$

$3 - 3 =$

$9 - 2 =$

$7 - 1 =$

$10 - 5 =$

$7 - 4 =$

$10 - 4 =$

$4 - 2 =$

$9 - 6 =$

$6 - 1 =$

$2 - 2 =$

$1 - 0 =$

$8 - 2 =$

$5 - 4 =$

$9 - 4 =$

$7 - 5 =$

$6 - 2 =$

$10 - 1 =$

$10 - 7 =$

$10 - 9 =$

$5 - 2 =$

$9 - 3 =$

$3 - 1 =$

$10 - 2 =$

$10 - 8 =$

$6 - 3 =$

$9 - 5 =$

$9 - 7 =$

Namma:

$10 + 5 =$

$7 + 5 =$

$9 + 4 =$

$11 + 3 =$

$7 + 9 =$

$16 + 2 =$

$6 + 8 =$

$5 + 9 =$

$9 + 3 =$

$7 + 7 =$

$2 + 11 =$

$6 + 6 =$

$5 + 7 =$

$8 + 9 =$

$3 + 10 =$

$12 + 2 =$

$6 + 7 =$

$9 + 5 =$

$14 + 6 =$

$8 + 6 =$

$17 + 0 =$

$5 + 8 =$

$6 + 9 =$

$9 + 8 =$

$7 + 9 =$

$4 + 8 =$

$9 + 6 =$

$9 + 10 =$

$8 + 5 =$

$9 + 7 =$

$8 + 8 =$

$15 + 4 =$

$7 + 6 =$

$9 + 9 =$

$8 + 4 =$

$8 + 7 =$

$18 + 2 =$

$9 + 7 =$

$8 + 6 =$

$14 + 3 =$

$6 + 8 =$

$4 + 14 =$

$3 + 9 =$

$7 + 8 =$

$4 + 9 =$

Namma:

$20 - 1 =$

$15 - 9 =$

$11 - 1 =$

$12 - 2 =$

$11 - 9 =$

$13 - 6 =$

$15 - 8 =$

$12 - 7 =$

$18 - 9 =$

$14 - 8 =$

$11 - 5 =$

$14 - 5 =$

$17 - 9 =$

$12 - 5 =$

$20 - 4 =$

$12 - 3 =$

$13 - 4 =$

$11 - 2 =$

$11 - 7 =$

$19 - 9 =$

$13 - 5 =$

$11 - 4 =$

$20 - 7 =$

$15 - 7 =$

$17 - 8 =$

$13 - 7 =$

$16 - 9 =$

$20 - 3 =$

$16 - 8 =$

$13 - 9 =$

$12 - 8 =$

$14 - 9 =$

$11 - 3 =$

$12 - 6 =$

$20 - 9 =$

$11 - 8 =$

$20 - 6 =$

$12 - 9 =$

$14 - 6 =$

$20 - 5 =$

$20 - 2 =$

$15 - 6 =$

$13 - 8 =$

$20 - 8 =$

$14 - 7 =$

Namma:

$2 \cdot 2 =$	$3 \cdot 5 =$	$6 \cdot 6 =$
$5 \cdot 2 =$	$7 \cdot 3 =$	$2 \cdot 4 =$
$1 \cdot 1 =$	$8 \cdot 4 =$	$7 \cdot 6 =$
$3 \cdot 3 =$	$10 \cdot 6 =$	$6 \cdot 8 =$
$2 \cdot 1 =$	$8 \cdot 9 =$	$9 \cdot 6 =$

$3 \cdot 2 =$	$7 \cdot 7 =$	$6 \cdot 3 =$
$3 \cdot 4 =$	$3 \cdot 8 =$	$5 \cdot 5 =$
$4 \cdot 7 =$	$9 \cdot 2 =$	$6 \cdot 5 =$
$2 \cdot 6 =$	$5 \cdot 4 =$	$5 \cdot 7 =$
$4 \cdot 4 =$	$8 \cdot 1 =$	$9 \cdot 9 =$

$7 \cdot 0 =$	$0 \cdot 5 =$	$4 \cdot 9 =$
$4 \cdot 6 =$	$8 \cdot 7 =$	$8 \cdot 5 =$
$7 \cdot 2 =$	$9 \cdot 7 =$	$10 \cdot 4 =$
$3 \cdot 9 =$	$8 \cdot 8 =$	$5 \cdot 9 =$
$2 \cdot 5 =$	$2 \cdot 8 =$	$12 \cdot 3 =$

Namma:

$4 : 2 =$	$3 : 3 =$	$42 : 6 =$
$10 : 2 =$	$32 : 4 =$	$48 : 8 =$
$8 : 4 =$	$60 : 6 =$	$54 : 6 =$
$9 : 3 =$	$72 : 9 =$	$18 : 3 =$
$2 : 1 =$	$49 : 7 =$	$28 : 7 =$

$12 : 4 =$	$24 : 8 =$	$81 : 9 =$
$6 : 3 =$	$18 : 2 =$	$36 : 9 =$
$12 : 6 =$	$20 : 4 =$	$40 : 5 =$
$16 : 4 =$	$8 : 1 =$	$30 : 10 =$
$30 : 5 =$	$25 : 5 =$	$45 : 9 =$

$24 : 6 =$	$56 : 7 =$	$63 : 7 =$
$10 : 5 =$	$16 : 8 =$	$28 : 4 =$
$14 : 2 =$	$36 : 6 =$	$56 : 8 =$
$27 : 9 =$	$8 : 4 =$	$24 : 2 =$
$15 : 5 =$	$64 : 8 =$	$96 : 3 =$

Rieknimmáhtto gæhttalime skårimskávve

[illegible]

Skåringskåvve, prosentijla

[illegible]

Prosentija 2. dásse															Tjuovos 1									
Prosentija	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.					
Addisjávnná 0-10	11	14	16	17	19	20	21	22	24	24	25	27	29	30	32	36	38	42	45					
Subtrak-sjávnná 0-10	5	9	12	13	15	16	17	17	19	19	20	21	22	23	24	26	28	32	40					
Addisjávnná 0-20	2	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15	17	22					
Subtrak-sjávnná 0-20	1	2	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	11	12	13	16					

Prosentija 3. dásse																								
Prosentija	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.					
Addisjávnná 0-10	20	23	26	28	30	31	32	34	35	36	39	41	43	44	45	45	45	45	45					
Subtrak-sjávnná 0-10	13	16	18	20	21	23	24	25	26	28	30	32	34	36	39	42	43	45	45					
Addisjávnná 0-20	6	8	9	11	11	12	14	15	15	17	18	19	20	22	23	24	26	28	33					
Subtrak-sjávnná 0-20	4	5	6	7	8	9	10	10	12	12	13	14	15	16	17	19	20	23	26					

Prosentija 4. dásse

Prosentija	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.					
Addisjávnná 0-10	21	24	26	28	30	32	33	35	37	38	39	41	42	44	44	45	45	45	45					
Subtrak-sjávnná 0-10	16	20	22	23	24	25	27	29	31	33	34	35	37	40	43	43	44	45	45					
Addisjávnná 0-20	6	9	10	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	24	25	27	30	35	42					
Subtrak-sjávnná 0-20	4	6	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	23	24	26	31					
Multiplika-sjávnná	6	8	10	11	13	13	14	15	16	17	18	19	20	22	25	26	28	32	39					
Divisjávnná	1	3	4	5	5	6	7	7	8	9	10	11	13	15	16	18	21	24	30					

Prosentija 5. dásse

Prosentija	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.					
Addisjávnná 0-10	23	28	32	35	38	40	42	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45					
Subtrak-sjávnná 0-10	21	24	26	28	30	31	33	35	37	38	40	41	42	43	44	45	45	45	45					
Addisjávnná 0-20	9	12	14	16	17	18	20	21	22	23	24	24	26	27	30	32	34	38	43					
Subtrak-sjávnná 0-20	6	8	9	11	12	13	13	14	16	16	17	18	19	20	21	23	26	29	33					
Multiplika-sjávnná	9	11	13	15	17	17	19	19	20	21	22	24	25	26	27	30	33	37	40					
Divisjávnná	1	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	21	24	27	31					

Prosentijla 6. dásse

Prosentijla	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addisjávnná 0-10	30	37	40	42	43	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Subtrak- sjávnná 0-10	23	27	30	33	35	38	40	41	42	43	44	44	45	45	45	45	45	45	45
Addisjávnná 0-20	11	15	17	20	22	23	25	26	27	28	29	31	32	35	36	39	41	44	45
Subtrak- sjávnná 0-20	8	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	28	31	37	44
Multiplika- sjávnná	12	16	19	21	23	24	25	26	28	30	31	33	35	37	39	41	43	44	45
Divisjávnná	5	9	10	12	14	16	17	19	20	22	24	26	27	29	31	33	36	40	44

Prosentijla 7. dásse

Prosentijla	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addisjávnná 0-10	34	39	42	43	44	44	44	44	44	45	44	44	45	45	45	45	45	45	45
Subtrak- sjávnná 0-10	26	32	35	37	39	41	43	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45
Addisjávnná 0-20	16	20	21	22	24	26	27	28	30	32	34	36	39	40	42	43	44	45	45
Subtrak- sjávnná 0-20	10	12	15	16	17	18	19	20	21	22	24	24	26	27	29	33	35	40	44
Multiplika- sjávnná	14	19	21	24	26	28	29	31	33	35	36	38	40	42	43	44	44	45	45
Divisjávnná	7	11	14	17	19	21	22	24	25	27	29	32	34	36	38	41	43	44	45

Prosentijla 8. dásse

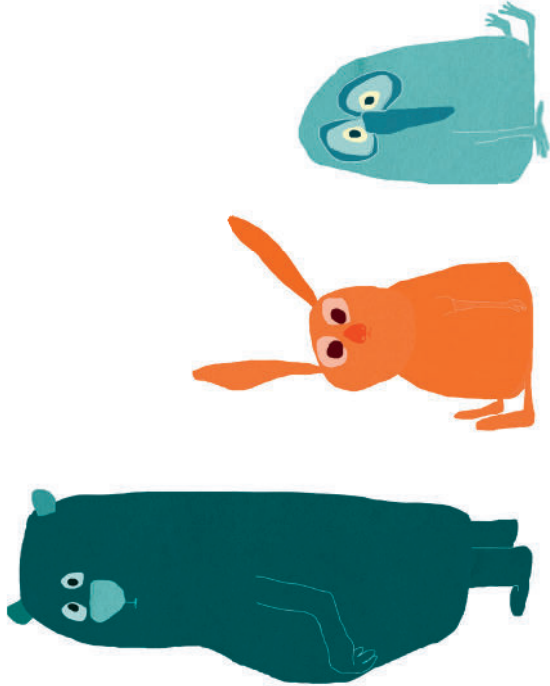
Prosentijla	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addisjávnná 0-10	40	42	43	43	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Subtrak- sjávnná 0-10	30	36	39	41	43	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Addisjávnná 0-20	17	21	24	26	28	29	31	33	35	36	38	40	42	43	44	44	45	45	45
Subtrak- sjávnná 0-20	11	15	16	18	19	21	22	24	25	26	28	29	30	32	34	38	42	44	45
Multiplika- sjávnná	15	19	24	26	28	30	32	33	36	38	40	42	43	44	44	44	45	45	45
Divisjávnná	5	10	17	19	21	24	26	29	31	33	35	37	39	41	43	44	45	45	45

Prosentijla 9. dásse

Prosentijla	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addisjávnná 0-10	41	42	43	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Subtrak- sjávnná 0-10	31	35	38	40	42	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Addisjávnná 0-20	19	23	25	27	29	31	33	34	36	38	39	42	43	44	44	45	45	45	45
Subtrak- sjávnná 0-20	11	14	15	17	18	20	21	22	24	25	26	28	30	31	33	37	40	43	44
Multiplika- sjávnná	17	22	24	26	28	29	31	33	34	35	37	38	40	42	43	44	44	45	45
Divisjávnná	8	13	15	17	20	22	24	26	27	29	31	32	35	37	39	41	43	44	45

Prosentija 10. dásse

Prosentija	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addisjávnná 0-10	41	43	43	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Subtrak-sjávnná 0-10	29	36	42	43	43	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Addisjávnná 0-20	18	23	26	28	30	32	34	36	38	39	40	42	43	44	44	45	45	45	45
Subtrak-sjávnná 0-20	11	15	17	18	20	21	23	24	25	26	27	29	31	33	34	36	40	42	44
Multiplika-sjávnná	16	22	24	26	27	29	31	33	35	37	38	39	41	42	43	44	44	45	45
Divisjávnná	10	13	17	19	21	23	27	29	30	31	33	35	37	39	40	41	43	44	44



Gasskamierre ja vijddudahka 2. dásen

Tjuovos 2

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla vige	Gasskamierre, galla dahkamusájt i ja tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnná 0-10	568	25.9	1.2	9.9	9.9	1	45
Subtraksjávnná 0-10	568	20.2	2.4	8.7	9.2	0	45
Addisjávnná 0-20	568	9.5	1.7	6.1	6.2	0	45
Subtraksjávnná 0-20	568	7.4	2.1	4.8	4.8	0	37

Gasskamierre ja vijddudahka 3. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla vige	Gasskamierre, galla dahkamusájt i ja tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnná 0-10	450	35.8	0.6	8.4	8.6	9	45
Subtraksjávnná 0-10	450	29.4	2.1	10	10.3	3	45
Addisjávnná 0-20	450	17.5	1.7	8.1	8.2	1	44
Subtraksjávnná 0-20	450	13.3	2.5	6.9	6.9	0	42

Gasskamierre ja vijddudahka 4. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla vige	Gasskamierre, galla dahkamusájt i ja tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	384	36	1.8	7.2	8.8	2	45
Subtraksjávnna 0-10	384	32.2	0.9	11.9	9.8	4	45
Addisjávnna 0-20	384	20.1	1.1	23.7	9.8	2	45
Subtraksjávnna 0-20	384	15.3	1.3	28.4	8.4	0	45
Multiplikasjávnna	384	18.9	1.3	24.9	9.3	1	45
Divisjávnna	384	11.8	2	31.1	9.1	0	45

Gasskamierre ja vijddudahka 5. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla vige	Gasskamierre, galla dahkamusájt i ja tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	307	40.3	3	7	7.2	15	45
Subtraksjávnna 0-10	307	36.1	1.9	8.1	8.4	11	45
Addisjávnna 0-20	307	23.7	2.3	9.1	9.6	1	45
Subtraksjávnna 0-20	307	17.4	2.6	7.9	8	1	45
Multiplikasjávnna	307	22.5	3	8.9	9.2	1	45
Divisjávnna	307	14.8	3.1	9	9.1	0	45

Gasskamierre ja vijddudahka 6. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla vige	Gasskamierre, galla dahkamusájt i ja tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	500	42.5	0.8	1.7	5.6	3	45
Subtraksjávnna 0-10	500	39.4	0.8	4.8	7.4	10	45
Addisjávnna 0-20	500	28.6	1.2	15.2	10.2	4	45
Subtraksjávnna 0-20	500	21.8	1.4	21.8	9.6	4	45
Multiplikasjávnna	500	29.9	1.4	13.7	10.2	3	45
Divisjávnna	500	22.8	2.2	20	11.4	1	45

Gasskamierre ja vijddudahka 7. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla vige	Gasskamierre, galla dahkamusájt i ja tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	334	43	1	1	4.7	2	45
Subtraksjávnna 0-10	334	40.1	0.7	3.3	6.2	12	45
Addisjávnna 0-20	334	32	1.2	11.9	10	1	45
Subtraksjávnna 0-20	334	23.8	1.3	19.9	9.8	3	45
Multiplikasjávnna	334	33.2	1.3	10.5	10.3	6	45
Divisjávnna	334	27.7	1.9	15.4	12	1	45

Gasskamierre ja vijddudahka 8. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla víge	Gasskamierre, galla dahkamusájt ij la tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	312	43.8	1.9	0.4	2.9	18	45
Subtraksjávnna 0-10	312	42.5	1.1	7.2	5	7	45
Addisjávnna 0-20	312	34.6	1.3	13.9	9.8	1	45
Subtraksjávnna 0-20	312	27.1	2.7	16.4	10.5	2	45
Multiplikasjávnna	312	30.3	2.5	13.3	14.4	0	45
Divisjávnna	312	26.1	2.9	17.1	14.8	0	45

Gasskamierre ja vijddudahka 9. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla víge	Gasskamierre, galla dahkamusájt ij la tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	295	44	0.7	0.3	2.4	16	45
Subtraksjávnna 0-10	295	42	1	2	5.9	2	45
Addisjávnna 0-20	295	35.7	1.1	8.2	8.9	12	45
Subtraksjávnna 0-20	295	26.4	1.7	16.9	10.2	0	45
Multiplikasjávnna	295	34.2	2.1	8.7	9.2	2	45
Divisjávnna	295	28.5	2.8	13.7	11.4	0	45

Gasskamierre ja vijddudahka 10. dásen

Oassegæhttjalibme	Galla oahppe	Gasskamierre, galla dahkamusájt riehta vásstedam	Gasskamierre, galla víge	Gasskamierre, galla dahkamusájt ij la tjoavddám	Standard-svahkastibme	Vuolemus mierre	Bajemus mierre
Addisjávnna 0-10	225	44	0.7	0.3	2.1	30	45
Subtraksjávnna 0-10	225	42.8	0.8	1.4	4.8	17	45
Addisjávnna 0-20	225	36.2	1.2	7.6	9.1	7	45
Subtraksjávnna 0-20	225	27	1.9	16.1	9.8	5	45
Multiplikasjávnna	225	34.3	2.3	8.4	9.6	2	45
Divisjávnna	225	30	2.6	12.4	11.4	0	45

Tállarádna			Tjuovos 3		
Tálla 0-10	«Tállarádna»	Addisjávnna	Addisjávnna kommutatijva	Subtrak-sjávnna	Subtrak-sjávnna
Akta	0 ja 1	0 + 1 = 1	1 + 0 = 1	1 - 0 = 1	1 - 1 = 0
Guokta	1 ja 1	1 + 1 = 2		2 - 1 = 1	
Gálmma	1 ja 2	1 + 2 = 3	2 + 1 = 3	3 - 1 = 2	3 - 2 = 1
Niellja	1 ja 3 2 ja 2	1 + 3 = 4 2 + 2 = 4	3 + 1 = 4	4 - 1 = 3 4 - 2 = 2	4 - 3 = 1
Vihtta	1 ja 4 2 ja 3	1 + 4 = 5 2 + 3 = 5	4 + 1 = 5 3 + 2 = 5	5 - 1 = 4 5 - 2 = 3	5 - 4 = 1 5 - 3 = 2
Guhtta	1 ja 5 2 ja 4 3 ja 3	1 + 5 = 6 2 + 4 = 6 3 + 3 = 6	5 + 1 = 6 4 + 2 = 6	6 - 1 = 5 6 - 2 = 4 6 - 3 = 3	6 - 5 = 1 6 - 4 = 2
Gietjav	1 ja 6 2 ja 5 3 ja 4	1 + 6 = 7 2 + 5 = 7 3 + 4 = 7	6 + 1 = 7 5 + 2 = 7 4 + 3 = 7	7 - 1 = 6 7 - 2 = 5 7 - 3 = 4	7 - 6 = 1 7 - 5 = 2 7 - 4 = 3
Gáktsa	1 ja 7 2 ja 6 3 ja 5 4 ja 4	1 + 7 = 8 2 + 6 = 8 3 + 5 = 8 4 + 4 = 8	7 + 1 = 8 6 + 2 = 8 5 + 3 = 8	8 - 1 = 7 8 - 2 = 6 8 - 3 = 5 8 - 4 = 4	8 - 7 = 1 8 - 6 = 2 8 - 5 = 3
Aktse	1 ja 8 2 ja 7 3 ja 6 4 ja 5	1 + 8 = 9 2 + 7 = 9 3 + 6 = 9 4 + 5 = 9	8 + 1 = 9 7 + 2 = 9 6 + 3 = 9 5 + 4 = 9	9 - 1 = 8 9 - 2 = 7 9 - 3 = 6 9 - 4 = 5	9 - 8 = 1 9 - 7 = 2 9 - 6 = 3 9 - 5 = 4
Lågev	1 ja 9 2 ja 8 3 ja 7 4 ja 6 5 ja 5	1 + 9 = 10 2 + 8 = 10 3 + 7 = 10 4 + 6 = 10 5 + 5 = 10	9 + 1 = 10 8 + 2 = 10 7 + 3 = 10 6 + 3 = 10	10 - 1 = 9 10 - 2 = 8 10 - 3 = 7 10 - 4 = 6 10 - 5 = 5	10 - 9 = 1 10 - 8 = 2 10 - 7 = 3 10 - 6 = 4

Tálla 10-20	«Tállarádna»	Addisjávnna	Addisjávnna kommutatijva	Subtrak-sjávnna	Subtrak-sjávnna
Lågenan-akta	9 ja 2 8 ja 3 7 ja 4 6 ja 5	9 + 2 = 11 8 + 3 = 11 7 + 4 = 11 6 + 5 = 11	2 + 9 = 11 3 + 8 = 11 4 + 7 = 11 5 + 6 = 11	11 - 9 = 2 11 - 8 = 3 11 - 7 = 4 11 - 6 = 5	11 - 2 = 9 11 - 3 = 8 11 - 4 = 7 11 - 5 = 6
	9 ja 3 8 ja 5 7 ja 5 6 ja 6	9 + 3 = 12 8 + 4 = 12 7 + 5 = 12 6 + 6 = 12	3 + 9 = 12 4 + 8 = 12 5 + 7 = 12	12 - 9 = 3 12 - 8 = 4 12 - 7 = 5 12 - 6 = 6	12 - 3 = 9 12 - 4 = 8 12 - 5 = 7
	9 ja 4 8 ja 5 7 ja 6	9 + 4 = 13 8 + 5 = 13 7 + 6 = 13	4 + 9 = 13 5 + 8 = 13 6 + 7 = 13	13 - 9 = 4 13 - 8 = 5 13 - 7 = 6	13 - 4 = 9 13 - 5 = 8 13 - 6 = 7
	9 ja 5 8 ja 6 7 ja 7	9 + 5 = 14 8 + 6 = 14 7 + 7 = 14	5 + 9 = 14 6 + 8 = 14	14 - 9 = 5 14 - 8 = 6 14 - 7 = 7	14 - 5 = 9 14 - 6 = 8
Lågenan-vihtta	9 ja 6 8 ja 7	9 + 6 = 15 8 + 7 = 15	6 + 9 = 15 7 + 8 = 15	15 - 9 = 6 15 - 8 = 7	15 - 6 = 9 15 - 7 = 8
Lågenan-guhtta	9 ja 7 8 ja 8	9 + 7 = 16 8 + 8 = 16	7 + 9 = 16	16 - 9 = 7 16 - 8 = 8	16 - 7 = 9
Lågenan-gietjav	9 ja 8	9 + 8 = 17	8 + 9 = 17	17 - 9 = 8	17 - 8 = 9
Lågenan-gáktsa	9 ja 9	9 + 9 = 18		18 - 9 = 9	

Dásse	Addisjávnna 0-10	Subtraksjávnna 0-10	Addisjávnna 0-20	Subtraksjávnna 0-20	Multiplikasjávnna	Divisjávnna
2	25.9	20.2	9.5	7.4		
3	35.8	29.4	17.5	13.3		
4	36	32.2	20.1	15.3	18.9	11.8
5	40.3	36.1	23.7	17.4	22.5	14.8
6	42.5	39.4	28.6	21.8	29.9	22.8
7	43	40.1	32	23.8	33.2	27.7
8	43.8	42.5	34.6	27.1	30.3	26.1
9	44	42	35.7	26.4	34.2	28.5
10	44	42.8	36.2	27	34.3	30

