

# Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi



Tove Klausen  
Elin Reikerås

# Ovdasátni

Njealji rehkenastinšlája hálddašeapmi lea guovddášis eanas matematihkkasurggiin. Rehkenastin lea maid vuodđogálgan buot skuvlafágain ja lea deatalaš oassi beaivválaš eallimis. Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi (Regnefaktaprøven) lea reaidu mainna sáhtta kártet dan oasi oahppi vuđolaš rehkenastinmáhtus, mii lea čadnon ovttagiardánis lohkokombinašuvnnaid muitimii (rehkenastinmáhtolašvuohta). Dat ahte jođánit muittus viežžat rehkenastinmáhtu lea guovddášis buori rehkenastinovdáneamis, go dat luvve mentála energijja stuorát loguid rehkenastimii, ja moalkát váttisvuođaid čoavdimii.

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi ráhkaduvvui Stavanger-prošeavtta oktavuodas. Dan geahččaladde 3375 oahppi miehta riikka ovdal go váldojuvvui atnui dutkanprošektii. Dat lea normerejuvvon ja standardiserejuvvon dárogillii skuvlla 2.-10. jahkecehkiid várás. Dáhtáid statistihkalaš gieđahallan lea čađahuvvon professor Finn Egil Tønnessena jođiheami vuolde.

Olu giitu buot skuvllaide mat serve piloteremii ja geahččaladdamii.  
Giitu Anne Elisabeth Dahle, Margit Askeland ja Sigve Tjomsland dárkkisteami ja kommentáraid ovddas.

Stavanger, cuoŋománu 2016.

**Tove G. Klausen ja Elin Reikerås**

Jorgalan davvisámegillii: Inger-marie A. Oskal  
Heivehan sisdoalu davvisámegillii: Lone Nergård Boine ja Marit Inger Pulk  
Áltá ja Guovdageaidnu, 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: 978-82-7649-207-1 - Regnefaktaprøven - nordsamisk versjon

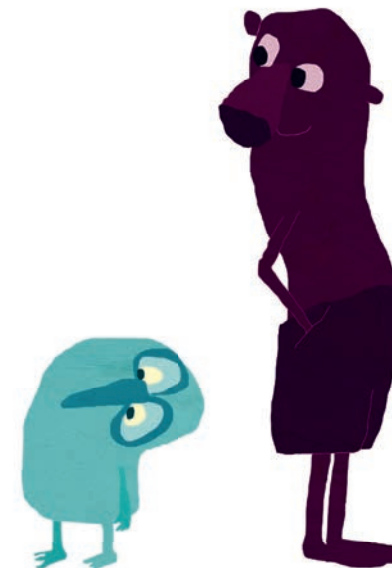
© Nasjonalt lesesenter 2024



# Sisdoallu

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ovdasátni .....                                                               | 3  |
| 1. Álggahus .....                                                             | 6  |
| Rehkenastinmáhttu .....                                                       | 6  |
| Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi .....                                          | 7  |
| 2. Dieđut rehkenastinmáhtu geahččaleami birra .....                           | 7  |
| Áigefáktor .....                                                              | 9  |
| Heiveheapmi ja erenoamáš beliid vuhtiiváldin geahččaleami<br>oktavuođas ..... | 10 |
| 3. Rehkenastinmáhttu - loguid lohkamis loguid muitimii .....                  | 12 |
| Ohppiid matemáhtalaš gelbbolašvuohta go skuvlii álget .....                   | 12 |
| Lohkan .....                                                                  | 12 |
| Lohkoipmárdus .....                                                           | 12 |
| Rehkenastinjohtu .....                                                        | 13 |
| 4. Strategiijaovdánahttin .....                                               | 14 |
| Lohkanstrategiiat .....                                                       | 15 |
| Resonnerenstrategiiat .....                                                   | 15 |
| Muitinstrategiiat .....                                                       | 16 |
| Individuála erohusat strategiijaovddideamis .....                             | 16 |
| Rehkenastinstrategiiaid bajilgovva .....                                      | 16 |
| 5. Systemáhtalaš strategiijaoahpahus.....                                     | 19 |
| Lohkoustibat, jumešlogut, duppalastin ja beallideapmi .....                   | 19 |
| Atnit «siskkáldas jiena» muitinveahkkin .....                                 | 20 |
| Hivvodathárjehallan .....                                                     | 21 |
| Máhtu doalahit varasin .....                                                  | 21 |
| 6. Matematihkkaváttisvuodát .....                                             | 22 |
| Strategiijaovdáneapmi ohppiin geain leat matematihkka-<br>váttisvuodát .....  | 22 |
| 7. Rehkenastinmáhtu bohtosiid gieđahallan ja árvvoštallan .....               | 24 |
| Divvun ja čuoggáid mearkun boadusskovvá .....                                 | 24 |
| Standardiserenskálá.....                                                      | 26 |

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8. Rehkenastinmáhtu geahččaleami bohtosat buhtastahttojuvvon<br>eará kártengeahččalemiiguin matematihkas ..... | 28 |
| Bohtosat (teaksta)lohkanmáhtu ektui .....                                                                      | 29 |
| 9. Doaibmabijut.....                                                                                           | 30 |
| Rehkenastinkursa .....                                                                                         | 30 |
| Strategiijaovdánahttima kurssat.....                                                                           | 30 |
| Láidestanmodealla .....                                                                                        | 31 |
| Selvinstruksjonsmodell .....                                                                                   | 31 |
| 10. Rehkenastinmáhtu geahččaleami standardiseren ja normeren....                                               | 32 |
| Prosedyra .....                                                                                                | 32 |
| Validitehta jareliabilitehta .....                                                                             | 33 |
| Piloterema bohtosat .....                                                                                      | 33 |
| Vásáhusat piloteremis .....                                                                                    | 33 |
| 11. Čoahkkáigeassu .....                                                                                       | 34 |
| Girjjálašvuohta .....                                                                                          | 35 |
| Oahpaheaddjái bagadus .....                                                                                    | 36 |
| Bagadus ohppiide .....                                                                                         | 37 |



# 1. Álggahus

Máhttolokten (LK 06) čilge loguid ja lohkehkenastima gelbbolašvuodamihtuin ahte galgá bargojuvvot dainna njeljiin rehkenastinvugiin miehtá skuvlamannolaga. Earet eará galget oahppit maŋŋil 2. jahkeceahki oahppan iešguđetlágan rehkenastinstrategiijaid guovttesiffar loguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas. 4. jahkeceahki maŋŋel galget sii máhttit geavahit ja ságastallat iešguđetlágan rehkenastinvugiid birra máŋggasiffarloguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas, sihke oaivvis ja čálalaččat. Sii galget maid leat ovdánahtán máŋggalágan multiplikašuvdna- ja divišuvdnametodaid, ja sáhttit geavahit unna multiplikašuvdna-tabeallaža oaivvis rehkenastimii ja bargobihtáid čoavdimii.

Vai oahppit galget olahit gelbbolašvuodamihtto-meriid Máhttoloktemis, de lea deatalaš ahte sii olahit buori rehkenastinmáhtu ja -jođu. Dát mearkkaša ahte sii máhttet geavahit máhtu ulbmillaččat, heivehuvvon bargobihtáide ja beaktilit čoavdit rehkenastinbihtáid. Dutkama mielde lea vuodđodási rehkenastinmáhttu addišuvnnas ja subtrakšuvnnas guovddáš ášši ohppiid lihkestuvvamii matematihkas (Baroody, Purpura, Eiland, & Reid, 2014).

Oahppit geain lea buorre rehkenastinmáhttu luvvejit mentála návccaid rehkenastima čuolmmaid čoavdimii ja moalkás rehkenastimii. Dán oktavuodas lea ávkkálaš geahčadit man njuovžilit oahppit čoavdet vuodđodási rehkenastinbihtáid. Rehkenastinmáhtu geahččaleamis mihtiduvvo rehkenastinbeaktilvuohta vuđolaš lohkokombinašuvnnaid dáfus addišuvnnas, subtrakšuvnnas, multiplikašuvnnas ja divišuvnnas.i.

Rehkenastinleaktu sáhtta leat mearkan dasa man beaktilis lohkanstrategiijaid oahppit geavahit go čovdet rehkenastinbihtáid. Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea ráhkaduvvon dainna ulbmiliin ahte fuobmát dán oasi ohppiid rehkenastinmáhtus. Iskosis lea áigefáktor gávdnan dihte dábálaš rehkenastinleavttu vuodđoskuvlla iešguđet ceškiin.

Rehkenastinmáhtu geahčča-leami jurdda lea čadahit geahččaleami oahppan-veahkkin, vai oahpaheaddjit sáhttet gávnnahit man muddui oahppit hálldašit dán fáttá.

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea ráhkaduvvon lassin eará matematihkka-kártenávdnasiidda, go dan bokte sáhtta oazžut vuđolet dieđuid das man beaktilit oahppit rehkenastet. Vai oazžu ollislaš gova ohppiid matematihkkagálggain de ferte bohtosiid árvvoštallat ovtas eará kártengeahččalemiid bohtosiiguin mat mihtidit ipmárdusa ja eará belliid ohppiid matematihkkagelbbolašvuodas.

## REHKENASTINMÁHTTU

Ovttasiffar lohkokombinašuvnnat addišuvnnas, subtrakšuvnnas, multiplikašuvnnas ja divišuvnnas leat vuđolaš rehkenastinmáhtut (dárogiillii regne-fakta). Dat leat lohkokombinašuvnnat addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohkoviidodagas 0-20, unna multiplikašuvdnatabeallažis ja unna divišuvdnatabeallažis; ovdamearkka dihte  $3 + 4 = 7$ ,  $8 - 3 = 5$ ,  $3 \cdot 4 = 12$  ja  $20 : 4 = 5$ . Diekkár lohkokombinašuvnnat leat dárbbalaš huksenávdnasat stuorát loguid rehkenastimii.

$$9 + 3 = 12$$

## REHKENASTINMÁHTU GEAHČČALEAPMI

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi mihtida beaktilvuođa/effektivitehta, namalassii dárkilvuođa ja leavttu addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohkoviidodagas 0-10 ja 0-20, unna multiplikašuvdnatabeallažis ja unna divišuvdnatabeallažis. Vai oahppit ožžot buori jođu rehkenastimis, de lea dárbbalaš ahte sii máhttet diekkár rehkenastinmáhtuid fáhtet jođánit ja dárkilit. Skuvllas adno strategiijadoaba máŋgga iešguđetlágan oktavuodas. Rehkenastinstrategiijaid dáfus earuhuvvojit primitiiva strategiijat mat leat lossadat ja áddját, ja beaktilis strategiijat maid vuodđun leat resonneren dahje automáhtalaččat muitán/fuomášeampi.

Olahit optimála rehkenastinmáhtu (3. kapihtal) lea dan duohken ahte oahppit ovdánahttet sihke lohkoipmárdusa ja beaktilis rehkenastinstrategiijaid. Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi mihtida beaktilvuođa/effektivitehta oktan golmma oassekomponenttas mat leat rehkenastinmáhtu doahpaga siskkobealde. Viidáset barggus lea fokus dasa guđiid rehkenastinstrategiijaid oahppit atnet. Deataleamos ii leat ahte oahppit rehkenastet jođánit, muhto ahte sii ovdánahttet ulbmillaš strategiijaid, rehkenastet dárkilit ja ipmirdit daid bihtáid maid galget čoavdit.

Dán bagadusa 2. kapihtalis leat diedut Rehkenastinmáhtu geahččaleami birra. Viidáseappot čilgejuvvo 3. ja 4. kapihtaliin geahččaleami teorehtalaš duogáš. 5. kapihtalis muitaluvo movt systemáhtalaš strategiijaoahpahus sáhtta čadahuvvot, ja 6. kapihtalis lea matematihkaváttisvuodaid birra. 7. kapihtalis čilgejuvvo movt geahččaleami bohtosat sáhttet gieđahallojuvvo ja árvvoštallojuvvo. 8. kapihtalis digaštallojuvvo movt Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi sáhtta gehččojuvvot ovtas earálágan geahččalemiiguin. 9. kapihtalis leat doaibmabijut, ja 10. kapihtalis čilgejuvvo geahččaleami standardiserema ja normerema duogáš.



# 2. Diedut rehkenastinmáhtu geahččaleami birra



Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi sáhtta adnot árvvoštallat ohppiid beaktilvuoda/effektivitehta rehkenastinmáhtu bargobihtáid čoavdimis. Dat sáhtta adnot sihke joavkkuin ja maiddá oktagaslaš kártemii. Rehkenastinmáhtu geahččaleami čađaheami kopierenoriginálat oktan bagadusain oahpaheddjiide ja ohppiide gávdnojit loahpageahčen gihppaga.

Geahččaleamis leat guhtta oassegeahččaleami, guokte addišuvdna- ja guokte subtrakšuvdnageahččaleami normerejuvvon 2.–10. ceahkkái, ja okta multiplikašuvdna- ja okta divišuvdnageahččaleapmi mii lea normerejuvvon 4.–10. ceahkkái.

**Tabealla 1. Bajilgovva luohkkákehkiin maidda oassegeahččaleamit leat standardiserejuvvon.**

| Oasse-geahččaleapmi | Rehkenastinvuohki ja lohkoviidodat | Ceahkki |
|---------------------|------------------------------------|---------|
| 1                   | Addišuvdna 0-1                     | 2-10    |
| 2                   | Subtrakšuvdna 0-10                 | 2-10    |
| 3                   | Addišuvdna 0-20                    | 2-10    |
| 4                   | Subtrakšuvdna 0-20                 | 2-10    |
| 5                   | Multiplikašuvdna 0-100             | 4-10    |
| 6                   | Divišuvdna 0-100                   | 4-10    |

**Juohke oassegeahččaleamis leat 45 bargobihtá. Áigefáktor: 2 minuhta juohke oassegeahččaleapmái.**

Geahččaleamis lea dáhkke-effeakta. Dat mearkkaša ahte oassegeahččalemiin lea bajit rádjii mii dahká ahte ii sáhte oažžut alit skorema go 45 guovtti minuhtas. Dađi mielde go šaddet boarráseappot ja eanet hájjanit, de nagodit dađistaga eambbo oahppit juohke ceahkis čoavdit bihtáid. Ovdamearkka dihte lea oassegeahččaleapmi 1 nu álki ahte alimus ceahkiin nagodit eanas oahppit čoavdit buot bihtáid riektá áigemeari siste. Miellodus 1 čájeha prosenttiillaid iešguđetge oassegeahččalemiin iešguđetge luohkkákehkiin.

**Oassegeahččaleamit 1 ja 2** addet dieduid das man beaktilit oahppit čovdet rehkenastinmáhtu bihtáid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohkoviidodagas 0-10. Lohkokombinašuvnnat juohke logu dáfus dán viidodagas dahket vuđolaš rehkenastinmáhtu man nala oahppit huksejit viidáset lohkokombinašuvnnat leat eanas vejolaš lohkokombinašuvnnat juohke logu dáfus lohkoviidodagas ja dan rehkenastinvuogis masa čujuhuvvo, nu go iešguđet lohkokombinašuvnnat logu 7 dáfus.

Addišuvdna:  $4 + 3 = 7$ ,  $1 + 6 = 7$  ja  $2 + 5 = 7$   
Subtrakšuvdna:  $7 - 4 = 3$ ,  $7 - 1 = 6$  ja  $7 - 2 = 5$

**Oassegeahččaleamit 3 ja 4** čájehit man beaktilit oahppit čovdet rehkenastinmáhtu bargobihtáid lohkoviidodagas 0-20. Oassegeahččaleapmi 3 (addišuvdna lohkoviidodagas 0-20) leat bihtát main lea logešrasttideapmi ja main ii leat. Oassegeahččaleamis 4 (subtrakšuvdna lohkoviidodagas 0-20) lea eanas bihtáin logešrasttideapmi.

**Oassegeahččaleamit 5 ja 6** mihtidit beaktilvuoda multiplikašuvnnas ja divišuvnnas lohkoviidodagas 0-100. Eanas lohkokombinašuvnnat leat váldon mielde geahččaleapmái vai attáše nu govda gova go vejolaš ohppiid rehkenastinmáhtus dán fáttáin. Goappaš oassegeahččalemiin lea váddáset bihtá loahpas  $12 \cdot 3 =$  ja  $96 : 3 =$ . Jus oahppit rehkenastet dan vuosttaš 44 bihtá riektá áigemeari siste, de lea sis beaktilis multiplikašuvdna- ja/dahje divišuvdnarehkenastin. Manemus bihtá lea biddjon muitalan dihte oahpaheaddjái leat go oahppit maiddá ipmirdan movt sii sáhttet multipliseret ja divideret guovttesiffarlogu.

## ÁIGEFÁKTOR

Guovtti minuhtas galget oahppit čoavdit nu olu bihtáid go ollejit dihto vuorus manjalaga. Ohppiin lea gaskamearálaččat golbma sekunda áigi guđe nai bihtái.

Dát áigefáktor lea válljejuvvon Jordan & Hanich (2003) guorahallamiid vuodul. Soai aniiga 3 sekunda mihttun dasa man bures rehkenastinmáhtu lea automatiserejuvvon go diekkár bihtát ovdanbuktojuvvojit njálmmálaččat ja čálalaččat oktanaga. Baroody et al. (2014) atne vuollel sekunda beaktilis muitima áigefáktorin. Rehkenastinmáhtu geahččaleami áigefáktor lea gaskamearálaččat 2,6 sekunda juohke bihtái.

Vásáhusat piloteremis čájehedje ahte oassegeahččalemiid sáhtta čoavdit áigemeari siste beaktilis lohkan- ja resonneren-strategiijaiguin maid atná lassin muitinstrategiijaide (geahča 4. kapihttalis iešguđetlágan strategiijaid birra). Earret eará oidne ahte 2. ceahki oahppit nagodedje čoavdit olles 1. oassegeahččaleami, eanas bihtáid muitima bokte ja earáid fas unnimusmeari- ja resonnerenstrategiijaid bokte. Geahča 4. kapihttalis addišuvdnastategiijaid bajilgova.

Buot luohkkákehkiin ledje oahppit geat čovde buot bihtáid oassegeahččalemiin 1 ja 2 olu vuollel guovtti minuhtas.

## HEIVEHEAPMI JA ERENOAMÁŠ BELIID VUHTIVÁLDIN GEAHČČALEAMI OKTAVUODAS

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea vuosttažettiin jurddašuvvon čadahuvvot joavkkus. Ii leat buorre jus oahppit buohtastahttet iežaset earáiguin geahččaleami oktavuodas nu ahte boahtá ovdan geat čovdet bihtáid áigemeari siskkobealde. Eastadan dihte dan gohččojuvvojit sii vuordit, dahje sárgut siiddu vuolágeahčái jus gerget buot bihtáiguin ovdal áigemeari.

Garvin dihte ohppiid gilvvu ja buohtastahttima geahččaleami oktavuodas, sáhtta dat maiddái dáinna lágiin čadahuvvot:

**Okta oassegeahččaleapmi ain hávális, oahppit čovdet nu galle bihtá go ollejit áigemeari siste.** Oahpaheaddji kopiere vel neutrála bihtá oassegeahččaleami duogábeallái. Dat sáhtta leat čállinbihtta, ruossutrássut, dahje eará. Buot oahppit galget jorgalit árka go lea gollan 2 minuhta ja bargat viidáseappot bihtáin mii lea duogábealde. Dat oahppit geat gerget ovdal go 2 minuhta lea gollan, sáhttet jorgalit árka ja álgit dakkaviđe bihtáin mii lea duogábealde.

**Okta oassegeahččaleapmi ain hávális, oahppit čovdet buot bihtáid oassegeahččaleamis.** Sii álget oktanis ja gohččojuvvojit bidjat rieggá dan manemus vástádusa birra maid čálle ovdal go áigemeari dievai. Dasto barget sii viidáseappot iežaset leavttuin ja bargagohtet eará bihtáiguin dađi mielde go gerget. Oahpaheaddji oaidná de galle bihtá guhtege lea čoavdán 2 minuhtas.

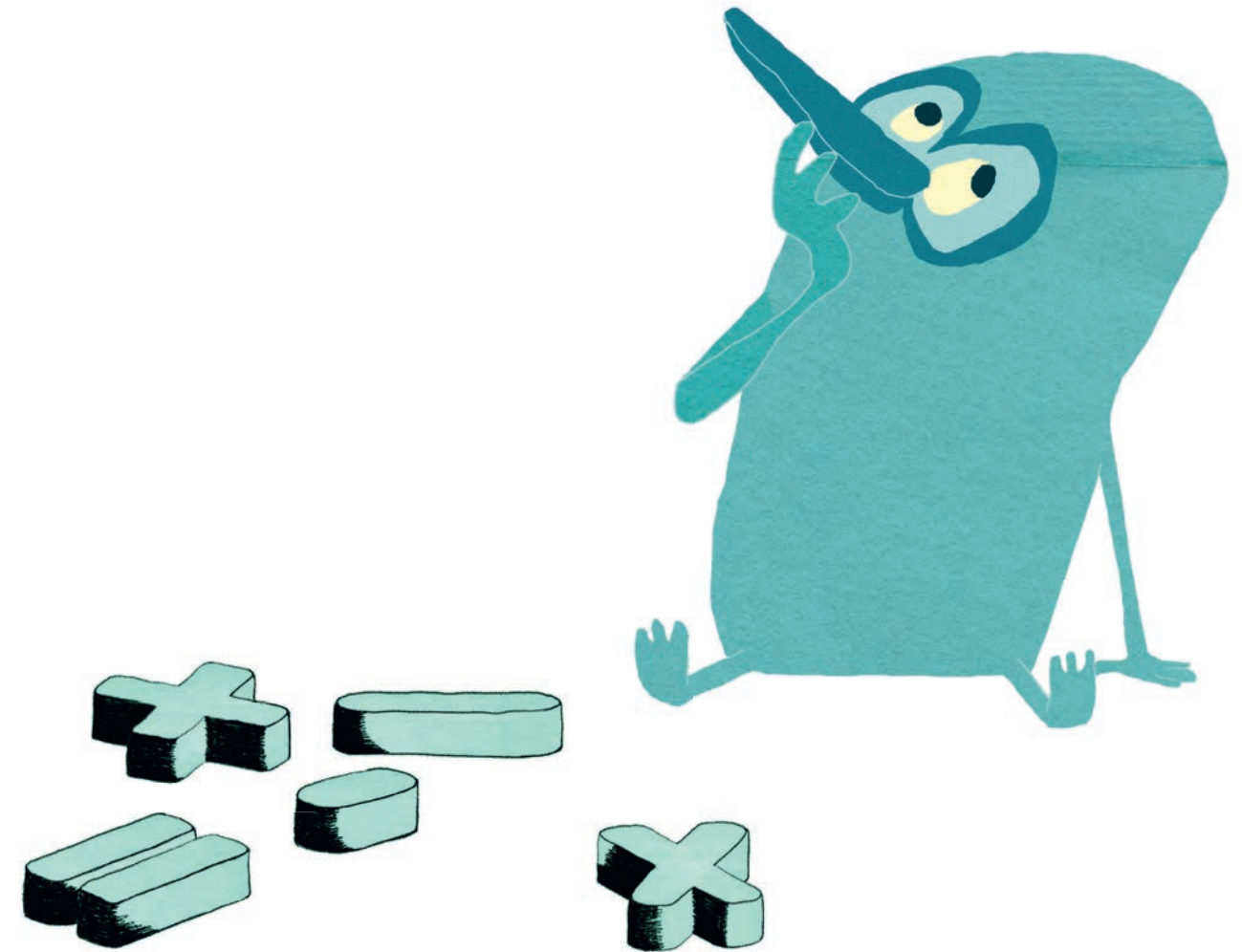
**Individuála čadaheapmi.** Geahččaleamit main lea áigefáktor sáhttet dagahit streassa ja balu muhtin ohppiide. Dan sáhtta garvit jus heiveha nu ahte oahppit sáhttet čadahit geahččaleami individuálalaččat. Go diktá sin rehkenastit iežaset leavttuin, dárkut

strategiijageavaheami ja seammás váldit áiggi čihkosit, sáhttit mii oažžut dihtosii man beaktilit oahppit rehkenastet.

**Heiveheapmi vuolimus ahkecehkiin.** Geahččaleapmi sáhtta čadahuvvot ceahki vuosttaš mihtideami gaskameari vuodul. 2. ceahki gaskameari lea ovdamearkka dihte 26 bihtá oassegeahččaleamis 1 (Mielddus 2). Dat lea vuosttaš kolonna ja logu vuosttaš bihtá gaskkamus kolonnas. Dáinna lágiin šaddá geahččaleapmi čadahahtti daidda ohppiide geat rahčet rehkenastimiin. Boahtte mihtideamis sáhtta

geahččaleapmi heivehuvvot nu ahte juohke oahppi oažžut eanebuš bihtáid go maid ovddit háve nagodii čoavdit. Dainna lágiin heivehuvvojit oassegeahččaleamit dan dássái maid oahppit nagodit čadahit.

Mainna lágiin geahččaleapmi galgá čadahuvvot lea juoga maid oahpaheaddji sáhtta árvoštallat, dan mielde go son dovda juohke oahppi ja luohká joavkodynamihka. Lea deatalaš válljet dakkár vuogi mii buoremusat vuhtii váldá ohppiid nákcendási seammás go gaeahččaleapmi addá luohtehahtti bohtosa.



# 3. Rehkenastinmáhttu

## – loguid lohkamis loguid muitimii

### OHPPIID MATEMÁHTALAŠ GELBBO-LAŠVUOHTA GO SKUVLLI ÁLGET

Matemáhtalaš vásáhusat loguid ja doahpagiid dáfus ja máhttu loguid lohka birra mánáid-gárdeagis lea buorren vuodđun go formála matematihkkaoahpahuš álgá skuvllas. Lea deatalaš iskat guđiid matematihkkadoahpagiid oahppit máhttet ja guđiiguin ferte eanet bargat vai olahit nanu vuodu viidáset oahppamii.

Lohkodoahpagiid ipmárdus ovdánišgoahtá olu ovdal go mánna álgá skuvlii. Vuosttaš skuvlabeaivvi leat ohppiin iešguđet eavttut sihke loguid lohka ja lohkoipmárdusa hárrái.

### LOHKAN

Dutkit Gelman ja Gallistel (1978) čujuheaba 5 prinsihppii maid mánat fertejit ipmirdit vai lihkestuvvet (loguid) lohkamiin.

**Okta-ja okta-prinsihppa** lea ahte juohke objekta mii lohkkoujuvvo galgá čadnot dušše ovtta lohko-sátnái.

**Stabijle öörnege-prinsihpe** lea ahte lohkosáni állo galget adnot riehta maŋŋálaga.

**Kardinalitehtaprinsihppa** lea ahte lohkosátni maid dadjá go čujuha maŋemus objektii, ovddasta olles dan hivvodaga logu mii galgá lohkkoujuvvot.

**Summal maŋŋálas-prinsihppa** lea ahte sáhtá lohkat objeavttaid vaikko guđe láhkái maŋŋálaga go fal okta-ja-okta-prinsihppa čuvvojuvvo.

**Abstrakšuvdnaprinsihppa** lea ahte iešguđet-lágan objeavttaid sáhtá lohkat oktanaga, ovda-mearka dihte eappeliid ja pearaid vai gávnna galle šattu leat.

Baroody, Bajwa ja Eiland (2009) mielde sáhtá heajos lohkoipmárdus leat hehttehussan mii dahká ahte oahppit eai oaččo doarvái ávkki oahpahušas.

### LOHKOIPMÁRDUS

Positiiva rehkenastinovdaneami guovddášis lea ahte oahppit ovdánahttet lohkoipmárdusa. Lohkoipmárdusa dovdomearkkat leat:

- Lohkomáhttu, máhttit earuhit ja kvantifiseret hivvodagaid ja daid namuhit lohkosániiguin ja siffariiguin.
- Čatnat hivvodagaid siffariidda.
- Máhttit lohkorievdadusaid, namalassii dahkat hivvodaga stuorábun (addišuvdna) dahe unnibun (subtrakšuvdna).
- Máhttit meroštallat, árvvoštallat hivvodagaid gaskaneas meari ja dahkat dan seamma loguiguin mat ovddastit dáid hivvodagaid.
- Máhttit meroštallat, árvvoštallat hivvodagaid gaskaneas meari ja dahkat dan seamma loguiguin mat ovddastit dáid hivvodagaid.

- Ipmirdit goas lohku ovddasta hivvodaga, čájeha mihttoovttadaga, goas dat adno oassin ráiddus dahje lea naman.
- Ipmirdit oktavuoda logu ja objeavtta gaska ja máhttit dan atnit beaivválaš dilálašvuodain.
- Ipmirdit posišuvdnasystema ja sáhttit dan váldit atnui go rehkenastá. .

(Solem & Reikerås, 2008)

Johnsen (1997) mielde mearkaša buorre lohko-ipmárdus maiddá ahte mánáin lea ipmárdus das ahte logus vihtta lea dihto sadji lohkoráiddus, movt hivvodat mas leat vihtta sáhtá juhkkoujuvvot unnit oassin  $[3 + 2, 4 + 1]$  ja movt lohku vihtta sáhtá adnot oassin logus mii lea stuorát  $[omd. 5 + 5 = 10]$ .

Lohkoipmárdus ii leat loahpalaš, muhto dat ovdána, čiekŋuduvvá ja sajáiduvvá áiggi mielde. Vai lihkestuvvet čálalaš rehkenastimiin, fertejit oahppit maiddá ipmirdit addišuvna, subtrakšuvna, multiplikašuvna ja divišuvna rehkenastinvugiid mearkašumi. Vuđolaš doahpagat, lohkanprinsihpat ja lohkoipmárdusas iešguđetge komponanttat leat rehkenastinmáhtu ovdaneami deatalaš vuodđun.

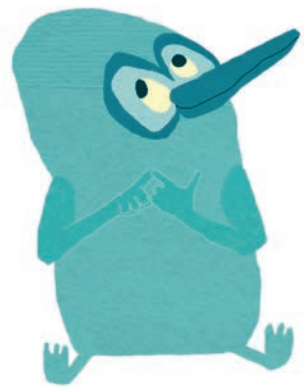
### REHKENASTINJOHTU

Rehkenastinjohtu leat gálggat geavahit máhtu ulbmillaččat, adaptiivvalaččat ja beaktilit rehkenastinbihtáid čoavdimis. Máhtu ulbmillaš geavaheapmi gáibida ahte oahppit máhttet välljet ja atnit máhtu guoskevaš čuolbmačoavdimis, ovdomearkka dihte ahte sii máhttet árvvoštallat goas sáhtá atnit «maŋit nummara» njuolggadusa. Dát njuolggadus aiddostahtá ahte 1 ja vaikko guđe logu  $n$  summa šaddá lohku mii boahká  $n$  maŋis lohkoráiddus. Oahppit sáhttet de atnit dán njuolggadusa bihtáin dego  $2 + 1$  dahje  $1 + 5$ , muhto eai bihtáin nu go  $3 + 4$  dahje  $2 + 5$ .

Adaptiiva máhttu mearkaša ahte oahppit geabbilit atnet dahje heivehit máhtu ođđa čuolmmaide. Máhtu beaktilis geavaheapmi lea ahte oahppit máhttet rehkenastit oalle jođánit ja dárkilit. Beaktilis rehkenastin lassána dađi mielde go oahppit ovdánit primitiiva ja áddjás lohkanstrategiijain jođánet strategiijaide.

Rehkenastinmáhtu oahppá oahppi go muitui bidjá oahpa, dahje metoidaid bokte maid lea oahppan ja fuomášan go oaidnigoahtá lohkovuogádaga minstariid ja oktavuodaid. Maŋit metoda addá buriid vejolašvuodaid olahit čiekŋalet ipmárdusa nu ahte sáhttet máhtu atnit geabbilit ain ođđa čuolmmaid čoavdimii. Systemáhtalaš strategiijaoahpahuš mas reflektare das makkár strategiijaid oahppit geavahit, lea buorre ovdomearkka dien metodas. Seamma ládje go lohkanmáhttu luvve mentála resurssaid teakstaipmárdussii, de njuovžillis vuodđomáhttu rehkenastimis luvve mentála kapasitehta váddáset čuolmmaid čoavdimii.



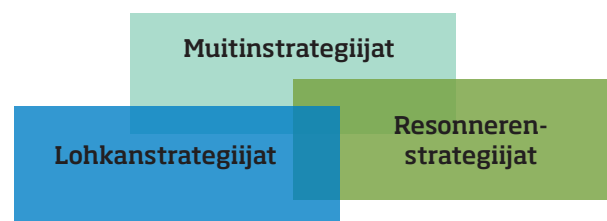


## 4. Strategiija- ovdánahttin

Dán gihppagis adno strategiijadoaba ulbmillaš vuogi birra čoavdit rehkenastinbihtáid. Rehkenastin-strategiijat leat buorren veahkin go oahppit álget addišuvnnain ja subtrakšuvnnain lohkoviidodagas 0–10. Ostad (2013a) mielde orru rehkenastinstrategiijaid ovdáneapmi čuovvume oalle dihto minstara daid eanemus primitiiva (lohko) lohkanstrategiijain njálmálaš lohkamis dasa ahte sii dađi mielde vuodđoskuvlaáiggi mielde váldigohtet atnui muitinstrategiijaid. Dán ovdáneami váikkuhit mánggat fáktorat, omd.:

- Man jođánit oahppi ieš fuomáša ja ovdánahtta beaktis rehkenastinstrategiijaid.
- Oahpahallan ja man olu ferte hárbhallat vai rehkenastinmáhttu automáhtalaččat bisána muitui.
- Man olu strategiijaoahpahus deattuhuvvo oahpahusas.

Dađi mielde go oahppit olahit lohkoipmárdusa de fuomášit eatnasat beaktilet strategiijaid. Sii rehkenastet jođáneappot ja go soames háve leat geardduhan, de muitet rehkenastima automáhtalaččat. Baroody et al. (2009) mielde sáhtta strategiiaovdáneapmi juhkkjuvvot golmma iešguđetlágan strategiijan, mat muhtin muddui leat latnjalaga.



**Govus 1. Iešguđet fásat/ceahkit strategiija-ovdáneamis**

Lohkan- ja resonnerenstrategiijat leat dihtomielalaš, muhto oalle njoazes kognitiiva proseassat. Muitin-strategiijat leat jođanat, gáibidit unnán mentála energiija ja leat dábálaččat automáhtalaččat (Baroody et al., 2009). Lohkanstrategiijat leat dábálepmosat nuoramus ohppiid gaskkas. Dađi mielde go rehkenastinmáhttu lassána, de fuomášit sii beaktilet strategiijaid. Dáinna lágiin ovdánit strategiijat lohkamis resonneremii ja muitimii. Danne leat muitinstrategiijat dábáleappot boarráset ohppiid gaskkas.

Oahppit geain lea geabbilis/fleksibelis strategiija-geavaheapmi leat sii geat máhttet atnit iešguđet-lágán strategiijaid ja válljet dan beaktilepmosa go galget bihtáid čoavdit. Sii geavahit dávjimusat muitinstrategiijaid, muhto máhcet lohkanstrategiijaide go deaividit hárvanaš kombinašuvnnaid (Ostad, 1999).

### LOHKANSTRATEGIIJAT

Lohkanstrategiijat leat áddjât ja gáibidit mentála kapasitehta danne go oahppit fertejit iešguđet ládje lohkat vai gávdnet vástádusa, omd. lohkat suorpmaid, sárgut čuoggáid ja sázuid dahje njálmálaččat lohkat. Lohkanstrategiijaid sáhtta sirret hierarkiija mielde mas muhtin strategiijat leat beaktileappot go earát (geahča tabeallaid loahpageahčen kapihttala). Dán strategiija álggus atnet oahppit daid buot áddjámus lohkanstrategiijaid čoavdit bihtáid nugo  $3 + 4 = 7$ .



**Govus 2. Lohkanstrategiijat**

#### Áigeáddjás lohkanstrategiija ovdamearka:

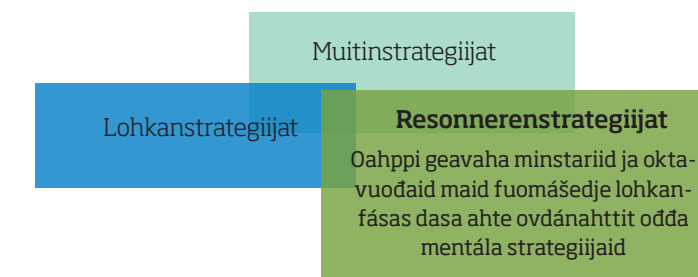
##### Ovllá galgá rehkenastit bihtá: $3 + 4 =$

*Son lohka ovtta, guokte, golbma suorpmá nuppi gieđas. Dasto ovtta, guokte, golbma, njeallje dan nuppis. De lohka buot suorpmáid «okta, guokte, golbma, njeallje, vihtta, guhtta, čieža». Son fuomáša dađi mielde ahte son sáhtta čoavdit bihtá jođáneappot jus álgá 4 rájes, ja lohka viidáseappot «vihtta, guhtta, čieža». Dál lea son váldán atnui kommutatiiva lága ja lohka viidáseappot stuorámus hivvodaga rájes.*

Loahpageahčen dán fása fuomášit eanas oahppit vel beaktilet vugiid gávnnaht vástádusa, omd. minumumstrategiija (rehkenastinstrategiijaid bajilgovva lea loahpageahčen kapihttala), ja muhtin rehkenastinmáhtut automatiserejuvvot ja sáhttet vižžojuvvot njuolga muittus.

### RESONNERENSTRATEGIIJAT

Dán fásas váldá resonneren dađistaga eambbo mentála kapasitehtas go oahppit čovdet rehkenastinbihtáid. Sii geavahit minstariid ja oktavuodaid maid fuomášit lohkanfásas dasa ahte hábmet resonnerenstrategiijad mat dađi mielde bohtet lohkanstrategiijaid sadjai.



**Govus 3. Resonnerenstrategiijat**

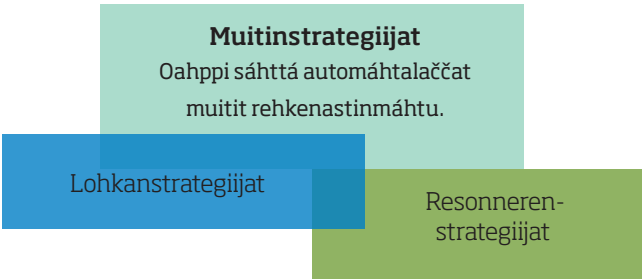
Oahppit geavahit ain relatiivvalaččat olu áiggi resonneremii go ohcet vástádusa. Sii atnet oahpes dieđuid ja oktavuodaid gávnnaht vástádusa rehkenastinkombinašuvnnain main eai sáhte muittus viežžat vástádusa automáhtalaččat. Ovdamearka:  $3 + 4 =$ . Jus sii máhttet summeret/oktii rehkenastit jumešloguid ( $3 + 3$ ,  $5 + 5$  jna.) de lea álki resonneret ahte  $3 + 4$  lea eambbo go  $3 + 3$ . Diekkár strategiijat automatiserejuvvot ja vurkejuvvot muitui muđui rehkenastinmáhtu fárrui, mat dađi mielde vižžojuvvot muittus automáhtalaččat.

#### Resonnerenstrategiija ovdamearka: Ovllá galgá rehkenastit: $3 + 4 =$

*Son lea fuomášán odđa vuogi rehkenastit dán bihtá. Son máhtta adderet jumešloguid:  $3 + 3 = 6$ . Dán bihtáš lea nuppi lađđasis okta eanet go nuppis. Son resonneret viidáseappot  $3 + 3 = 6$ , plussa okta vel, ja de šaddá vástádus čieža. Dás álgá son oahpes rehkenastinmáhtuin ja viidáset resonneremiin gávdna son vástádusa.*

MUITINSTRATEGIIJAT

Oahppit geavahišgohtet beaktillis strategiijaid mat mielddisbuktet ahte sii dihtet rehkenastinmáhtu vástádusaid almmá lohkama dahje resonnerema haga bihtáin dego  $3 + 4 = 7$ . Dán fásas leat oahppit automatiseren kombinašuvnna ja sáhttet dakkaviđe muitit vástádusa. Sii eai ádján gávnnahit rehkenastinmáhtu bihtáide vástádusaid ja sii rehkenastet dárkilit. Daði mielde atnigohtet sii muittu váldostrategiijan. Olu rehkenastinmáhttu tabeallain lea automatiserejuvvon, muhto oahppit sáhttet soames háve máhccat lohkan- ja resonnerenstrategiijaide.



Govus 4. Muitinstrategiija

**Muitinstrategiija ovdamearka: Ovlá galgá rehkenastit:  $3 + 4 =$**   
*Go lea čoavdán bihtá olu gerddiide, de dovdá son bures lohkokombinašuvnna  $3 + 4 = 7$ , ja vástádus boah tá automáhtalaččat su muittus.*

Soames oahppit sáhttet sirdásit lohkanstrategiiain muitinstrategiijaide go leat moatte geardde rehkenastán  $5 + 4 = 9$ . Dát leat oahppit geat automatiserejit rehkenastinmáhtu dušše mottiin geardduhemiin.

Vaikko rehkenastinmáhttu lea ge automatiserejuvvon, de dáhpáhuvvá liikká ahte oahppit geavahit lohkanstrategiijaid. Rehkenastinmáhttu  $5 + 4 = 9$  sáhtta leat vurkejuvvon muitui, muhto váibbasvuohta dahje ávvirmeahtunvuohta sáhtta váttásmahttit muitinproseassa nu ahte son baicca lohka dahje resonnere dan sadjái go muitit.

INDIVIDUÁLA EROHUSAT STRATEGIIJAOVDDIDEAMIS

Lea erohus das man jođánit iešguhtet oahppit sirdet lohkanstrategiijas automáhtalaš muitimii. Ovdáneapmi ii leat stáhtalaš lohkamis resonneremii ja das automáhtalaš muitimii, muhto dat dáidá rievddadit dan mielde man váddásat bihtát leat. Vaikko nuoramus oahppit dábálaččat geavahitge lohkama váldostrategiijan, de sáhttet sii maid muhtin bihtáid čoavdit muitinstrategiija bokte.

Muhtin ohppiin sáhttet leat eanet resonnerenstrategiijat gokko earát ges dávjjit válljejit lohkat rehkenastimis man eai leat automatiseren.

Muhtin oahppit automatiserejit rehkenastinmáhtu moatti geardduheami vuodul, go fas earát ádjánit guhkit ja fertejit mángii geardduhit ovdal go automáhtalaččat muitet kombinašuvnnaid.

Oahppit geain lea dábálaš ovdáneapmi čovdet dađistaga eanet rehkenastimiid automáhtalaš muitima bokte ja dađistaga unnit lohkan- ja resonnerenstrategiijaid bokte. Strategiijaid ja strategijageavaheami váldoministariid ovttasdoaiman lea mearrideaddjin dasa man bures rehkenastinmáhttu muđui ovdána.

REHKENASTINSTRATEGIIJAD BAJILGOVVA

Njealji čuovvovaš tabeallas ovdandivvojuvvojit addišuvnna, subtrakšuvnna, multiplikašuvnna ja divišuvnna dábáleamos rehkenastinstrategiijat. Strategiijat leat biddjojuvvon lohkan-, resonneren- ja muitinkategoriijaid vuollái. Strategiijat tabeallas leat ovdamearkkat. Gávdnojit mihá eambbo rehkenastinstrategiijat.

Addišuvdnastrategiijat

|                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lohkan Omd. $3 + 4 =$ | <b>Lohkat visot ja lohkat álggus fas</b><br>Sárgu lohkansárgáid dahje lohka suorpmaid «okta, guokte, golbma», ja viidáseappot «okta, guokte, golbma, njeallje». Lohka visot «okta, guokte, golbma, njeallje, vihtta, guhtta, čieža». |
|                       | <b>Lohkat visot</b><br>Lohka suorpmaid dahje sárgu lohkansárgáid. Cegge ovttá suorpmá hávális «okta, guokte, golbma» nuppi giedas ja cegge ovttá suorpmá hávális nuppi giedas «njeallje, vihtta, guhtta, čieža».                     |
|                       | <b>Lohkančuoggát lohkosymbolain</b><br>Sárgu čuoggáid loguide, omd. golbma čuoggá 3-lohkui ja njeallje čuoggá 4-lohkui. Lohka čuoggáid vai gávdná vástádusa.                                                                         |
|                       | <b>Lohkat viidáseappot</b><br>Lohka viidáseappot bihtá vuosttaš logus, $3 +$ «njeallje, vihtta, guhtta, čieža».                                                                                                                      |
|                       | <b>Unnimusmearri</b><br>Lohka viidáseappot bihtá stuorámus logus, $4 +$ «vihtta, guhtta, čieža».                                                                                                                                     |
| Resonneren            | <b>Verbála lohkan</b><br>Lohka jitnosit dahje iežas siste.                                                                                                                                                                           |
|                       | <b>Kommutatiiva láhka</b><br>$3 + 4 = 7, 4 + 3 = 7, a + b = b + a$                                                                                                                                                                   |
|                       | <b>Addišuvdna 0:in</b><br>$7 + 0 = 7, n + 0 = n$                                                                                                                                                                                     |
|                       | <b>«Manjit nummár» njuolggadus</b><br>$6 + 1 = 7, n + 1 =$ lohku manjel $n$ lohkoráiddus                                                                                                                                             |
|                       | <b>Váldá vuodu oahpes rehkenastinmáhtus</b><br>Ovdamearka: duppalastin plussa okta, $3 + 4 =, 3 + 3 = 6, 6 + 1 = 7$                                                                                                                  |
| Muitin                | <b>Diehtá vástádusa</b><br>$3 + 4 = 7$                                                                                                                                                                                               |

Subtrakšuvdnastrategiijat

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lohkan Omd. $7 - 3 =$ | <b>Lohkat visot ja lohkat álggus fas</b><br>$7 - 3 =$ , lohka suorpmaid dahje sárgu lohkansázuid, «okta, guokte, golbma, njeallje, vihtta, guhtta čieža», lohka eret «okta, guokte, golbma», ja lohka daid mat leat báhcán: «okta, guokte, golbma, njeallje». |
|                       | <b>Lassáneapmi</b><br>$7 - 3 =$ , lohka 3 rájes ja cegge ovttá suorpmá juohke lohkancahki nammii «njeallje, vihtta, guhtta, čieža». Geahččá suorpmaid logus ahte ledje njeallje lohkancahki.                                                                  |
|                       | <b>Unnun</b><br>$7 - 3 =$ , cegge čieža suorpmá. Lohka golbma lohkancahki vulos čieža rájes ja luoitá ovttá suorpmá juohke lohkancahki nammii, «čieža, guhtta, vihtta». De leat njeallje báhcán.                                                              |
|                       | <b>Lassáneapmi - Unnun</b><br>Geahččá bihtá ja mearrida guhte metoda lea jođáneamos. Ovdamearka: atná lassáneami bihtás $7 - 5$ . Atná unnuma bihtás $7 - 2$ .                                                                                                |
|                       | <b>Lohkančuoggát lohkosymbolas</b><br>Sárgu čuoggáid loguide, omd. golbma čuoggá 3-lohkui ja njeallje čuoggá 4-lohkui. Lohka čuoggáid vai gávnnaha vástádusa.                                                                                                 |
| Resonneren            | <b>Verbála lohkan</b><br>Lohka jitnosit dahje iežas siste.                                                                                                                                                                                                    |
|                       | <b>Váldá vuodu oahpes rehkenastinmáhtus</b><br>Okta unnit $n - 1 =$ lohku ovdalis $n$ lohkoráiddus, omd. $7 - 1 = 6$                                                                                                                                          |
|                       | <b>Minus visot</b><br>$7 - 7 = 0, n - n = 0$                                                                                                                                                                                                                  |
|                       | <b>Minus goasii visot</b><br>$7 - 6 = 1$                                                                                                                                                                                                                      |
|                       | <b>Beallideapmi</b><br>$6 - 3 = 3$                                                                                                                                                                                                                            |
| Muitin                | <b>Diehtá vástádusa</b><br>$7 - 3 = 4$                                                                                                                                                                                                                        |

| Lohkan Omd. 3 · 4 = | Multiplikašuvdnastrategiijat                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <b>Geardduhuvvon addišuvdna</b><br>Lohká suorpmaid, sárgu lohkansázuid, dahje golmmešloguid, III + III + III + III =, 3 + 3 + 3 + 3 =, lohká buot suorpmaid, sázuid dahje lohká lohkosymbolaid.                                                                                   |
|                     | <b>Lohká buot</b><br>Ráhkada III konkrehta joavkun ja lohká viidáseappot seammás go sárgu vel golbma golmmešjoavkku.                                                                                                                                                              |
|                     | <b>Lohká mánnga ovtta suorpmas</b><br>Lohká golmma rádjái guđege njealji suorpmas, «okta, guokte golbma» vuosttaš suorpmas, viidáseappot «njeallje, vihtta, guhtta», boahtte suorpmas «čieža, gávcci, ovcci» ja njealját suorpmas lohká «logi, oktanuppelohká, guoktenuppelohká». |
|                     | <b>Verbála lohkan</b><br>Lohká jitnosit dahje iežas siste.                                                                                                                                                                                                                        |
| Resonneren          | <b>Lohkoráiddut</b><br>4 · 3 =, lohká njeallje ceahki bajás 3-gearduma tabeallas, 3, 6, 9, 12                                                                                                                                                                                     |
|                     | <b>Kommutatiiva láhka</b><br>3 · 4 = 12 ja 4 · 3 = 12, $a \cdot b = b \cdot a$                                                                                                                                                                                                    |
| Muitin              | <b>Dekomposišuvdna (oahppi váldá vuodu oahpes rehkenastinmáhtus)</b><br>Ovdamearka 3 · 4 =, diehtá ahte 3 · 5 = 15 ja geassá eret 3, 15 - 3 = 12                                                                                                                                  |
|                     | <b>Regelstrategiijat</b><br>Multiplikašuvdna = 0:in saddá 0, $n \cdot 0 = 0$ .<br>Multiplikašuvdna 1:in, $n \cdot 1 = n$ .                                                                                                                                                        |
|                     | <b>Diehtá vástádusa</b><br>3 · 4 = 12                                                                                                                                                                                                                                             |

| Lohkan Omd. 12 : 3 = | Divišuvdnastrategiijat                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <b>Addá</b><br>Addá golmma jovkui ovtta guhtiige ja lohká seammás «okta, guokte, golbma». Juohká viidáseappot ovtta guđege jovkui, dassáži go lea addán eret buot 12. Lohká galle guhtege joavku lea ožžon.                                                                                                     |
|                      | <b>Joavkkut</b><br>Golmmas galget oažžut, galle oažžu guhtege? Bidjá golbma guđege jovkui. «Okta, guokte, golbma» guđege jovkui ja lohká galle joavkku šadde                                                                                                                                                    |
|                      | <b>Lohkat visot</b><br>Lohká «guoktenuppelohká, oktanuppelohká, logi» ja cegge ovtta suorpm. Viidáseappot «ovcci, gávcci, čieža» ja cegge vel ovtta suorpm. «Guhtta, vitta, njeallje» ja cegge fas ovtta suorpm. Lohká «golbma, guokte, okta» ja cegge fas ovtta suorpm. Lohká loahpas galle suorpm lea ceggen. |
|                      | <b>Lohká mánnga oktanaga</b><br>Lohká lohkoráidduid vulos guvlui, «guoktenuppelohká, ovcci, guhtta, golbma» ja cegge suorpm juohke háve. Lohká dasto galle suorpm leat ceaggut .                                                                                                                                |
| Resonneren           | <b>Verbála lohkan</b><br>Lohká jitnosit dahje iežas siste.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                      | <b>Beallidanstrategiija</b><br>12 : 2 = 6                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Muitin               | <b>Nuppeguvlui go multiplikašuvdna</b><br>3 · 4 = 12 ja 12 : 4 = 3                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>Diehtá vástádusa</b><br>12 : 3 = 4                                                                                                                                                                                                                                                                           |

# 5. Systemáhtalaš strategiijaoahpahus

Systemáhtalaš strategiijaoahpahus dahká ahte oahppit ovdánahttet beaktilis rehkenastin-strategiijaid. Intervenšuvdnaguorahallamat čájehit ahte strategiijaoahpahus sáhtta buoridit ohppiid matematihkkamáhtu kvalitehta (Ostad, 2013a). Ostad (2010) mielde orru strategiijaoahpahusas leame ráddjejuvvon árvu jus ii váldde vuhtii ohppiid ovdalaš máhtu. Danne sáhtta lihkostuvvan leat dan duohken ahte skuvla vuos háhká dieđuid das man muttus ohppiid lohkoipmárdus ja (lohko) lohkanálggat leat go álget skuvlii ja dasto heiveha oahpahusa ohppiid máhttodási mielde.

Ostad (2013a) mielde lea strategiijaoahpahusa ulbmil buoridit ohppiid struktuvrralaš ja funkšuvnnalaš kapasitehta. Buoridit struktuvrralaš kapasitehta lea dat ahte lasihit ohppiid máhtu ovtta suorggis, omd. máhtu rehkenastinvugiid birra. Kommutatiiva láhka ( $a + b = b + a$ ) addá ohppiide eanet máhtu addišuvnna birra. Struktuvrralaš máhttu viidána go sii ohppet ahte addišuvdna ja subtrakšuvdna leat gaskaneaskka nuppegežiid. Go dađi mielde ohppet rehkenastinstrategiijaid mat gusket erenoamážit dihto rehkenastinvuohká, de viidu sin struktuvrralaš máhttu ain eambbo.

Funkšuvnnalaš kapasitehta lea dat man beaktilit oahppi nagoda ávkki oažžut máhtus. Strategiija-oahpahus álgá mannel go oahppit leat ožžon vuodđooahpahusa rehkenastinvuogis. Oahpahus lea dasto daid rehkenastinstrategiijain mat gullet daid dihto bihtáide, geahča tabeallaid 4. kapihttalis.

LOHKOUSTIBAT, JUMEŠLOGUT, DUPPALASTIN JA BEALLIDEAPMI

Smávvaskuvllas lea dábálaš vuolggasadji rehkenastinmáhtu oahppamis ahte bargat nu gohčoduvvon «lohkoustibiiguin». Lohkoustibat leat guovtti ovttasíffarlogu kombinašuvnnat mat oktii šaddet ođđa lohkun, omd.  $2 + 3 = 5$ . Logut 2 ja 3 leat logu 5 lohkoustibat, ja nu leat maid 1 ja 4 ja 5 ja 0.

Skuvllas dáidet leat «logešustibat» eanemus deattuhuvvon. Dat ovddastit deatalaš rehkenastinmáhtu logešlohkovuogádagas. Lea gal datte ovdamunni ahte oahppit olahit buori rehkenastinjođu buot loguid dáfus 20 rádjái.

Ovtta lohkokombinašuvnna vuodul, ovdamearkka dihte lohkoustibiid 2 ja 3, sáhttet oahppit suorggidahttit njeallje iešguđetge rehkenastinmáhtu jus máhttet kommutatiiva lága ja leat oahppan ahte addišuvdna ja subtrakšuvdna leat gaskaneaskka nuppegežiid. Dán ovdamearkkas leat lohkokombinašuvnnas 2 ja 3 čuovvovaš rehkenastimat:  $2 + 3 = 5$ ,  $3 + 2 = 5$ ,  $5 - 2 = 3$  ja  $5 - 3 = 2$ . Jus oahppit muitet dán «ustitbára», de leat sis nappo buorit vejolašvuodát jođánit muitát buot dan njeallje iešguđetlágan rehkenastima almmá dárbbasit lohkanstrategiijaid atnit. Oassegeahččalemiin 1 ja 2, addišuvdna ja subtrakšuvdna lohkoviidodagas 0–10 leat diekkár lohkokombinašuvnnat. Earret rehkenastinmáhtu addišuvnnas ja subtrakšuvnnas 0:in ja bihtáin nu go  $n - n$ , leat lohkoviidodagas 0–10 oktiibuot 35 diekkár vuđolaš lohkokombinašuvnna (Mielddus 3).

Rehkenastinmáhtu bihtát addišuvnnas ja subtrakšuvnnas main lea logešrasttideapmi leat olu ohppiide hui váddásat. Muitit «lohkoustibiid» lea dakkár strategiija mii sáhtá álkidahttit rehkenastima dán dáfus, danne go oahppit sáhttet čoadit njeallje iešguđetge rehkenastima go muitet ovtta «ustitbára». Geahča bajilgova lohkoustibiin main lea logešrasttideapmi lohkoviidodagas 11–18 (Mielddus 3).

Earret «lohkoustibiid» de lea ávkkálaš máhttit «jumešloguid», beallideami ja duppalastima, go dat sáhtá álkidahttit rehkenastima jus oahppi atná dan máhtu geabbilit ođđa áššečuolmain. «Logešustibiid» dáfus lea seamma ládje.

**Verbaliseren ja reflekšuvdna** gullet strategiijaoahpussii. Oahppit galget válddahallat/čilget, digaštallat ja reflekteret iežaset ja earáid strategiijaid. Reflekšuvnna ja verbaliserema bokte ohppet sii čilget ja ákkastallat manne dihto metoda lea riehta ja makkár ovdamunit ja heajut bealit

iešguđetge strategiijain leat. Dakkár bargovuohki addá ohppiide vejolašvuoda kreatiivalaččat jurddašit, digaštallat, buohtastahttit ja šiehtadallat iešguđetge čovdosiid ja strategiijaid birra. Dainna lágiin besset sii ovdánahttit iežaset jurddašeami. Verbaliseren lea maid dat ahte oahppit máhttet čilget/válddahallat ja ákkastallat manne sii válljejit dihto strategiija.

Verbaliserema bokte šaddet oahppit dihtomielalaččat iežaset strategiijaid ja bargobihtáid čoadima strategiijaid hárrái. Oahpaheaddji sáhtá omd. jearrat «Movt jurddašit don dalle go čovdet dán bihtá?» dahje «Guđe strategiija atnet don?»

Observašuvnnat/dávkumat Hå-prošearvttá (Ostad, 2010) olis, čájehedje ahte oahppit, geain ledje heajut dahje gaskadási návccat/prestašuvnnat matematihkas, dárbbášedje veahki dasa ahte sániiguin čilget movt sii ledje čoadán bihtáid. Váilevaš nácka sániiguin čilget čoadinvuogi sáhtá leat hehttehussan beaktillis/effektiivá strategiijaoahppamis. Systemáhtalaš strategiijaoahpahasas sáhtá verbaliseren ja reflekšuvdna váldot mielde fásta oassin matematihkkaohpahasas.

### ATNIT «SISKKÁLDAS JIENA» MUITINVEAHKKIN

Go ohppet lohkat (teavstta) de lohket oahppit sániid jitnosit ja nannejit dan bokte assosiašuvnna jietnagova ja jiena gaskka. Seamma ládje nannejuvvojit assosiašuvnnat rehkenastinbihtáid ja vástádusaid gaskka go lohka diekkár rehkenastinbihtáid jitnosit (omd.  $3 + 4 = 7$ ).

«Siskkáldas jietna» muitinreaidun lea ahte oahppit oahppanfásas lohket rehkenastima (ovdamearkka dihte  $3 + 4 = 7$ ) jitnosit, vuollegaččat, savkkuhan-jienain ja iežas siste. Go manjel galget dán bihtá

čoadit, de sáhttet lohkat « $3 + 4 =$ » iežaset siste. Dát metoda sáhtá adnot muitinteknihkkan, man mielde sáhtá muittus viežžat vástádusa. Onstad ja Askeland (2008) mielde sáhtá metoda addit buori ávkki rehkenastinmáhtu automatiseremis.

### OLU HÁRJEHALLAT

Go oahppit leat oahppan ođđa rehkenastin-strategiija ja leat gergosat dan váldit atnui, de lea deatalaš ahte sii doarvá hárhallet dan, seammás go reflekterejit ja máhttet atnit strategiija dihto bihtás. Muhtin oahppit dárbbasit dušše moddii geardduhit ovdal go rehkenastinstrategiijat ja rehkenastinmáhtut cigget/automatiserejuvvojit, go fas earát dárbbasit mihá eambbo geardduhit ja hárhallat. Olu hárhallamis dáidá leat buoremus ávki jus ulbmil vuosttažettiin lea addit ohppiide vejolašvuoda fuomášit lohkovuogádaga minstariid ja oktavuodaid (Baroody et al. 2009).

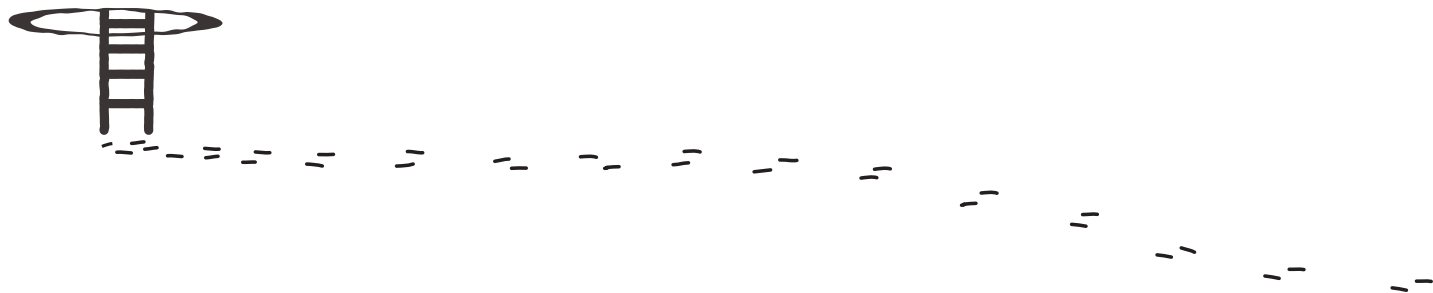
### MÁHTU DOALAHIT VARASIN

Soames oahppit vajálduhttet dahje masset máhtu go eai šatta geardduhit rehkenastinmáhtu jeavddalaččat. Dat leat erenoamáš čielggas luomuid manjel, dahje go luohkká muhtin áigodaga lea bargan temáin mii ii gáibit nu olu

rehkenastima. Oahppit geat ovdal máhtte beaktillis rehkenastinstrategiijaid álget fas atnit (lohko) lohkanstrategiijaid. Ohppiide, geat dárbbasit olu geardduheami ovdal go rehkenastinmáhttu cieggá/automatiserejuvvo, lea deatalaš ahte rehkenastinmáhttu dollojuvvo varasin vaikko luohkká livččiige bargame omd. geometriijain. Lea ovdamunnin ahte strategiijaoahpahas ja rehkenastinmáhtu hárhallan čadahuvvo miehtá skuvlajagi, nu ahte kontinuehta ii bisán. Oanehis beaivválaš rehkenastinhárhallamat ja strategiijabagadallan sáhtášii leat olu ohppiide ávkkálaš.

Variašuvnnat doaimmain ja barggus konkrehtaiguin addá ohppiide hárháneami loguid ja hivvodagaid dáfus, mii lasiha ipmárdusa iešguđetge beliin lohko rehkenastimis. Konkrehtat leat deatalaččat oahppanfásas, muhto dat váldojuvvojit eret eahpekonkretiserema dihte go oahppi lea gearggus bargagoahtit loguiguin dan sadjái go konkrehtaiguin.

Oahpahas varieremis leat muđui olu buorit rávvagat gávdnamis matematihka oahpaheaddjerávvagiin. Dasa lassin sáhttet buorren veahkkeneavvun leat koartaspealut main leat lohkoustibat, memoryspealut, birccut ja hárhallanprográmmat dihtoris.



# 6. Matematiikkaváttisvuodat

Matematiikkaváttisvuodat sáhttet iešguđet ládje vuhttot ja bohciidit. Matematiikkaváttisvuodat leat girjjálašvuodas definerejuvvon leat váttisvuodat strategijjaovdánahttima automatiserema oktavuodas (Ostad, 1995). Ostad (2013a) mielde leat birrasiid 10 proseanttas Norgga skuvlaohppiin matematiikkaváttisvuodat. Leat guokte váldojoavkku, oahppit geain lea maŋŋonan ovdáneapmi ja oahppit geain lea kvalitatiivvalaččat earálágan ovdáneami. Duon vuosttaš joavkkus leat oahppit geat čuvvot dábálaš ovdánanminstara, muhto geat ovdánit njoazibut.

Oahppit, geain lea kvalitatiivvalaččat earálágan ovdáneapmi matematihkas, čuvvot ovdánanminstara mii gáidá dábálaš minstaris. Dán joavkkus orro máhttu vurkejuvome sierra lanjaide main ii leat gaskaneaset oktavuohhta (Ostad, 2013a).

Dutkamis leat gávdnon mánga siva dasa manne oahppit eai lihkostuva matematihkas. Váttisvuodat sáhttet earret eará boahtit diliin mat čatnasit oahpahussii, láddamii, gillii, doahpagiidda,

konsentrašuvdnii ja muitofunkšuvnnaide. Váilevaš rehkenastinjohtu lea dábálaš dovdomearka ohppiin geain leat matematiikkaváttisvuodat (Baroody et al., 2014).

## STRATEGIJJA OVDÁNEAPMI OHPPIIN GEAIN LEAT MATEMATIHKKAVÁTTISVUODAT

Okta oktasaš mearka ohppiin geain leat matematiikkaváttisvuodat, lea ahte sis lea strategijjaovdáneapmi bisánan árrat. Oahppit, geain lea dábálaš ovdáneapmi matematihkas, olahit geabbilis ja viiddis strategijjačoakkáldaga, muhto oahppit geain leat matematiikkaváttisvuodat, atnet unnán ja áddjás strategijjaid go čovdet rehkenastinmáhtto-bihtáid.

Mánga jagi dutkama olis dán suorggis gávnnai Ostad (2013a) mánga dábálaš mearka dáid ohppiin:

1. Ovttagardánis lohkanstrategijjaid válljen
2. Daid eanemus primitiiva lohkanstrategijjaid válljen
3. Unnán variašuvdna iešguđet strategijja-variánttaid válljemis
4. Strategijjaválljemat rivde unnán jagis jahkái vuodđoskuvlaagi mielde

Ostad (2013a) mielde orro oahppit, geain leat matematiikkaváttisvuodat, ásahan strategijja-ovdáneami váldominstara árrat mánáidskuvládasis. Muhtimat dahket dan árvvusge loahpageahčen 1. luohká.

Govus dás vuolleis čájeha daid ohppiid strategijja-profiilla geain leat matematiikkaváttisvuodat. Lohkanstrategijjat leat áiggi vuollái dat maid eanemus atnet. Oahppit nagodit unnán háhkat ođđa beaktilis strategijjaid dahje muitinstrategijjaid. Sii ádjánit guhká ja atnet olu mentála kapasitehta

dasa ahte lohkamiin gávnnaht rehkenastinmáhtu bihtáide vástádusaid.

Jus bajiloaivi oahppan adno metoden rehkenastima muitimii, de sáhtá dat nannet dán tendearas danne go oahppit eai de oaččo vejolašvuoda olahit čiekralet ipmárdusa lohcorehkenastima ja strategijamáhtu bokte.



**Govus 5. Daid ohppiid strategijjageavaheapmi geain leat matematiikkaváttisvuodat.**

# 7. Rehkenastinmähtu

## bohtosiid giedahallan ja árvoštallan



Dán oasis leat ovdamearkkat dasa movt rehkenastinmähtu geahččaleami bohtosat sáhttet giedahallojuvvot ja árvoštallojuvvot iešguđetge luohkkácekkiid normerema vuodul. Dábáleamos meattáhusmállet mat leat registrerejuvvon, oppalaš bohtosat ja vásáhusat normeremis leat maid váldojuvvon mielde. Rehkenastinmähtu geahččaleami ja boadusskovi (skåringskjema) kopierenoriginálat leat mielde namain Appendix A ja B. Tabeallat main leat prosentiila- ja normerenskálát leat mildosiin 1 ja 2.

### DIVVUN JA ČUOGGÁID MEARKUN BOADUSSKOVVÁI

Oahpaheaddji divvu vástádusaid ja čállá rievttet ja boasttu vástádusaid logu boadusskovvái. Bihtát mat eai leat vástiduvvon, eai registrerejuvvo. Kommentárasadjái čállá oahpaheaddji bihtá ja vástádusa, omd.  $7 + 2 = 10$ . Dainna lágiin sáhtta oahpaheaddji fuomášit lea go boasttu vástádusain minsttar.

Tabealla 2. Ovdamearka movt čuoggáid lohku lea čállojuvvon boadusskovvái.

| Oahppi              | Add. 0–10 | Galle boastut | Sub. 0–10 | Galle boastut | Add. 0–20 | Galle boastut | Sub. 0–20 | Galle boastut | Mult. | Galle boastut | Div. | Galle boastut | Kommentára                                       |
|---------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-------|---------------|------|---------------|--------------------------------------------------|
| 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             | Boasttu rehkenastin-vuohki oasse-geahččaleamis 1 |
| Riikka gaska-mearri | 42        | 0.8           | 39        | 0.8           | 28        | 1.2           | 21        | 1.4           | 29    | 1.4           | 22   | 2.2           |                                                  |

Tabealla 2 čájeha movt bohtosat čállojuvvojit boaduskovvá. Čuoggáid olaheamis, mat registrerejuvvojedje standardiseremis, lea ráhkaduvvon bajilgovva dan viđa vuolimus, viđa bajimus ja viđa gaskamearáš oahppi bohtosiin 6. ceahkis. Dát ceahkki lea välljejuvvon oaidnin dihte movt effektivitehta/beaktilvuohta variere ohppiin geat leat vázzán skuvlla vihtta jagi. Dát välljejuvvon bohtosat leat välljejuvvon čájehit dan boadusviidodaga mii dábálaččat lea eanas luohkáin. Vástádusat leat sirrejuvvon ja biddjojuvvon skovvá čuoggáid logu mielde oassegeahččaleamis 1, ja dasto oassegeahččalemiin 2, 3, 4, 5 ja 6.

Bohtosat mat leat ruoná ivnniin merkejuvvon leat daid ohppiid bohtosat geat leat buot kombinašuvnnaid rehkenastán riehta áigemearis, mii lea 2 minuhta. Bohtosat mat leat merkejuvvon fiskadin, leat riikka gaskameari nalde dahje badjelis guoskevaš ahkeceahkis, muhto vuollemis go 45 rievttis vástádusa áigemeari siskkobealde. Dat bohtosat main ii leat ivdni, leat vuolábealde ahkeceahki gaskameari (Tabealla 2).

Oassegeahččaleamit main leat 45 rievttis vástádusa rehkenastinmáhtus adnojuvvojit leat effektiiva/ beaktilis strategijageavaheapmin guoskevaš lohkoviidodagas ja rehkenastinvuogis.

Ovdamearkkat boaduskovis (Tabealla 2).

**Oahppit nr. 1-4.** Rehkenastet dárkilit, atnet beaktilis strategijaid, ja dáidet atnime automáhtalaš muitima eanas bihtáin.

**Oahppit nr. 5-10.** Leat iešguđetlágan bohtosat. Bohtosat leat buoremusat addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohkoviidodagas 0–10. Dát oahppit berrejit iskojuvvot dárkileappot strategijaovdáneami hárrái addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohkoviidodagas 0–20. Heajos bohtosat sáhttet maid boahit das go sii eai leat doarvái olu hárjehallan

ovdamearkka dihte addišuvnna ja subtrakšuvnna lohkoviidodagas 0–20.

**Oahppit nr. 11-14.** Bohtosat leat vuollemis gaskameari buot oassegeahččalemiin. Dát oahppit eai leat olahan beaktilis/effektiiva strategijaid vuodđodásis, addišuvnnas ja subtrakšuvnnas 0–10. Sii dáidet dárbbášit olu geardduhit vai automatiserejit rehkenastinmáhtu. Sidjiide sáhtta leat ávkkálaš lágideit systemáhtalaš strategijaoahpahusa. Dasa lassin berre sin vuodđoipmárdus loguid, rehkenastinvuogi ja rehkenastinmearkkaid dáfus kártejuvvot.

**Oahppis nr. 15** leat čuovvovaš 3 rievttis vástádusa oassegeahččaleamis 1: 0 + 0 = 0, 2 + 2 = 4, 2 + 8 = 10. Muđui lea oahppi konsekveanta rehkenastán buot bihtáid multiplikašuvdnan. Oahppi lea rehkenastán buot bihtáid riehta multiplikašuvdnan. Ávžžuhuvvo fuomášuhttit oahppái ahte son lea boastut dahkan, ja addit sutnje vejolašvuoda ođđasis čadahit geahččaleami. Oahpaheaddji beassá de oaidnit man bures oahppi nagoda addišuvnna lohkoviidodagas 0–10. Daid eará oassegeahččalemiid boadus lea vuolábealde riikka gaskameari su ahkejoavkkus.

Dát ovdanbuktin addá roavva juogu bohtosiin joavkodásis. Prosentiiilat addet dárkilet dieđuid das movt ovttaskas oahppit olahit bohtosiid oassegeahččalemiin ahkeceahki ektui (geahča Mielddus 2).

STANDARDISERENSKÁLÁ

Daid dataid vuodul mat ledje piloterema vuodul välljejuvvoje prosentiiilat standardiserenskálán. Prosentiiaranšerema bokte sáhttit mii gávnnahit galli proseanttas dan joavkkus, mainna lea lunddolaš buohtastahttit oahppi, lea vuolit dahje alit boadus go maid guoskevaš oahppi lea olahan. Prosentiiila sáhtta maid čilgejuvvot leat okta árvu sorterejuvvon data-čoahkis main lea dihto proseanta datain iežas vuolde.

Rievttis vástádusaid logu vuodul guđege oassegeahččaleamis sáhtta prosentiiilaskoren lohkojuvvot tabeallain Mildosis 2. Ovdamearkan sáhttit mii geahčadit golmma oahppi bohtosiid Tabeallas 2.

Tabealla 3. Prosentiiilat ohppiin 1, 6 ja 14 (gč. Tabealla 2) ahkeceahki norpmaid vuodul (Mielddus 1).

| Oahppi nr. | Oassegeahččaleapmi 1 | Oassegeahččaleapmi 2 | Oassegeahččaleapmi 3 | Oassegeahččaleapmi 4 | Oassegeahččaleapmi 5 | Oassegeahččaleapmi 6 |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1          | Olles skoren         | Olles skoren         | Olles skoren         | Olles skoren         | Olles skoren         | Olles skoren         |
| 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.               |

**Prosentiiajuohkáseami ovdamearkkat ja árvvoštallan.** Oahppis nr. 14 čájehit oassegeahččaleamit 1, 2, 4, 5, 6 ahte oahppi skoren lea vuollemis 5. prosentiiila, gč. Mielddus 1. Dat mearkkaša ahte 95 % 6. ceahki ohppiin olahit alit skorema go dát oahppi.

Oassegeahččaleamis 3, addišuvdna 0–20, skore oahppi 5. ja 10. prosentiiila gaskkas 6. ceahki normerena mielde. Dán oassegeahččaleamis ožžot 90 proseantta 6. ceahki ohppiin alit skorema.

Oahppi skore vuollemis 5. prosentiiila dan eará viđa oassegeahččaleamis. Vuollegis čuokkisumma ja unnán boasttuvuođat čájehit ahte oahppi reagere njozet, muhto dárkilit. Ávžžuhuvvo observeret oahppi gávnnahan dihte guđiid strategijaid son geavaha, ja dasto álggahit doaibmabijuid mat sáhttet veahkehit oahppi viidáset strategijaovdánahttimiin.

Boasttuvuođaid frekveansa Tabeallas 4 čájeha surggiid ja rehkenastinmáhtu maid mii piloteremis gávnaheimmet leat váddáseappot go earát. Dáid surggiid dáfus berrejit oahpaheaddjit leat dihtomielalaččat. Iešguđetge ohppiid boasttvástideamit berrejit dárkileappot analyserejuvvot. Boasttuvuođat sáhttet boahit strategijageavaheamis. Dakkár boasttuvuođat leat dávjá ovttá logu badjelis dahje vuollemis go rievttis



vástádus ja sáhttet boahit das ahte oahppi lea geavahan lohkanstrategiija ja lohkgaohtán boasttu lohkanceahkis. Soames boasttuvuođat leat omd. dan dihte go oahppi lea atnán addišuvnna dan sadjái go subtrakšuvnna.

Tabealla 4. Dábáleamos boasttuvuođat oassegeahččalemiin gávnon materiála piloteremis.

| Oassegeahččaleapmi    | Boasttuvuohta                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Addišuvdna 0–10    | Addišuvdna 0:in ja addišuvdna 1:in vuosttaš laddasis.                                                     |
| 2. Subtrakšuvdna 0–10 | Subtrakšuvdna 0:in ja subtrakšuvdna 9:in.                                                                 |
| 3. Addišuvdna 0–20    | Bihtát main lea logešrastideapmi ja bihtát main 7 ja 8 leat adderejuvvon eará loguin.                     |
| 4. Subtrakšuvdna 0–20 | Bihtát main logešrastideapmi ja logut main logešrastideapmi ja logut subtraherejuvvon 7:in, 8:in ja 9:in. |
| 5. Multiplikašuvdna   | Bihtát main multiplikašuvdnatabeallat 7:in, 8:in ja 9:in.                                                 |
| 6. Divišuvdna         | Bihtát main multiplikašuvdnatabeallat 7:in, 8:in ja 9:in.                                                 |

Oahppit geain leat vuollegis skoren ovttá dahje eanet oassegeahččalemiin berrejit čuovvuluvvot viidáseappot oktagaslaš strategijaobserverema bokte. Dás čujuhit mii kártenávdnasi: Fokus på elever med matematikkvanser (Ostad, 2013b).

# 8. Rehkenastinmáhtu geahččaleami bohtosat buohtastahttojuvvon eará kártengeahččalemiiguin matematihkas

**Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea lassin matematihkkageahččalemiide mat mihtidit lohkoipmárdusa ja eará beliid ohppiid matematihkkafágalaš gelbbolašvuodas. Danne fertejit rehkenastinmáhtu geahččaleamit álo árvvoštallojuvvot ovttas diekkár kártengeahččalemiiguin. De oažžut roavvajuogu njealji jovkui main lea iešguđet dási máhttoprofiila:**

**1. Ohppiin geat olahit gaskamuddosaš bohtosiid rájes gitta buori beaktilvuoda bohtosiid rádjái rehkenastinmáhtu geahččaleamis ja gaskamuddosaš gitta buorit bohtosat eará matematihkkakártemiin** lea árvvusge buorre rehkenastinjohtu. Sii geavahit iežaset máhtu ulbmillaččat, geabbilit ja rehkenastet beaktilit. Dáin ohppiin lea buorre matematihkkabirgennákca ja dáidet dárbbasit eanet hásta-leaddji bargobihtáid.

Dán joavkkus leat maid oahppit geain lea gaskamuddosaš beaktilvuolta ja gaskamuddosaš ipmárdus. Dát oahppit oččoše ávkki systemáhtalaš strategijaoahpahusas, mii sáhtta buoridit matematihkkamáhtu kvalitehta oppalaččat.

**2. Ohppiin geat olahit gaskamuddosaš bohtosiid rájes gitta buori beaktilvuoda bohtosiid rádjái rehkenastinmáhtu geahččaleamis, muhto heajos bohtosiid eará matematihkkakártemiin**, leat oahppit geat automatiserejit moatti geardduheami vuodul, muhto geain ii leat

doarvái ipmárdus loguid, rehkenastinvugiid ja/dahje posišuvdnasystemas. Unnán ipmárdus sáhtta maid guoskat eará osiide matematihkas. Problema sáhtta leat ahte dát oahppit eai leat fuomášán minstariid ja oktavuodaid lohkovuogádagas. Sii leat baicca automatiseren rehkenastinmáhtu, muhto eai ovdánahttan doarvái buori lohkoipmárdusa. Maiddái dáid ohppiide livččii systemáhtalaš strategijaoahpahus ávkálaš, mas ulbmil lea ahte oahppit galget fuomášit minstariid ja oktavuodaid lohkovuogádagas. Oahppit dán joavkkus dárbbasit vel lassin kártejuvvot dan matematihkkamáhtu dáfus mii mihtida ipmárdusa.

**3. Oahppit geat olahit vuollegis beaktilvuoda rehkenastinmáhtu geahččaleamis, muhto gaskamuddosaš gitta buriid bohtosiid rádjái eará matematihkkakártemiin**, eai dáidde rehkenastinmáhtu vuollegis beaktilvuoda dovdat hehttehussan. Dakkár árvvoštallan lea datte dan duohen guđe ahkeceahkis geahččaleapmi čadahuvvo. Ohppiin

sáhtta leat dát nákcenprofiila mánáidceahkis. Jus beaktilvuolta ja rehkenastinjohtu ii buorrán, de sáhtta dat šaddat hehttehusfáktorin bajit cehkiin gos rehkenastinbihtát šaddet dađistaga váddáseappot. Oahppit dán joavkkus dáiddáše atnit ávkki systemáhtalaš strategijaoahpahusas man olis rehkenastinjohtu buorránivččii.

**4. Oahppit geat olahit vuollegis beaktilvuoda rehkenastinmáhtu geahččaleamis, ja geain leat heajos bohtosat eará matematihkkakártemiin.** Lea deatalaš fuomášit dáid ohppiid árrat 1. luokás. Čoahkkimat mánáidgárdiin skuvlii sirdima oktavuodas sáhtáše maid addit dieđu das guđet mánát eai vuos leat lohkoipmárdusa olahán. Dat sáhtta leat mearrideaddjin dasa ahte sin ovdagihtii máhttu iskojuvvo ja ahte farggamusat álggahuvvojit doaimmat jus sis váilu máhttu guovddáš doahpagiin ja dábálaš áššiin, geahča 9. kapihttala.

Dát oahppit dáiddáše atnit ávkki systemáhtalaš strategijaoahpahusas ja olu hárjehallamiin main leat iešguđetlágan vuolggasajit. Dát oahppit dárbbasit veahki fuomášit minstariid ja oktavuodaid lohkovuogádagas, ja sii dárbbasit olu geardduhemiid. Jus beaktilvuolta ja johtu buorrána, de luvve dat mentála resurssaid daid osiide matematihkas maid ulbmil lea ovdánahttit ipmárdusa. Strategijaoahpahus ja olu hárjehallan iešguđetlágan aktivitehtaid bokte loktešii seammás lohkoipmárdusa.

## BOHTOSAT (TEAKSTA)LOHKANMÁHTU EKTUI

Vuollegis skoren eará matematihkkakártemiin sáhtta maid bohtit heajos teakstalohkanmáhtus. Oahppis sáhttet leat váttisvuodas lohkat ja ipmirdit

maid galget muhtin bihtáin bargat ja nappo eai beasa diekkár iskkademiin čájehit maid sii máhtáše.

Dan 15 % ohppiin geain leat heajumus bohtosat leat sullii bealis rehkenastinváttisvuodas (Reikerås, 2007). Vai dáid ohppiid sáhtta viidáseappot guorahallat ja lágidit sidjiide dili, berrejit rehkenastinmáhtu geahččaleami bohtosat leat oassin ollislaš máhttoárvvoštallamis sihke loguid ja teavsttaid lohkamis. Dát oahppit dárbbasit erenoamáš heiveheami matematihkas earret eará go galget lohkat instruksuvnnaid ja teakstabihtáid. Heajos automatiserenákca sáhtta leat čuohcci fáktor goappaš fágasurggiin.

1 2 3



# 9. Doaibmabijut

Systemáhtalaš strategijaoahpahas dábálaš oahpahas livččii doaibmabidju mii bohtá buot ohppiide buorin, ja erenoamážit deatalaš lea dat sidjiide geain lea várra oažžut vátisvuodaid. Nu go ovdal daddjon, de čujuhit mánja guorahallama ahte árra strategijaoahpahas sáhtá eastadit matematihkkavátisvuodaid. Dutkan čájeha ahte:

1. Matematihkkavátisvuodát sáhttet njuolga bohciidit beaktilkeahtes/ineffektiiva strategijaválljemiin.
2. Beaktilis/effektiiva strategijageavaheami sáhtá oahpaha bokte oahppat.
3. Systemáhtalaš strategijaoahpahas sáhtá positiivvalaččat váikkuhit matemáhtalaš gelbbolašvuoda ovdáneami

(Ostad, 2013a)

Go oahppit rahčet rehkenastimiin vuosttaš skuvlajagiid, de lea dárbbalaš geahčadit daid vuđolaš proseassaid vai gávnnaha man guhkás oahppi lea ovdánan. Guovddáš čovddasánit dán oktavuodas leat: vuđolaš doahpagat, lohkoahpagat, (lohko)lohkangálggat ja symbolagiedahallan.

Vuollegis rehkenastinleaktu ja olu boasttuvuodát Rehkenastinmáhtu geahččaleamis sáhtá leat mearkan dasa ahte oahppit ovdamearkka dihte eai ipmir rehkenastinmearkkaid, rehkenastinvuogi dahje geavahit primitiiva lohkolohkanstrategijaid.

Individuála strategijaoahpahas vuodul sáhtá oahpaheaddji árrat oažžut bajilgoa ohppiid strategijaovdáneamis ja álggahit doaibmabijuid eastadan dihte ahte soames oahppit bisánit dakkár dássái gos dušše geavahit lohkanstrategijaid. Ohppiid strategijageavaheami kártemii ávžžuhuvvo geavahit Ostada strategijadiagnostiserema (Ostad 2013b): *Ressurshefte til Fokus på elever med matematikkvansker. Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring*. Ostad mielde orro čájehuvvome ahte muhtin ohppiin bisána strategijaovdáneapmi juo vuosttaš luohkás. Dáidda ohppiide sáhtášii eksplisihhta hárjehallan ja bagadallan strategijaoahpahas leat ávkkálaš. Čavčča mielde 2. luohkás sáhtá leat ávkkálaš iskat ohppiid strategijaovdáneami vai beassá álggahit doaibmabijuid ovdal go ovdáneapmi bisána daid primitiivamus lohkanstrategijaid dássái.

## REHKENASTINKURSA

Rehkenastinmáhtu geahččaleami ulbmil lea fuomášit ohppiid geat rahčet vuđolaš rehkenastimiin, ja dat lea normerejuvvo 2.-10. ceahkkái. Ohppiide geat rahčet sáhtá fálojuvvot rehkenastinkursa. Ávžžuhuvvo diekkáriid organiseret intensiivakursan mii čadahuvvo dihto áigodagas. Kurssat berrejit vuodđuduvvot dan máhtu nala mii ohppiin lea ovddalgihtii ja sisttisdoallat dihto struktuvrra mas lea lohkomáhttu, strategijaoahpahas, verbaliseren, reflekšuvdna, olu hárjehallan ja máhtu máttas doallan.

## STRATEGIJAOVDÁNAHTTIMA KURSSAT

Individuála strategijaoahpahasvuonnat veahkehit oahpaheaddji gávnnahit guđiid strategijaid oahppit geavahit ja dasto álggahit doaibmabijuid mat veahkehit sin ovdánit dobbelii. Modelleren lea deatalaš komponanta beaktilis strategijaoahpahas. Diekkár doaibmabijuid bokte sáhttet oahppit oažžut eksplisihhta hárjehallama dan guovtti modealla geavaheami bokte mat leat čájehuvvon doaibmat bures: láidestanmodealla (bagadallan-) ja iežas-instrueren-modealla.

## LÁIDESTANMODEALLA

«Modelleremis orru guovddáš fása leame dat nu gohčoduvvon «jitnosit-jurddašemi-proseassa». Reid ja Lienemann, Ostad (2013a), deattuheaba ahte «jitnosit jurddašit» ohppiid gulu ii leat dušše proseassa čilgen/válddahallan. Metoda galgá seammás dahkat ahte oahppit atnet ávkin iežaset deklaratiiva dieđu das «manne» ja «movt» dihto strategija váldojuvvo atnui. Bajilgovva čuoggáid mielde sáhtá govvidit guđet váldolađđasat strategijaoahpahas leat mielde «jitnosit-jurddašemi-proseassas»:

1. Oahpaheaddji čájeha vuosttaš lávkkiid strategija geavaheamis bihtá rievttis čovdosa rádjái. Dáinna lágiin beassá oahppi oaidnit ja gullat movt «ekspearta» jurddaša.
2. Oahpaheaddji veahkeha oahppi muhtin muddui. Oahpaheaddji váldá de ieš ovddasvástádusa čovddusstrategija muhtin osiid dáfus, nu ahte oahppi sáhtá vuodjut daidda komponanttaide maid son máhtá.
3. Oahpaheaddji bidjá oahppái ovddasvástádusa. Dat dáhpáhuvvá dađi mielde go oahppi olaha eanet gelbbolašvuoda (Ostad, 2013a).

## IEŽAS-INSTRUEREN-MODEALLA

Iežas instruerema pedagogalaš prinsihpat leat čadnojuvvo oahpahasmodellii man Meichenbaum (1977) lea ovdánahtán, mii atná vuodđun dan movt oahppi iežas verbaliseremiid bokte sáhtá hálddašit ja stivret observerehahtti láhttema. Dát oahpahas-modealla lea čájehuvvon bures doaibmat ohppiid guovdu geain leat oahppanvátisvuodát. «Meichenbauma iežas-instrueren-modeallas leat vihtta ceahki:

1. Ollesolmmoš čovdá bihtá seammás go son jitnosit čilge/instruere movt strategija čadahuvvo («cognitive modelleren»).
2. Oahppi geavaha seamma strategija seamma bihtái ollesolbmo bagadeami vehkiin («overt external guidance»).
3. Oahppi čovdá bihtá seamma ládje (go 2) seammás go son instruere iežas jitnosit («overt self-guidance»).
4. Oahppi savkkuha instruksuvvna alčče seammás go čovdá bihtá («faded, overt self-guidance»).
5. Oahppi čovdá bihtá dan seammás go čuovvu iežas siskkáldas jiena («covert self-instruction»).

(Ostad, 2013a, p. 65)

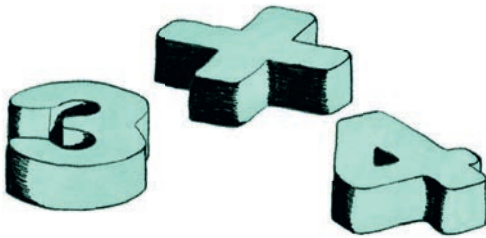
Lea hui deatalaš árrat fuomášit ohppiid geat rahčet. Vuosttaš skuvlajagi mielde sáhttet oahppit, geain lea heajos lohkoipmárdus, oažžut veahki. Muhtin ohppiin bohciidit vátisvuodát dainna go sirdašupmi konkrehtain abstrákta symbolaide álgá ilá árrat. Ohppiide geain ii leat vuđolaš ipmárdus ja máhttu, sáhtá leat ávkkálaš olu bargat konkrehtaiguin muhtin áiggi.

Rehkenastinmáhtu geahččaleami olis sáhtá fuomášit ohppiid geain strategijaovdáneapmi orro bisáneame juo 2. luohkás, ja sáhtá dalle juo álggahit veahkkedoaimmaid.

# 10. Rehkenastinmáhtu geahččaleami standardiseren ja normeren

## PROSEDYRA

2012 giđa čađahuvvui ovdapiloteren 2. – 10. luohkaid dásis. Dan manjel leat geahččaleami oasit ja láidehusat/bagadusat muddejuvvon ja heivehuvvon. Dasto gessojuvvui riikkadási ovddasteaddji gaskamearálaš vuoddu. Oktiibuot oassálaste 3375 oahppi 2. ceahkis 10. ceahkkái Rehkenastinmáhtu geahččaleami normeremis.



Tabealla 5. Galle oahppi guđege ceahkis oassálaste normeremis.

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

### Oppalaš láidehus

Geahččaleapmi čađahuvvui buot skuvllain standardiserejuvvon láidehusa/bagadusa vuodul. Buot oahppit guoskevaš ceahkis oassálaste geahččaladdamiin.

### Divvun ja čuoggáid addin

oahpaheaddji hálddašii geahččaleami olles luohkás oktanis. Geahččaleami gihppagat sáddejuvvojedje Lohkanguovddázii gos buot vástádusat biddjojuvvojedje databásii. Dainna lágiin lei vejolaš

oažžut bajilgova vejolaš boasttuvuođaid málliin ja boasttuvuođaid frekveanssas iešgudetlágan bihtáin. Rievttes vástádusaid lohku registrerejuvvui SPSS:ii, ja geahččaleami normeren dahkkojuvvui SPSS analysaid vuodul.

### Normerenbohtosat ja summaid skoren

Normeren čađahuvvui skábmamánus ođđajagemánnui. Dat ferte válđojuvvot mielde árvvoštallamii jus Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi čađahuvvi eará áiggiid skuvlajagis.

## VALIDITEHTA JA RELIABILITEHTA

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea ráhkaduvvon matematihkkaváttuid ođđaset dutkama vuodul, mas vuolggasadjin lea strategijjaovdánahttin ohppiid rehkenastinovdáneami oktavuodas.

Cronbach alpha adnui meroštallat geahččaleami reliabilitehta. Dát analysa dovddaha geahččaleami siskkáldas konsisteansa. Árvvut bajábealde .7 Cronbach alpha mielde rehkenastojuvvojit leat dohkálažžan.

Tabealla 6. Reliabilitehta

| Trinn | 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           |

## PILOTEREMA BOHTOSAT

Ohppiin geain lei vuollegis skoren oasse-geahččalemiin 1 ja 2, addišuvdna ja subtrakšuvdna lohkoviidodagas 0–10 lei maid vuollegis boadusskoren dain eará oassegeahččalemiin.

Oassegeahččaleami 4 bohtosat (subtrakšuvdna lohkoviidodagas 0–20) ledje sierraláganat danne go das ledje heajumus bohtosat, vuollegeamos skoren. Buot cehkiin mat mihtiduvvojedje, lei gaskamearri vuollegeappos go multiplikašuvnnas. Nu lei vaikko subtrakšuvdna dán lohkoviidodagas introduserejuvvui oahpahasas ovdal go

multiplikašuvdna. Geavatlaččat mearkkaša dat ahte rehkenastinbihtáin nu go  $3 \cdot 4 = 12$  lea ohppiide álkit gávdnat vástádusa go omd. bihtái  $12 - 4 = 8$ . Dáikko čájehii maddái normeren vuollegis skorema buot cehkiin. Erohusat multiplikašuvnnas ja subtrakšuvnnas 0–20 sáhttet boahit das go ii leat biddjon doarvái deaddu strategijjaoahpahussii subtrakšuvnnas, dahje ii leat adnon doarvái áigi dainna bargat. Lea seammás guhkes árbevierru dasa ahte oahppit galget máhttit multiplikašuvdnatabealla bajiloavvi, mii árvvusge sáhttá leat čilgehussan oassegeahččalemiid 4 ja 5 erohusaide.

## VÁSÁHUSAT PILOTEREMIS

Pitoteremis oidne mánnga oahpaheaddji vuordemeahttun fuomášeami. Okta ovdamearka dasa lei go gaskamuddosaš čeahpes oahppi 7. luohkás olahii hui vuollegis skorema oassegeahččalemiin 3 ja 4, addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohkoviidodagas 0–20, vaikko sus ledje buorit bohtosat/alla skoremat dain eará oassegeahččalemiin. Go dán iske dárkileappot, de bođii ovdan ahte son lei atnán daid buot áddjámus lohkanstrategijjaid dáin bihtáin. Dát oahppi muitalii ahte sutnje lei rehkenastin váttis dán lohkoviidodagas, ja ahte son ii diehtán movt livččii sáhttán jurddašit go galgá diekkár bihtáid čoadit.

Mii gávnnaimet maid ohppiid geat ledje automatiseren addišuvnna ja subtrakšuvnna lohkoviidodagas 0–10 juo 2. luohkás. Muhto gávdnoje maddái 10. luohká oahppit geat eai lean automatiseren rehkenastinmáhtu dán lohkoviidodagas.

Oahpaheaddjit geat oassálaste piloteremis, muitaledje ahte sis ii lean doarvái máhttu strategijjaovddideami birra vuđolaš rehkenastimis. Dát temá ii lean deattuhuvvon sin matematihkka-oahpus.

# 11. Čoahkkáigeassu

**Lea deatlaš ahte oahppit olahit buori rehkenastinmáhtu. Beroškeahtá das man olu mii deattuhit strategiijaoahpaheami, de lea áibbas dárbblaš ahte oahppit ovdánahttet buori lohkoipmárdusa. Ii leat mihkke vuostálasvuodaid buori lohkoipmárdusa ja automatiserejuvvon rehkenastinmáhtu gaskka, ja automatiserema vuodđun ferte álo leat ipmárdus.**

Nu go namuhuvvon álggus, de galget oahppit mannel 2. jahkeeahki leat ovdánahtán mánngalágan rehkenastinstrategiijaid guovttesiffarloguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas. Dán mihttomeari olaheapmi lea oalát dan duohken ahte oahppit vuos leat ovdánahtán beaktilis strategiijaid ovtasiffarloguid rehkenastimis.

Rehkenastinmáhtu geahččaleami standardiserema bohtosat čájehedje ahte ohppiin ledje vuollegis gaskamearálaš bohtosat buot cehkiin. Dát bohtosat sáhttet mearkkašit ahte olu 10. ceahki ohppiin eai lean dohkálaš rehkenastinmáhtut vuđolaš rehkenastimis. Eambbo fokus rehkenastinstrategiijaide oahpaheaddjeoahpus ja vuodđoskuvllas sáhtášii addit ohppiide buoret birgema dán suorggis.

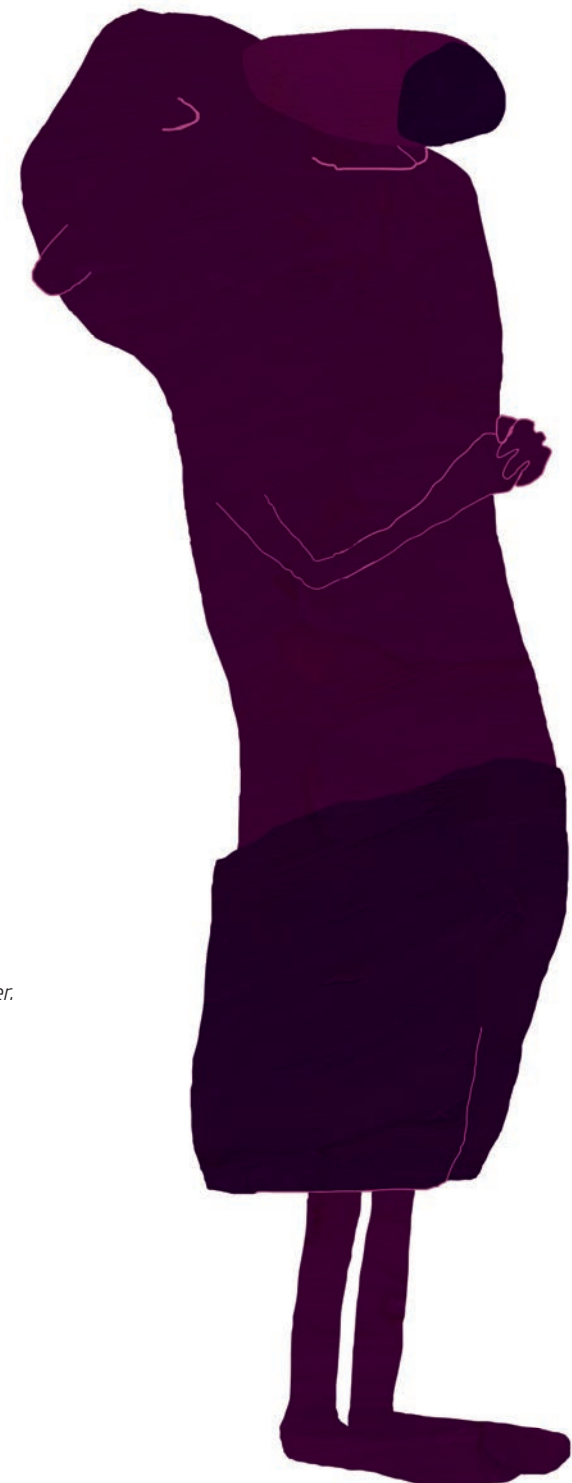
Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea reaidu man oahpaheaddji sáhtá geavahit iskat man beaktilit oahppit rehkenastet ovtasiffarloguiguin. Dutkan čájeha ahte systemáhtalaš strategiijaoahpahusas lea posiitiiva váikkuhus ohppiid oppalaš matematihkkagelbbolašvuhtii. Systemáhtalaš strategiijaoahpahus vuosttaš skuvlajagiid sáhtá unnidit goit ovtta siva dasa go matematihkkafágas leat heajos bohtosat.

Lihkku bargguin!



## GIRJJÁLAŠVUOHTA

- 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.



# Oahpaheaddjái bagadus

Olles geahččaleami (oktan bagademiin) ádjána birrasiid 15 minuhta čadahit jus buot oassegeahččaleamit čadahuvvojit manjalaga.

Mii datte ávžžuhit ahte dat čadahuvvojit mánáidskuvllas vuoruid mielde, ovtta-guokte oassegeahččaleami hávális. Nuoraidskuvllas sáhtta oassegeahččalemiid 1–4 čadahit ovtta vuorus ja oassegeahččalemiid 5 ja 6 sierra.

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmái dárbbasa oahpaheaddji áigemihttára dahje diimmu mas lea sekundaviissir.

Oahppit eai galgga sihkkungummiin divvut boasttuvástádusaid, muhto baicca sázastit boasttuvástádusa badjel ja dasto čállit rievttis vástádusa.

Lea deatalaš ahte buohkain leat guokte liántta go geahččaleapmi álgá, vai eai dárbbas ádjánit liántta čohkamiin. Oahpaheaddjis berrejit leat liige liánttat sadjosis.

Ohppiid bagadus lea ráhkaduvvon ovttaskas ohppiide dahje jovkui dábálaš luohkkálanjas.

Bagadusa sáhtta heivehit jus geahččaleapmi čadahuvvo oktagaslaččat/individuálalaččat.

- Gihpa mas leat bihtát juhkkovuvvo ohppiide.
- Buot oahppit álget oktanis 1. siiddus, addišuvnnain 0–10, ja čovdet bihtáid dihto ládje manjalaga (gč. bagadusa ohppiide).
- Oahpaheaddji váldá áiggi ja bisseha ohppiid go lea gollan 2 minuhta. Dasto álget oahppit oktanaga 2. siiddus, ja bissehuvvojit go lea gollan 2 minuhta.
- Lea deatalaš ahte oahppit geat gerget ovdal go bissehuvvojit, vurdet jaskadit dassážii go áigi lea dievvan, vai eai vuorjja daid earáid (gč. bagadusa ohppiide).
- Oahppit eai galgga bládestit nuppi siidui ovdal go gohččovvojit.

# Bagadus ohppiide

- «Dál galgga rehkenstit nu olu bihtáid dán siiddus go ollet guovtti minuhtas».
- Jus geahččaleapmi lea joavkkus: «Buohkat álget oktanaga go mun dajan «álget», ja heitet čállimis go mun siidan bisánit».
- Individuála/akto čadaheapmi: «Don álggát go mun dajan «álgge», ja heaittát čállimis go dajan «bisán».
- «Jus fuomášat ahte leat boastut čállán, de it galgga sihkkut dan, muhto sázastit boasttu vástádusa ja čállit rievttis vástádusa dasa báldii» (oahpaheaddji čájeha movt dat galgá dahkkot).
- «Lea deatalaš álgit ráidduin mii lea gurut bealde, dasto gaskkamus ráidduin ja loahpas dainna mii lea olgeš bealde. It galgga njuiket ovttage bihtá badjel.» (oahpaheaddji doallá bajás vuosttaš árkkka ja čájeha movt manjalaga/guđe guvlui oahppit galget bargat).
- «Don it soaitte geargat buot bihtáiguin, muhto don galgga rehkenastit nu olu bihtáid go ollet guovtti minuhtas».
- «Jus gearrgat ovdal go mun bissehan din, de vuordde ráfis, dahje sárggo árkkka vuolágeahčái dassá mun bissehan din. Don it galgga dadjat ahte leat geargan».
- «Go mun siidan, de easkka bládestat nuppi siidui».

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:

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $10 + 5 =$ | $16 + 2 =$ | $2 + 11 =$ |
| $7 + 5 =$  | $6 + 8 =$  | $6 + 6 =$  |
| $9 + 4 =$  | $5 + 9 =$  | $5 + 7 =$  |
| $11 + 3 =$ | $9 + 3 =$  | $8 + 9 =$  |
| $7 + 9 =$  | $7 + 7 =$  | $3 + 10 =$ |

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $12 + 2 =$ | $17 + 0 =$ | $4 + 8 =$  |
| $6 + 7 =$  | $5 + 8 =$  | $9 + 6 =$  |
| $9 + 5 =$  | $6 + 9 =$  | $9 + 10 =$ |
| $14 + 6 =$ | $9 + 8 =$  | $8 + 5 =$  |
| $8 + 6 =$  | $7 + 9 =$  | $9 + 7 =$  |

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $8 + 8 =$  | $8 + 7 =$  | $6 + 8 =$  |
| $15 + 4 =$ | $18 + 2 =$ | $4 + 14 =$ |
| $7 + 6 =$  | $9 + 7 =$  | $3 + 9 =$  |
| $9 + 9 =$  | $8 + 6 =$  | $7 + 8 =$  |
| $8 + 4 =$  | $14 + 3 =$ | $4 + 9 =$  |

Namma:

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $20 - 1 =$ | $13 - 6 =$ | $11 - 5 =$ |
| $15 - 9 =$ | $15 - 8 =$ | $14 - 5 =$ |
| $11 - 1 =$ | $12 - 7 =$ | $17 - 9 =$ |
| $12 - 2 =$ | $18 - 9 =$ | $12 - 5 =$ |
| $11 - 9 =$ | $14 - 8 =$ | $20 - 4 =$ |

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $12 - 3 =$ | $13 - 5 =$ | $13 - 7 =$ |
| $13 - 4 =$ | $11 - 4 =$ | $16 - 9 =$ |
| $11 - 2 =$ | $20 - 7 =$ | $20 - 3 =$ |
| $11 - 7 =$ | $15 - 7 =$ | $16 - 8 =$ |
| $19 - 9 =$ | $17 - 8 =$ | $13 - 9 =$ |

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $12 - 8 =$ | $11 - 8 =$ | $20 - 2 =$ |
| $14 - 9 =$ | $20 - 6 =$ | $15 - 6 =$ |
| $11 - 3 =$ | $12 - 9 =$ | $13 - 8 =$ |
| $12 - 6 =$ | $14 - 6 =$ | $20 - 8 =$ |
| $20 - 9 =$ | $20 - 5 =$ | $14 - 7 =$ |

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:

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

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

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





Prosentillat 6. ceahkis

|                       |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Prosentila            | 5. | 10. | 15. | 20. | 25. | 30. | 35. | 40. | 45. | 50. | 55. | 60. | 65. | 70. | 75. | 80. | 85. | 90. | 95. |
| Addišuvdna<br>0-10    | 30 | 37  | 40  | 42  | 43  | 44  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-10 | 23 | 27  | 30  | 33  | 35  | 38  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Addišuvdna<br>0-20    | 11 | 15  | 17  | 20  | 22  | 23  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 31  | 32  | 35  | 36  | 39  | 41  | 44  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-20 | 8  | 11  | 12  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 28  | 31  | 37  | 44  |
| Multiplika-<br>šuvdna | 12 | 16  | 19  | 21  | 23  | 24  | 25  | 26  | 28  | 30  | 31  | 33  | 35  | 37  | 39  | 41  | 43  | 44  | 45  |
| Divišuvdna            | 5  | 9   | 10  | 12  | 14  | 16  | 17  | 19  | 20  | 22  | 24  | 26  | 27  | 29  | 31  | 33  | 36  | 40  | 44  |

Prosentillat 7. ceahkis

|                       |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Prosentila            | 5. | 10. | 15. | 20. | 25. | 30. | 35. | 40. | 45. | 50. | 55. | 60. | 65. | 70. | 75. | 80. | 85. | 90. | 95. |
| Addišuvdna<br>0-10    | 34 | 39  | 42  | 43  | 44  | 44  | 44  | 44  | 44  | 45  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-10 | 26 | 32  | 35  | 37  | 39  | 41  | 43  | 43  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Addišuvdna<br>0-20    | 16 | 20  | 21  | 22  | 24  | 26  | 27  | 28  | 30  | 32  | 34  | 36  | 39  | 40  | 42  | 43  | 44  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-20 | 10 | 12  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 24  | 24  | 26  | 27  | 29  | 33  | 35  | 40  | 44  |
| Multiplika-<br>šuvdna | 14 | 19  | 21  | 24  | 26  | 28  | 29  | 31  | 33  | 35  | 36  | 38  | 40  | 42  | 43  | 44  | 44  | 45  | 45  |
| Divišuvdna            | 7  | 11  | 14  | 17  | 19  | 21  | 22  | 24  | 25  | 27  | 29  | 32  | 34  | 36  | 38  | 41  | 43  | 44  | 45  |

Prosentillat 8. ceahkis

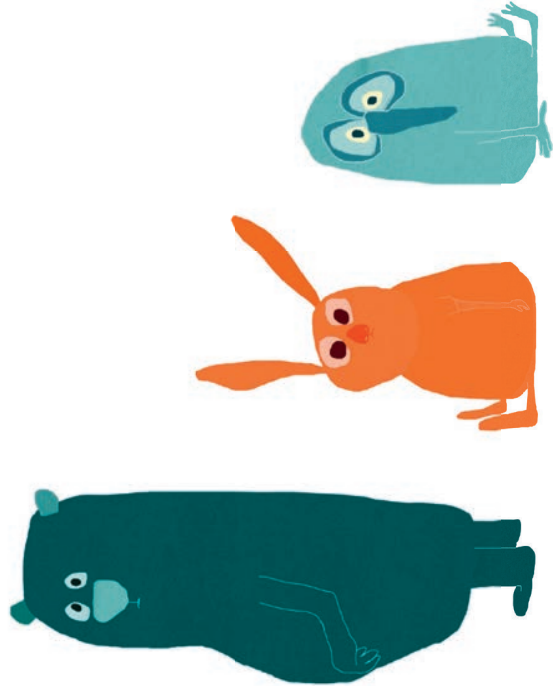
|                       |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Prosentila            | 5. | 10. | 15. | 20. | 25. | 30. | 35. | 40. | 45. | 50. | 55. | 60. | 65. | 70. | 75. | 80. | 85. | 90. | 95. |
| Addišuvdna<br>0-10    | 40 | 42  | 43  | 43  | 44  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-10 | 30 | 36  | 39  | 41  | 43  | 43  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Addišuvdna<br>0-20    | 17 | 21  | 24  | 26  | 28  | 29  | 31  | 33  | 35  | 36  | 38  | 40  | 42  | 43  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-20 | 11 | 15  | 16  | 18  | 19  | 21  | 22  | 24  | 25  | 26  | 28  | 29  | 30  | 32  | 34  | 38  | 42  | 44  | 45  |
| Multiplikašuvd-<br>na | 15 | 19  | 24  | 26  | 28  | 30  | 32  | 33  | 36  | 38  | 40  | 42  | 43  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  |
| Divišuvdna            | 5  | 10  | 17  | 19  | 21  | 24  | 26  | 29  | 31  | 33  | 35  | 37  | 39  | 41  | 43  | 44  | 45  | 45  | 45  |

Prosentillat 9. ceahkis

|                       |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Prosentila            | 5. | 10. | 15. | 20. | 25. | 30. | 35. | 40. | 45. | 50. | 55. | 60. | 65. | 70. | 75. | 80. | 85. | 90. | 95. |
| Addišuvdna<br>0-10    | 41 | 42  | 43  | 44  | 44  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-10 | 31 | 35  | 38  | 40  | 42  | 43  | 44  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Addišuvdna<br>0-20    | 19 | 23  | 25  | 27  | 29  | 31  | 33  | 34  | 36  | 38  | 39  | 42  | 43  | 44  | 44  | 45  | 45  | 45  | 45  |
| Subtrakšuvdna<br>0-20 | 11 | 14  | 15  | 17  | 18  | 20  | 21  | 22  | 24  | 25  | 26  | 28  | 30  | 31  | 33  | 37  | 40  | 43  | 44  |
| Multiplika-<br>šuvdna | 17 | 22  | 24  | 26  | 28  | 29  | 31  | 33  | 34  | 35  | 37  | 38  | 40  | 42  | 43  | 44  | 44  | 45  | 45  |
| Divišuvdna            | 8  | 13  | 15  | 17  | 20  | 22  | 24  | 26  | 27  | 29  | 31  | 32  | 35  | 37  | 39  | 41  | 43  | 44  | 45  |

Prosenttiilat 10. ceahkis

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



Gaskamearri ja juohkáseapmi 2. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihta riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuoda | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 568          | 25.9                                        | 1.2                             | 9.9                                           | 9.9                     | 1             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 568          | 20.2                                        | 2.4                             | 8.7                                           | 9.2                     | 0             | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 568          | 9.5                                         | 1.7                             | 6.1                                           | 6.2                     | 0             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 568          | 7.4                                         | 2.1                             | 4.8                                           | 4.8                     | 0             | 37            |

Mieiddus 2

Gaskamearri ja juohkáseapmi 3. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihta riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuoda | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 450          | 35.8                                        | 0.6                             | 8.4                                           | 8.6                     | 9             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 450          | 29.4                                        | 2.1                             | 10                                            | 10.3                    | 3             | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 450          | 17.5                                        | 1.7                             | 8.1                                           | 8.2                     | 1             | 44            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 450          | 13.3                                        | 2.5                             | 6.9                                           | 6.9                     | 0             | 42            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 4. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuoda | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 384          | 36                                          | 1.8                             | 7.2                                           | 8.8                     | 2             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 384          | 32.2                                        | 0.9                             | 11.9                                          | 9.8                     | 4             | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 384          | 20.1                                        | 1.1                             | 23.7                                          | 9.8                     | 2             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 384          | 15.3                                        | 1.3                             | 28.4                                          | 8.4                     | 0             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 384          | 18.9                                        | 1.3                             | 24.9                                          | 9.3                     | 1             | 45            |
| Divišuvdna         | 384          | 11.8                                        | 2                               | 31.1                                          | 9.1                     | 0             | 45            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 5. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuoda | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 307          | 40.3                                        | 3                               | 7                                             | 7.2                     | 15            | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 307          | 36.1                                        | 1.9                             | 8.1                                           | 8.4                     | 11            | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 307          | 23.7                                        | 2.3                             | 9.1                                           | 9.6                     | 1             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 307          | 17.4                                        | 2.6                             | 7.9                                           | 8                       | 1             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 307          | 22.5                                        | 3                               | 8.9                                           | 9.2                     | 1             | 45            |
| Divišuvdna         | 307          | 14.8                                        | 3.1                             | 9                                             | 9.1                     | 0             | 45            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 6. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuoda | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 500          | 42.5                                        | 0.8                             | 1.7                                           | 5.6                     | 3             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 500          | 39.4                                        | 0.8                             | 4.8                                           | 7.4                     | 10            | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 500          | 28.6                                        | 1.2                             | 15.2                                          | 10.2                    | 4             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 500          | 21.8                                        | 1.4                             | 21.8                                          | 9.6                     | 4             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 500          | 29.9                                        | 1.4                             | 13.7                                          | 10.2                    | 3             | 45            |
| Divišuvdna         | 500          | 22.8                                        | 2.2                             | 20                                            | 11.4                    | 1             | 45            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 7. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuoda | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 334          | 43                                          | 1                               | 1                                             | 4.7                     | 2             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 334          | 40.1                                        | 0.7                             | 3.3                                           | 6.2                     | 12            | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 334          | 32                                          | 1.2                             | 11.9                                          | 10                      | 1             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 334          | 23.8                                        | 1.3                             | 19.9                                          | 9.8                     | 3             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 334          | 33.2                                        | 1.3                             | 10.5                                          | 10.3                    | 6             | 45            |
| Divišuvdna         | 334          | 27.7                                        | 1.9                             | 15.4                                          | 12                      | 1             | 45            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 8. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuođa | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 312          | 43.8                                        | 1.9                             | 0.4                                           | 2.9                     | 18            | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 312          | 42.5                                        | 1.1                             | 7.2                                           | 5                       | 7             | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 312          | 34.6                                        | 1.3                             | 13.9                                          | 9.8                     | 1             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 312          | 27.1                                        | 2.7                             | 16.4                                          | 10.5                    | 2             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 312          | 30.3                                        | 2.5                             | 13.3                                          | 14.4                    | 0             | 45            |
| Divišuvdna         | 312          | 26.1                                        | 2.9                             | 17.1                                          | 14.8                    | 0             | 45            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 9. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuođa | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 295          | 44                                          | 0.7                             | 0.3                                           | 2.4                     | 16            | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 295          | 42                                          | 1                               | 2                                             | 5.9                     | 2             | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 295          | 35.7                                        | 1.1                             | 8.2                                           | 8.9                     | 12            | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 295          | 26.4                                        | 1.7                             | 16.9                                          | 10.2                    | 0             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 295          | 34.2                                        | 2.1                             | 8.7                                           | 9.2                     | 2             | 45            |
| Divišuvdna         | 295          | 28.5                                        | 2.8                             | 13.7                                          | 11.4                    | 0             | 45            |

Gaskamearri ja juohkáseapmi 10. ceahkis

| Oassegeahččaleapmi | Galle oahppi | Gaskamearri, galle bihtá riektá vástiduvvon | Gaskamearri, galle boasttuvuođa | Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdojuvvon | Standard-spiehkasteapmi | Unnimusmearri | Bajimusmearri |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Addišuvdna 0-10    | 225          | 44                                          | 0.7                             | 0.3                                           | 2.1                     | 30            | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-10 | 225          | 42.8                                        | 0.8                             | 1.4                                           | 4.8                     | 17            | 45            |
| Addišuvdna 0-20    | 225          | 36.2                                        | 1.2                             | 7.6                                           | 9.1                     | 7             | 45            |
| Subtrakšuvdna 0-20 | 225          | 27                                          | 1.9                             | 16.1                                          | 9.8                     | 5             | 45            |
| Multiplikašuvdna   | 225          | 34.3                                        | 2.3                             | 8.4                                           | 9.6                     | 2             | 45            |
| Divišuvdna         | 225          | 30                                          | 2.6                             | 12.4                                          | 11.4                    | 0             | 45            |

| Logut<br>0-10 | «Lohkovstibat»                                 | Addišuvdna                                                         | Addišuvdna<br>kommutatiiva                           | Subtrakšuvdna                                                      | Subtrakšuvdna                                        |
|---------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| okta          | 0 ja 1                                         | 0 + 1 = 1                                                          | 1 + 0 = 1                                            | 1 - 0 = 1                                                          | 1 - 1 = 0                                            |
| guokte        | 1 ja 1                                         | 1 + 1 = 2                                                          |                                                      | 2 - 1 = 1                                                          |                                                      |
| golbma        | 1 ja 2                                         | 1 + 2 = 3                                                          | 2 + 1 = 3                                            | 3 - 1 = 2                                                          | 3 - 2 = 1                                            |
| njeallje      | 1 ja 3<br>2 ja 2                               | 1 + 3 = 4<br>2 + 2 = 4                                             | 3 + 1 = 4                                            | 4 - 1 = 3<br>4 - 2 = 2                                             | 4 - 3 = 1                                            |
| vihtta        | 1 ja 4<br>2 ja 3                               | 1 + 4 = 5<br>2 + 3 = 5                                             | 4 + 1 = 5<br>3 + 2 = 5                               | 5 - 1 = 4<br>5 - 2 = 3                                             | 5 - 4 = 1<br>5 - 3 = 2                               |
| guhtta        | 1 ja 5<br>2 ja 4<br>3 ja 3                     | 1 + 5 = 6<br>2 + 4 = 6<br>3 + 3 = 6                                | 5 + 1 = 6<br>4 + 2 = 6                               | 6 - 1 = 5<br>6 - 2 = 4<br>6 - 3 = 3                                | 6 - 5 = 1<br>6 - 4 = 2                               |
| čieža         | 1 ja 6<br>2 ja 5<br>3 ja 4                     | 1 + 6 = 7<br>2 + 5 = 7<br>3 + 4 = 7                                | 6 + 1 = 7<br>5 + 2 = 7<br>4 + 3 = 7                  | 7 - 1 = 6<br>7 - 2 = 5<br>7 - 3 = 4                                | 7 - 6 = 1<br>7 - 5 = 2<br>7 - 4 = 3                  |
| gávccii       | 1 ja 7<br>2 ja 6<br>3 ja 5<br>4 ja 4           | 1 + 7 = 8<br>2 + 6 = 8<br>3 + 5 = 8<br>4 + 4 = 8                   | 7 + 1 = 8<br>6 + 2 = 8<br>5 + 3 = 8                  | 8 - 1 = 7<br>8 - 2 = 6<br>8 - 3 = 5<br>8 - 4 = 4                   | 8 - 7 = 1<br>8 - 6 = 2<br>8 - 5 = 3                  |
| ovccii        | 1 ja 8<br>2 ja 7<br>3 ja 6<br>4 ja 5           | 1 + 8 = 9<br>2 + 7 = 9<br>3 + 6 = 9<br>4 + 5 = 9                   | 8 + 1 = 9<br>7 + 2 = 9<br>6 + 3 = 9<br>5 + 4 = 9     | 9 - 1 = 8<br>9 - 2 = 7<br>9 - 3 = 6<br>9 - 4 = 5                   | 9 - 8 = 1<br>9 - 7 = 2<br>9 - 6 = 3<br>9 - 5 = 4     |
| logi          | 1 ja 9<br>2 ja 8<br>3 ja 7<br>4 ja 6<br>5 ja 5 | 1 + 9 = 10<br>2 + 8 = 10<br>3 + 7 = 10<br>4 + 6 = 10<br>5 + 5 = 10 | 9 + 1 = 10<br>8 + 2 = 10<br>7 + 3 = 10<br>6 + 3 = 10 | 10 - 1 = 9<br>10 - 2 = 8<br>10 - 3 = 7<br>10 - 4 = 6<br>10 - 5 = 5 | 10 - 9 = 1<br>10 - 8 = 2<br>10 - 7 = 3<br>10 - 6 = 4 |

| Logut<br>10-20           | «Lohkovstibat»                       | Addišuvdna                                           | Addišuvdna<br>kommutatiiva                           | Subtrakšuvdna                                        | Subtrakšuvdna                                        |
|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| okta-<br>nuppelohtái     | 9 ja 2<br>8 ja 3<br>7 ja 4<br>6 ja 5 | 9 + 2 = 11<br>8 + 3 = 11<br>7 + 4 = 11<br>6 + 5 = 11 | 2 + 9 = 11<br>3 + 8 = 11<br>4 + 7 = 11<br>5 + 6 = 11 | 11 - 9 = 2<br>11 - 8 = 3<br>11 - 7 = 4<br>11 - 6 = 5 | 11 - 2 = 9<br>11 - 3 = 8<br>11 - 4 = 7<br>11 - 5 = 6 |
| guokte-<br>nuppelohtái   | 9 ja 3<br>8 ja 5<br>7 ja 5<br>6 ja 6 | 9 + 3 = 12<br>8 + 4 = 12<br>7 + 5 = 12<br>6 + 6 = 12 | 3 + 9 = 12<br>4 + 8 = 12<br>5 + 7 = 12               | 12 - 9 = 3<br>12 - 8 = 4<br>12 - 7 = 5<br>12 - 6 = 6 | 12 - 3 = 9<br>12 - 4 = 8<br>12 - 5 = 7               |
| golbma-<br>nuppelohtái   | 9 ja 4<br>8 ja 5<br>7 ja 6           | 9 + 4 = 13<br>8 + 5 = 13<br>7 + 6 = 13               | 4 + 9 = 13<br>5 + 8 = 13<br>6 + 7 = 13               | 13 - 9 = 4<br>13 - 8 = 5<br>13 - 7 = 6               | 13 - 4 = 9<br>13 - 5 = 8<br>13 - 6 = 7               |
| njeallje-<br>nuppelohtái | 9 ja 5<br>8 ja 6<br>7 ja 7           | 9 + 5 = 14<br>8 + 6 = 14<br>7 + 7 = 14               | 5 + 9 = 14<br>6 + 8 = 14                             | 14 - 9 = 5<br>14 - 8 = 6<br>14 - 7 = 7               | 14 - 5 = 9<br>14 - 6 = 8                             |
| vihtta-<br>nuppelohtái   | 9 ja 6<br>8 ja 7                     | 9 + 6 = 15<br>8 + 7 = 15                             | 6 + 9 = 15<br>7 + 8 = 15                             | 15 - 9 = 6<br>15 - 8 = 7                             | 15 - 6 = 9<br>15 - 7 = 8                             |
| guhtta-<br>nuppelohtái   | 9 ja 7<br>8 ja 8                     | 9 + 7 = 16<br>8 + 8 = 16                             | 7 + 9 = 16                                           | 16 - 9 = 7<br>16 - 8 = 8                             | 16 - 7 = 9                                           |
| čieža-<br>nuppelohtái    | 9 ja 8                               | 9 + 8 = 17                                           | 8 + 9 = 17                                           | 17 - 9 = 8                                           | 17 - 8 = 9                                           |
| gávccii-<br>nuppelohtái  | 9 ja 9                               | 9 + 9 = 18                                           |                                                      | 18 - 9 = 9                                           |                                                      |

| Gaskamearálaš árولوجut das galle bihtá leat riektá čovdjojuvvon 2.-10. cehkii |                    |                       |                    |                       |                  |            | Mielddus 4 |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|------------------|------------|------------|
| Ceahkki                                                                       | Addišuvdna<br>0-10 | Subtrakšuvdna<br>0-10 | Addišuvdna<br>0-20 | Subtrakšuvdna<br>0-20 | Multiplikašuvdna | Divišuvdna |            |
| 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         |            |

