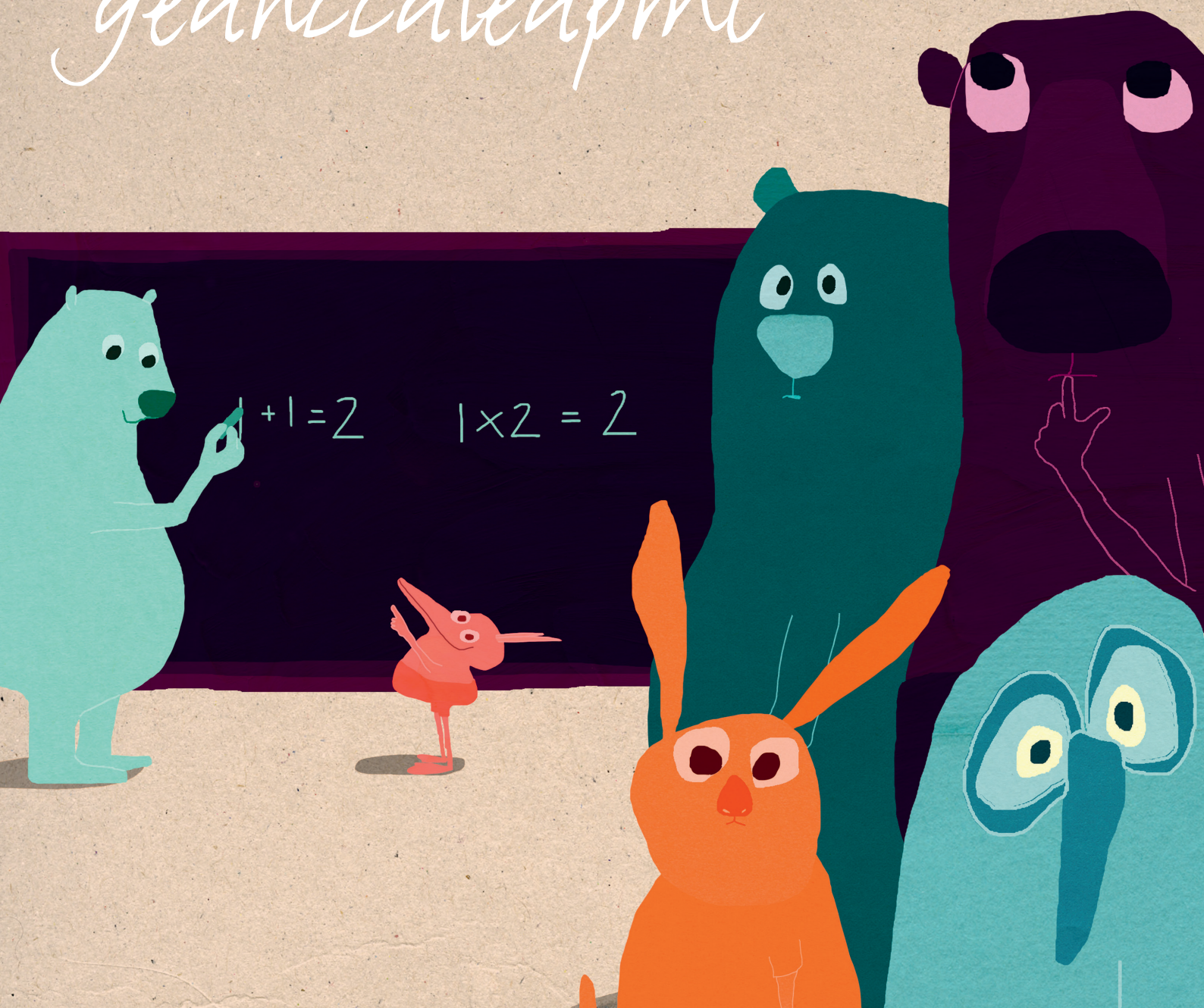


# Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi



Tove Klausen  
Elin Reikerås



# Ovdasátni

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

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi ráhkaduvvui Stavanger-prošeavtta oktavuodas. Dan geahččaladde 3375 oahppi miehta riikka ovdal go válđojuvvui atnui dutkanprošeaktii. Dat lea normerejuvvon ja standardiserejuvvon dárogillii skuvlla 2.-10. jahkecehkiid várás. Dáhtáid statistihkalaš gieđahallan lea čadahuvvon 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, cuonjománus 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](http://www.lesesenteret.no)

Telefon: 51 83 32 00

E-post: [lesesenteret@uis.no](mailto: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
<b>1. Álggahus .....</b>	<b>6</b>
Rehkenastinmáhttu .....	6
Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi .....	7
<b>2. Dieđut rehkenastinmáhtu geahččaleami birra .....</b>	<b>7</b>
Áigefáktor .....	9
Heiveheapmi ja erenoamáš beliid vuhtiiváldin geahččaleami oktavuođas .....	10
<b>3. Rehkenastinmáhttu - loguid lohkamis loguid muitimii .....</b>	<b>12</b>
Ohppiid matemáhtalaš gelbbolašvuolta go skuvlii álget .....	12
Lohkan .....	12
Lohkoipmárdus .....	12
Rehkenastinjohtu .....	13
<b>4. Strategijjaovdánahttin .....</b>	<b>14</b>
Lohkanstrategijjat .....	15
Resonnerenstrategijjat .....	15
Muitinstrategijjat .....	16
Individuála erohusat strategijjaovddideamis .....	16
Rehkenastinstrategijjaid bajilgovva .....	16
<b>5. Systemáhtalaš strategijjaoahpahus.....</b>	<b>19</b>
Lohkoustibat, jumešlogut, duppalastin ja beallideapmi .....	19
Atnit «siskkáldas jiena» muitinveahkkin .....	20
Hivvodathárjehallan .....	21
Máhtu doalahit varasin .....	21
<b>6. Matematihkkaváttisvuodát .....</b>	<b>22</b>
Strategijjaovdáneapmi ohppiin geain leat matematihkka- válttisvuodát .....	22
<b>7. Rehkenastinmáhtu bohtosiid giedahallan ja árvvoštallan .....</b>	<b>24</b>
Divvun ja čuoggáid mearkun boadusskovvá .....	24
Standardiserenskálá.....	26



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



# 1. Álggahus

**Máhttolokten (LK 06) čilge loguid ja lohkokombinastima gelbbolašvuodamihtuin ahte galgá bargojuvvot dainna njeljiin rehkenastinvugiin miehtá skuvlamannolaga. Earet eará galget oahppit maŋŋil 2. jahkeceahki oahppan iešguđetlágan rehkenastinstrategiijaid guovttisiffar 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 mearkaša 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 rehkenastinbeaktivilvuhta vuđolaš lohkokombinášuvnnaid dáfus addišuvnnas, subtrakšuvnnas, multiplikašuvnnas ja divišuvnnas.i.

Rehkenastinleaktu sáhttá 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 gávnahit man muddui oahppit hálddašit dán fáttá.

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea ráhkaduvvon lassin eará matematihka-kártenávdnasiidda, go dan bokte sáhttá oážžut vuđolet dieđuid das man beaktilit oahppit rehkenastet. Vai oážžu ollislaš gova ohppiid matematihkkagálggain de ferte bohtosiid árvvoštallat ovtas eará kártengeahččalemiid bohtosiiguin mat mihtidit ipmárdusa ja eará beliid ohppiid matematihkkagelbbolašvuodas.

## REHKENASTINMÁHTTU

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

$$9 + 3 = 12$$

## REHKENASTINMÁHTU GEAHCČALEAPMI

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi mihtida beaktiivuođa/effektivitehta, namalassii dárkilvuoda ja leavttu addišuvnnas ja subtrakšuvnnas lohko-viidodagas 0-10 ja 0-20, unna multiplikašuvdnatabeallažis ja unna divišuvdnatabeallažis. Vai oahppit ožžot buori jođu rehkenastimis, de lea dárbašlaš ahte sii máhttet diekkár rehkenastinmáhtuid fáhtet jođánit ja dárkilit. Skuvllas adno strategijadoaba mángga iešguđetlágan oktavuodas. Rehkenastin-strategijaid dáfus earuhuvvojit primitiiva strategijat mat leat lossadat ja áddját, ja beaktiis strategijat maid vuodđun leat resonneren dahje automáhtalaččat muitán/fuomášeapmi.

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

Dán bagadusa 2. kapihttalis leat dieđut Rehkenastinmáhtu geahččaleami birra. Viidáseappot čilgejuvvo 3. ja 4. kapihttaliin geahččaleami teorehtalaš duogáš. 5. kapihttalis mitaluvvo movt systemáhtalaš strategijaoahpahuš sáhtta čadahuvvot, ja 6. kapihttalis lea matematihkaváttisvuodaid birra. 7. kapihttalis čilgejuvvo movt geahččaleami bohtosat sáhttet gieđahallojuvot ja árvoštallojuvot. 8. kapihttalis digaštallojuvvo movt Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi sáhtta gehččojuvot ovttas earálágan geahččaleamiiguin. 9. kapihttalis leat doaibmabijut, ja 10. kapihttalis čilgejuvvo geahččaleami standardiserema ja normerema duogáš.





# 2. Dieđut rehkenastu geahččaleami birra

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi sáhtta adnot árvvoštallat ohppiid beaktivuoda/effektivitehta rehkenastinmáhtu bargobihtáid čoavdimis. Dat sáhtta adnot sihke joavkkuin ja maiddá oktgaslaš kártemii. Rehkenastinmáhtu geahččaleami čađaheami kopierenoriginálat oktan bagadusain oahpaheddjiide ja ohppiide gávnojit 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 maida 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

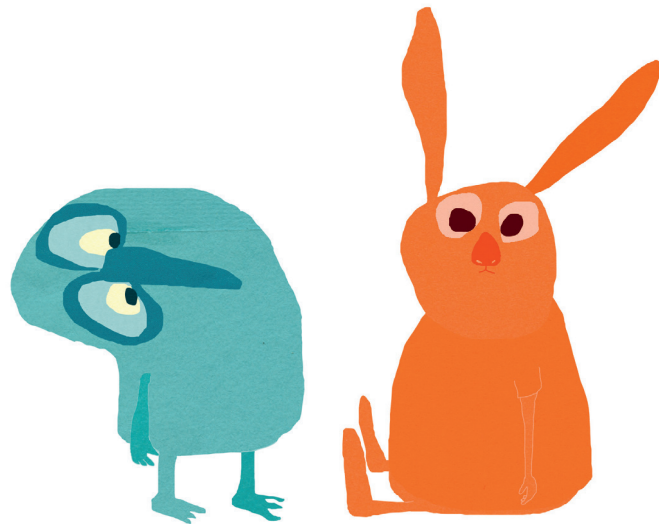
**Juohke oassegeahččaleamis leat 45 bargobihtá. Áigefáktor: 2 minuhta juohke oassegeahččaleapmái.**

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

**Oassegeahččaleamit 1 ja 2** addet dieđuid 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 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  $7 - 2 = 5$

# innmáhtu



**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 beaktivuoda multiplikašuvnnas ja divišuvnnas lohkoviidodagas 0–100. Eanas lohkokombinašuvnnat leat váldon mielde geahččaleapmái vai attáše nu govda gova go vejolaš ohppiid rehkenastinmáhtus dáin fáttáin. Goappaš oassegeahččaleamiin lea váddáset bihtá loahpas  $12 \cdot 3 =$  ja  $96 : 3 =$ . Jus oahppit rehkenastet dan vuosttaš 44 bihtá riekta áigemeari siste, de lea sis beaktilis multiplikašuvdna- ja/dahje divišuvdnarehkenastin. Maŋemus 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 maŋŋálaga. Ohppiin lea gaskamearálaččat golbma sekundda áigi guđe nai bihtái.

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

Vásáhusat piloteremis čájehedje ahte oassegeahččaleamiid 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 addišuvdnastrategiijaid bajilgova.

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

## HEIVEHEAPMI JA ERENOAMÁŠ BELIID VUHTIVÁLDIN GEHČČLEAMI OKTAVUODAS



Rehkenastinmáhtu gehččaleapmi lea vuosttažettiin jurddašuvvon čadahuvvot joavkkus. Ii leat buorre jus oahppit buohtastahttet iežaset earáiguin gehččaleami oktavuodas nu ahte boahá 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 gilvvo ja buohtastahttima gehččaleami oktavuodas, sáhtta dat maiddái dáinna lágiin čadahuvvot:

### **Okta oassegehččaleapmi ain hávális, oahppit čovdet nu galle bihtá go ollejit áigemeari**

**siste.** Oahpaheadji kopiere vel neutrála bihtá oassegehččaleami duogábeallái. Dat sáhtta leat čállinbihtta, ruossutrásst, 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 oassegehččaleapmi ain hávális, oahppit čovdet buot bihtáid oassegehččaleamis.**

Sii álget oktánis 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. Oahpaheadji oaidná de galle bihtá guhtege lea čovdán 2 minuhtas.

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

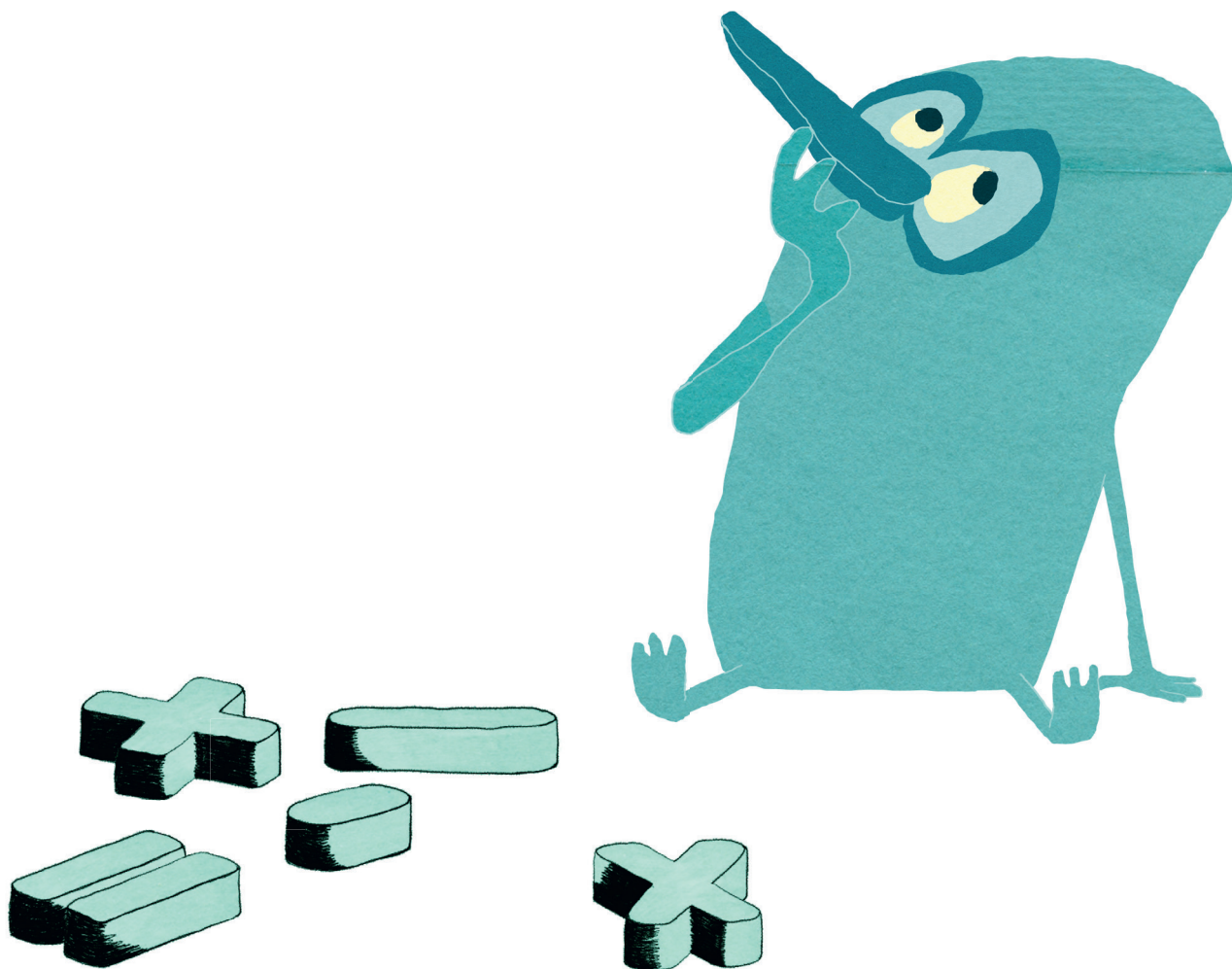


strategiijageavaheami ja seammás váldit áiggi čihkosit, sáhttit mii oažžut dihtosii man beaktilit oahppit rehkenastet.

**Heiveheapmi vuolimus ahkecehkiin.** Geahččaleapmi sáhtta čađahuvvot ceahki vuosttaš mihtideami gaskameari vuodul. 2. ceahki gaskamearri lea ovdamearkka dihte 26 bihtá oassegeahččaleamis 1 (Miellodus 2). Dat lea vuosttaš kolonna ja logu vuosttaš bihtá gaskkamus kolonnas. Dáinna lágiin šaddá geahččaleapmi čađahahtti daidda ohppiide geat rahčet rehkenastimiin. Boahhte 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 čađahit.

Mainna lágiin geahččaleapmi galgá čađahuvvot lea juoga maid oahpaheadji sáhtta árvoštallat, dan mielde go son dovdá juohke oahppi ja luohká joavkodynamihka. Lea deaŋalaš 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 SKUVLII ÁLGET

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

Lohkodoahpagiid ipmárdus ovdánišgoahdá olu ovdal go mánná álgá skuvlii. Vuosttaš skuvlabeaivvi leat ohppiin iešgudet eavttut sihke loguid lohkama ja lohkoipmárdusa hárrái.

### LOHKAN

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

**Okta-ja okta-prinsihppa** lea ahte juohke objekta mii lohkkovuvvo galgá čadnot dušše ovttá lohkosátnái.

**Stabijle öörnege-prinsihpe** lea ahte lohkosátni álo galget adnot riehta maŋŋálaga.

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

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

**Abstrakšuvdnaprinshippa** lea ahte iešgudet-lágan objeavttaid sáhtttá lohkat oktanaga, ovdamearkka dihte eappeliid ja pearaid vai gávnnaha galle šattu leat.

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

### LOHKOIPMÁRDUS

Positiiva rehkenastinovdáneami guovddázis 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 namman.
- Ipmirdit oktavuoda logu ja objeavtta gaskka 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 sáhtta juhkkjuvvot unnit  
oassin [3 + 2, 4 + 1] ja movt lohku vihtta sáhtta  
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 addišuvnna, subtrakšuvnna,  
multiplikašuvnna ja divišuvnna rehkenastinvugiid  
mearkašumi. Vuđolaš doahpagat, lohkanprinsihpat  
ja lohkoipmárdusas iešguđetge komponeanttat leat  
rehkenastinmáhtu ovdáneami deatalaš vuodđun.

## REHKENASTINJOHTU

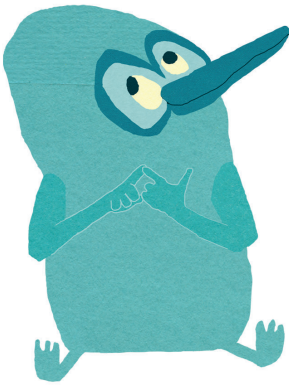
Rehkenastinjohtu leat gálggat geavahit máhtu  
ulbmillaččat, adaptiivvalaččat ja beaktiilit  
rehkenastinbihtáid čoavdimis. Máhtu ulbmillaš  
geavaheapmi gáibida ahte oahppit máhttet válljet  
ja atnit máhtu guoskevaš čuolbmačoavdimis,  
ovdamearka dihte ahte sii máhttet árvoštallat  
goas sáhtta atnit «manjit nummara» njuolggadusa.  
Dát njuolggadus aiddostahtta ahte 1 ja vaikko  
guđe logu n summa šaddá lohku mii boahká n  
manjis 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 beaktiilis geavaheapmi lea ahte oahppit  
máhttet rehkenastit oalle jođánit ja dárkilit. Beaktiilis  
rehkenastin lassána dađi mielde go oahppit ovdánit  
primitiiva ja áddjás lohkanstrategiijain jođánet  
strategiijaide.

Rehkenastinmáhtu oahppá oahppi go muitui bidjá  
oahpa, dahje metodaidda bokte maid lea oahppan  
ja fuomášán go oaidnigoahká lohkovuogádaga  
minstariid ja oktavuodaid. Manjit metoda addá buriid  
vejolašvuodaid olahit čiekŋalet ipmárdusa nu ahte  
sáhttet máhtu atnit geabbilit ain ođđa čuolmmaid  
čoavdimii. Systemáhtalaš strategiijaoahpahus mas  
reflektere das makkár strategiijaid oahppit geavahit,  
lea buorre ovdamearka dien metodas. Seamma  
ládje go lohkanmáhttu luvve mentála resurssaid  
teakstaipmárdussii, de njuovžilis vuodđomáhttu  
rehkenastimis luvve mentála kapasitehta vaddáset  
čuolmmaid čoavdimii.





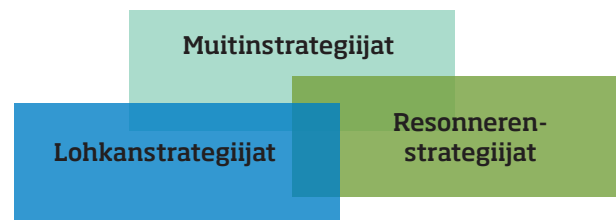


# 4. Strategiija- ovdánahttin

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

- Man jođánit oahppi ieš fuomáša ja ovdánahtta beaktilis rehkenastinstrategiijaid.
- Oahpahallan ja man olu ferte hárbhallat vai rehkenastinmáhttu automáhtalaččat bisána muitui.
- Man olu strategiijaoahpahuš deattuhuvvo oahpahušas.

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 strategiijaovdáneapmi juhkkjuvvot golmma iešguđetlágan strategiijan, mat muhtin muddui leat latnjalaga.



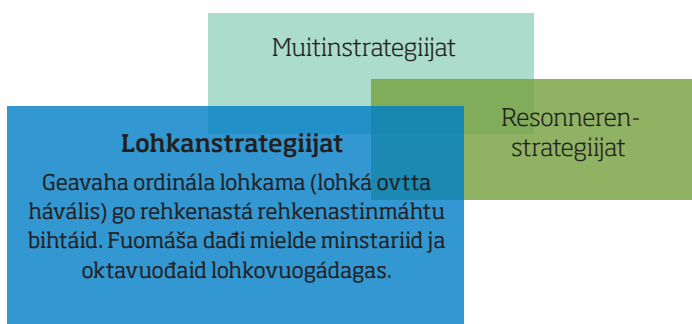
## Govus 1. Iešguđet fásat/ceahkit strategiija-ovdáneamis

Lohkan- ja resonnerenstrategiijat leat dihtomielalaš, muhto oalle njoazes kognitiiva proseassat. Muitin-strategiijat leat jođánat, 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 iešguđetlágan strategiijaid ja válljet dan beaktilepmosa go galget bihtáid čoavdit. Sii geavahit dávjjimusat muitinstrategiijaid, muhto máhccet lohkanstrategiijaide go deavidit hárvanaš kombinašuvnnaid (Ostad, 1999).

## LOHKANSTRATEGIIJAT

Lohkanstrategiijat leat áddjáj ja gáibidit mentála kapasitehta danne go oahppit fertejit iešguđet ládje lohkat vai gávdnet vástádusa, omd. lohkat suorpmaid, sárgut čuoggáid ja sázuid dahje njálmmálaččat lohkat. Lohkanstrategiijaid sáhtta sirret hierarkijja 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

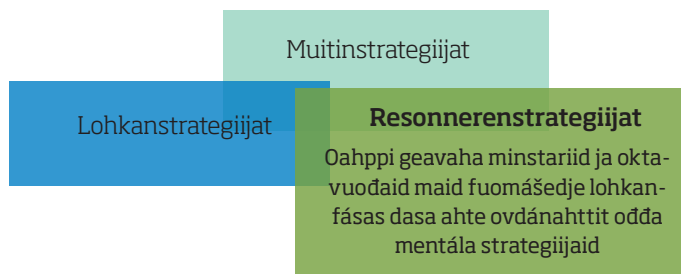
#### Áigeáddjás lohkanstrategiija ovdamearka: Ovlá galgá rehkenastit bihtá: $3 + 4 =$

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

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

## RESONNERENSTRATEGIIJAT

Dán fása váldá resonneren dađistaga eambo mentála kapasitehtas go oahppit čovdet rehkenastinbihtáid. Sii geavahit minstariid ja oktavuodáid maid fuomášit lohkanfásas dasa ahte hábmet resonnerenstrategiijad mat dađi mielde bohtet lohkanstrategiijad sadjái.



### Govus 3. Resonnerenstrategiijat

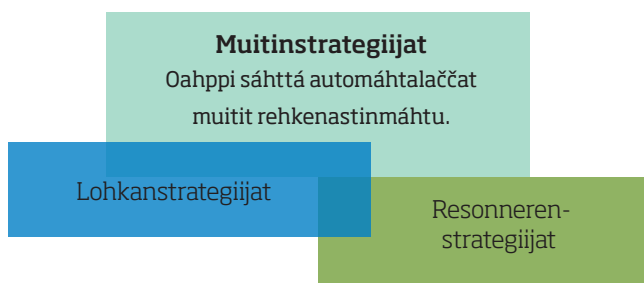
Oahppit geavahit ain relatiivvalaččat olu áiggi resonneremii go ohcet vástádusa. Sii atnet oahpes dieđuid ja oktavuodáid gávnnaht vástádusa rehkenastinkombinašuvnnain main eai sáhte muittus viežžat vástádusa automáhtalaččat. Ovdamearka:  $3 + 4 =$ . Jus sii máhttet summeret/oktii rehkenastit jumešloguid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

#### Resonnerenstrategiija ovdamearka: Ovlá 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 resonnere viidáseappot  $3 + 3 = 6$ , plussa okta vel, ja de šaddá vástáduš čieža. Dás álgá son oahpes rehkenastinmáhtuin ja viidáset resonneremiin gávdná son vástádusa.*

## MUITINSTRATEGIIJAT

Oahppit geavahišgohtet beaktillis strategijaid mat mielddisbuktet ahte sii dihtet rehkenastinmáhtu vástádusaid almmá lohka dahje resonnerema haga bihtáin dego  $3 + 4 = 7$ . Dán fásas leat oahppit automatiseren kombinašuvnna ja sáhttet dakkaviđe muitit vástádusa. Sii eai ádján gávnnaht rehkenastinmáhtu bihtáide vástádusaid ja sii rehkenastet dárkilit. Dađi 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 čovdán bihtá olu gerddiide, de dovdá son bures lohkokombinašuvnna  $3 + 4 = 7$ , ja vástádus boahká automáhtalaččat su muittus.*

Soames oahppit sáhttet sirdásit lohkanstrategiijain 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 resonnerema dan sadjái go muitit.

## INDIVIDUÁLA EROHUSAT STRATEGIJA OVDIDEAMIS

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 lohka váldostrategiijan, de sáhttet sii maid muhtin bihtáid čovdit 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 mánggii geardduhit ovdal go automáhtalaččat muitet kombinašuvnnaid.

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

## REHKENASTINSTRATEGIJAID BAJILGOVVA

Njealji čuovvovaš tabeallas ovdandivojuvvojit addišuvnna, subtrakšuvnna, multiplikašuvnna ja divišuvnna dábáleamos rehkenastinstrategiijat. Strategiijat leat biddjojuvvon lohkan-, resonneren- ja muitinkategoriijaide vuollái. Strategiijat tabeallas leat ovdamearkkat. Gávdnjit mihá eambbo rehkenastinstrategiijat.

## Addišuvdnastrategiijat

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

## Subtrakšuvdnastrategiijat

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



## Multiplikašuvdnastrategiijat

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

## Divišuvdnastrategiijat

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

# 5. Systemáhtalaš strategijaoahpahus

Systemáhtalaš strategijaoahpahus dahká ahte oahppit ovdánahttet beaktillis rehkenastin-strategiijaid. Intervenšuvdnaguorahallamat čájehit ahte strategijaoahpahus sáhttá buoridit ohppiid matematiikkamáhtu kvalitehta (Ostad, 2013a). Ostad (2010) mielde orru strategijaoahpahusas leame ráddjejuvvon árvu jus ii váldde vuhtii ohppiid ovdalaš máhtu. Danne sáhttá lihkestuvvan leat dan duohken ahte skuvla vuos háhká dieđuid das man muttus ohppiid lohkoipmárdus ja (lohko) lohkgálggat leat go álget skuvlii ja dasto heiveha oahpahusa ohppiid máhttodási mielde.

Ostad (2013a) mielde lea strategijaoahpahusa 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 gaskaneaska nuppegežiid. Go dađi mielde ohppet rehkenastin-strategiijaid mat gusket erenoamážit dihto rehkenastinvuohkái, de viidu sin struktuvrralaš máhttu ain eambbo.

Funkšuvnnalaš kapasitehta lea dat man beaktillit oahppi nagoda ávkki oažžut máhtus. Strategiija-oahpahus álgá maŋnel go oahppit leat ožžon vuodđooahpahusa rehkenastinvuogis. Oahpahus lea dasto daid rehkenastin-strategiijain 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 ovttasiffarlogu kombinašuvnnat mat oktii šaddet odđa 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.

Ovttá 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 lohkokombinašuvnna 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 dárbbášit lohkanstrategiijaid atnit. Oassegeahččalemiin 1 ja 2, addišuvdna ja subtrakšuvdna lohkoviidodagas 0–10 leat diekkár lohkokombinašuvnna. Earret rehkenastinmáhtu addišuvnna ja subtrakšuvnna 0:in ja bihtáin nu go  $n - n$ , leat lohkoviidodagas 0–10 oktiibuot 35 diekkár vuđolaš lohkokombinašuvnna (Mielddus 3).

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

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

**Verbaliseren ja reflekšuvdna** gullet strategiijaoahpahussii. Oahppit galget válldahallat/čilget, digaštallat ja reflekteret iežaset ja earáid strategiijaid. Reflekšuvdna ja verbaliserema bokte ohppet sii čilget ja ákkastallat manne dihto metoda lea riektá ja makkár ovdamunit ja heajut bealit

iešguđetge strategiijain leat. Dakkár bargovuohki addá ohppiide vejolašvuoda kreatiivvalaččat 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 čoavdima strategiijaid hárrái. Oahpaheaddji sáhtta omd. jearrat «Movt jurddašit don dalle go čovdet dán bihtá?» dahje «Guđe strategiija atnet don?»

Observašuvnna/dárkumat Hå-prošeavtta (Ostad, 2010) olis, čájehedje ahte oahppit, geain ledje heajut dahje gaskadási návccat/prestašuvnna matematihkas, dárbbášedje veahki dasa ahte sániiguin čilget movt sii ledje čoavdán bihtáid. Váilevaš nácka sániiguin čilget čoavdinvuogi sáhtta leat hehttehussan beaktillis/effektiivá strategiijaoahpamis. Systemáhtalaš strategiijaoahpahasas sáhtta verbaliseren ja reflekšuvdna váldot mielde fásta oassin matematihkkoahpahasas.

### 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 assosiašuvnna 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, savkkuhanjienain ja iežas siste. Go manjel galget dán bihtá

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

## OLU HÁRJEHALLAT

Go oahppit leat oahppan ođđa rehkenastin-strategiija ja leat gergosat dan váldit atnui, de lea deatálaš ahte sii doarvái hárjehallet 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 eambo geardduhit ja hárjehallat. Olu hárjehallamis 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 maŋnel, 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 deatálaš ahte rehkenastinmáhttu dollojuvvo varasin vaikko luohkká livččiige bargame omd. geometriijain. Lea ovdamunnin ahte strategiijaoahpahuš ja rehkenastinmáhtu hárjehallan čađahuvo miehtá skuvlajagi, nu ahte kontinuehta ii bisán. Oanehis beaivválaš rehkenastinhárjehallamat ja strategiijabagadallan sáhtášii leat olu ohppiide ávkkálaš.

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

Oahpahuš varieremis leat muđui olu buorit rávvagat gávdnamis matematihka oahpaheaddjerávvagiin. Dasa lassin sáhttet buorren veahkkeneavvun leat koartaspealut main leat lohokoustibat, memoryspealut, birccut ja hárjehallanprográmmat dihtoris.



# 6.

## Matematihkkaváttisvuodát

Matematihkkaváttisvuodát sáhttet iešguđet ládje vuhttot ja bohciidit. Matematihkkaváttisvuodát leat girjjálašvuodas definerejuvvon leat váttisvuodát strategiijaovdánahttima automatiserema oktavuodas (Ostad, 1995). Ostad (2013a) mielde leat birrasiid 10 proseanttas Norgga skuvlaohppiin matematihkkaváttisvuodát. Leat guokte válđojoavkku, 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 vurkejuvvome sierra lanjaide main ii leat gaskaneaset oktavuodas (Ostad, 2013a).

Dutkamis leat gávdnon máŋga siva dasa manne oahppit eai lihkođuva matematihkas. Váttisvuodát sáhttet earret eará bohtit diliin mat čatnasit oahpahussii, láddamii, gillii, doahpágiidda,

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

STRATEGIIJAOVDÁNEAPMI OHPPIIN  
GEAIN LEAT MATEMATIHKKAVÁTTIS-  
TISVUODÁT

Okta oktasaš mearka ohppiin geain leat matematihkkaváttisvuodát, lea ahte sis lea strategiijaovdáneapmi bisánan árrat. Oahppit, geain lea dábálaš ovdáneapmi matematihkas, olahit geabbilis ja viiddis strategiijačoakkáldaga, muhto oahppit geain leat matematihkkaváttisvuodát, atnet unnán ja áddjás strategiijaid go čovdet rehkenastinmáhtto-bihtáid.





Mánnga jagi dutkama olis dán suorggis gávnnaí Ostad (2013a) mánnga dábálaš mearkka dáid ohppiin:

1. Ovttagardánis lohkanstrategiijaid välljen
2. Daid eanemus primitiiva lohkanstrategiijaid välljen
3. Unnán variašuvdna iešguđet strategiija-variánttaid välljemis
4. Strategiijaválljemat rivde unnán jagis jahkái vuodđoskuvlaagi mielde

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

Govus dás vuollelis čájeha daid ohppiid strategiija-profilla geain leat matematihkkaváttisvuodát. Lohkanstrategiijat leat áiggi vuollái dat maid eanemus atnet. Oahppit nagodit unnán háhkat ođđa beaktilis strategiijaid dahje muitinstrategiijaid. Sii ádjánit guhká ja atnet olu mentála kapasitehta

dasa ahte lohkamiin gávnnaht rehkenastinmáhtu bihtáide vástádusaid.

Jus bajiloaivvi oahppan adno metudan rehkenastima muitimii, de sáhttá dat nannet dán tendeanssa danne go oahppit eai de oaččo vejolašvuoda olahit čiekŋalet ipmárdusa lohko rehkenastima ja strategiijamáhtu bokte.



**Govus 5. Daid ohppiid strategiijageavaheapmi geain leat matematihkkaváttisvuodát.**

# 7. Rehkenastinmáhtu bohtosiid gieđahallan ja árvoštallan



Dán oasis leat ovdamearkkat dasa movt rehkenastinmáhtu geahččaleami bohtosat sáhttet gieđahallojuvvot ja árvoštallojuvvot iešguđetge luohkkácehkiid normerema vuodul. Dábálemos meattáhusmálet mat leat registrerejuvvon, oppalaš bohtosat ja vásáhusat normeremis leat maid váldjuvvon mielde. Rehkenastinmáhtu geahččaleami ja boadusskovi (skåringskjema) kopierenoriginálat leat mielde namain Appendix A ja B. Tabeallat main leat prosentilla- ja normerenskálát leat mildosiin 1 ja 2.

## DIVVUN JA ČUOGGÁID MEARKUN BOADUSSKOVVÁI

Oahpaheaddji divvu vástádusaid ja čállá rievttis ja boasttu vástádusaid logu boadusskovvá. 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.

**Tabella 2. Ovdamearka movt čuoggáid lohku lea čállojuvvon boadusskovvá.**

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 gaskamearri	42	0.8	39	0.8	28	1.2	21	1.4	29	1.4	22	2.2	

Tabella 2 čájeha movt bohtosat čállojuvvojit boadusskovvá. 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/beaktivuolta variere ohppiin geat leat vázzán skuvlla vihtta jagi. Dát välljejuvvon bohtosat leat välljejuvvon čájehit dan boadusviidodaga mii dábálaččat lea eanas luohkái. 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 vuollelis go 45 rievttis vástádusa áigemeari siskkobealde. Dat bohtosat main ii leat ivdni, leat vuolábealde ahkeceahki gaskameari (Tabella 2).

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

### **Ovdamearkkat boadusskovis (Tabella 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 iskojuvvo 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 vuolle gaskameari buot oassegeahččalemiin. Dát oahppit eai leat olahan beaktilis/effektiiva strategijaid vuodđodásis, addišuvnnas ja subtrakšuvnnas 0-10. Sii dáidet dárbašit olu geardduhit vai automatiserejit rehkenastinmáhtu. Sidjiide sáhttá leat ávkkálaš lágidit systemáhtalaš strategijaoahpahusa. Dasa lassin berre sin vuodđoipmárdus loguid, rehkenastinvuogi ja rehkenastinmearkkaid dáfus kártejuvvo.

**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. Prosenttiillat addet dárkilet dieđuid das movt ovttaskas oahppit olahit bohtosiid oassegeahččalemiin ahkeceahki ektui (geahča Mielddus 2).

### **STANDARDISERENSKÁLÁ**

Daid dataid vuodul mat ledje piloterema vuodul välljejuvvoje prosenttiillat standardiserenskálán. Prosenttiaranšerema bokte sáhttit mii gávnnahit galli proseanttas dan joavkkus, mainna lea lunddolaš buohtastahttit oahppi, lea vuolit dahje alit boadus go maid guoskevaš oahppi lea olahan. Prosenttiila sáhttá maid čilgejuvvo leat okta árvo sorterejuvvon data-čeahkis main lea dihto proseanta datain iežas vuolde.

Rievttes vástádusaid logu vuodul guđege oassegeahččaleamis sáhttá prosoentiilaskoren lohkkjuvot tabeallain Mildosis 2. Ovdamearkan sáhttit mii geahčadit golmma oahppi bohtosiid Tabeallas 2.



**Tabealla 3. Prosoentiillat ohppiin 1, 6 ja 14 (gč. Tabealla 2) ahkeceahki norpmaid vuodul (Miolddus 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.

**Prosoentilajuohkaseami ovdamearokat ja árvvoštallan.** Oahppis nr. 14 čájehit oassegeahččaleamit 1, 2, 4, 5, 6 ahte oahppi skoren lea vuollel 5. prosoentiilla, gč. Miolddus 1. Dat mearkaša ahte 95 % 6. ceahki ohppiin olahit alit skorema go dát oahppi.

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

Oahppi skore vuollel 5. prosoentiilla dan eará viđa oassegeahččaleamis. Vuollegis čuokkisumma ja unnán boasttuvuođat čájehit ahte oahppi reagere njozet, muhto dárkilit. Ávžžuhuvvo observeret oahppi gávnahan 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 gávnnaheimmet leat váddáseappot go earát. Dáid surggiid dáfus berrejit oahpaheaddjit leat dihtomielaččat. Iešguđetge ohppiid boasttuvástideamit berrejit dárkileappot analyserejuvot. Boasttuvuođat sáhttet bohtit strategijageavaheamis. Dakkár boasttuvuođat leat dávjá ovttá logu badjelis dahje vuollel go rievttis

vástádus ja sáhttet bohtit das ahte oahppi lea geavahan lohkanstrategiija ja lohkgaohtán boasttu lohkanceahkis. Soames boasttuvuođat leat omd. dan dihte go oahppi lea atnán addišuvdna dan sadjái go subtrakšuvdna.

**Tabealla 4. Dábáleamos boasttuvuođat oassegeahččaleamiin gávdnon 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 logešrasttideapmi ja bihtát main 7 ja 8 leat adderejuvnon eará loguin.
4. Subtrakšuvdna 0-20	Bihtát main logešrasttideapmi ja logut main logešrasttideapmi ja logut subtraherejuvnon 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 oassegeahččaleamiin berrejit čuovvuluvvot viidáseappot oktagaslaš strategijaobserverema bokte. Dás čujuhit mii kártenávdnasii: 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 oazžut 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 hástaleaddji bargobihtáid.

Dán joavkkus leat maid oahppit geain lea gaskamuddosaš beaktilvuoda 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

doarvá 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 doarvá buori lohkoipmárdusa. Maiddái dáid ohppiide livččii systemáhtalaš strategijaoahpahus ávkkálaš, 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 duohken guđe ahkeceahkis geahččaleapmi čadahuvvo. Ohppiin

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

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

Dát oahppit dáiddáše atnit ávkki systemáhtalaš strategijjaoahpahasas ja olu hárrjehallamiin main leat iešguđetlágan vuolggasajit. Dát oahppit dárbbášit veahki fuomášit minstariid ja oktavuodaid lohkovuogádagas, ja sii dárbbášit olu geardduhemiid. Jus beaktilvuohta ja johtu buorrána, de luvve dat mentála resurssaid daid osiide matematihkas maid ulbmil lea ovdánahttit ipmárdusa. Strategijjaoahpahas ja olu hárrjehallan iešguđetlágan aktivitehtaid bokte loktešii seammás lohkoipmárdusa.

## BOHTOSAT (TEAKSTA)LOHKANMÁHTU EKTU

Vuollegis skoren eará matematihkkakártemiin sáhtta maid bohtit heajos teakstalohkanmáhtus. Oahppis sáhttet leat váttisvuođat 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 rehkenastinváttisvuođat (Reikerås, 2007). Vai dáid ohppiid sáhtta viidáseappot guorahallat ja lágídit sidjiide dili, berrejit rehkenastinmáhtu geahččaleami bohtosat leat oassin ollislaš máhttoárvvoštallamis sihke loguid ja teavsttaid lohkamis. Dát oahppit dárbbášit erenoamáš heiveheami matematihkas earret eará go galget lohkat instruksuvnnaid ja teakstabihtáid. Heajos automatiserennákca sáhtta leat čuohcci fáktor goappaš fágasurggiin.



# 9. Doaibmabijut

Systemáhtalaš strategijaoahpahuš dábálaš oahpahušas livččii doaibmabidju mii bohtá buot ohppiide buorrin, ja erenoamážit deatalaš lea dat sidjiide geain lea várra oažžut váttisvuodaid. Nu go ovdal daddjon, de čujuhit mánga guorahallama ahte árra strategijaoahpahuš sáhtá eastadit matematihkkaváttisvuodaid. Dutkan čájeha ahte:

1. Matematihkkaváttisvuodát sáhttet njuolga bohciidit beaktilkeahkes/ineffektiivva strategijaválljemiin.
2. Beaktilis/effektiivva strategijageavaheami sáhtá oahpahuš bokte oahppat.
3. Systemáhtalaš strategijaoahpahuš sáhtá positiivvalaččat váikkuhit matematihkalaš gelbbolašvuoda ovdáneami

(Ostad, 2013a)

Go oahppit rahčet rehkenastimiin vuosttaš skuvlajagiid, de lea dárbbalaš geahčadit daid vuđolaš proseassaid vai gávnna man guhkás oahppi lea ovdánan. Guovddáš čoavddasánit 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 strategijaoahpahuš vuodul sáhtá oahpaheaddji árrat oažžut bajilgova 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 hárbjehallan ja bagadallan strategijaoahpahušas 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 normerejuvvon 2.-10. ceahkkái. Ohppiide geat rahčet sáhtá fállujuvot rehkenastinkursa. Ávžžuhuvvo diekkáriid organiseret intensiivakursan mii čađahuvvo dihto áigodagas. Kurssat berrejit vuodduuvvot dan máhtu nala mii ohppiin lea ovddalgihtii ja sisttisdoallat dihto struktuvrra mas lea lohkomáhttu, strategijaoahpahuš, verbaliseren, reflekšuvdna, olu hárbjehallan ja máhtu máttas doallan.

## STRATEGIIJAOVDÁNAHTTIMA KURSSAT

Individuála strategiijaobservašuvnnat veahkehit oahpaheaddji gávnnaht guđiid strategiijaid oahppit geavahit ja dasto álggahit doaibmabijuid mat veahkehit sin ovdánit dobbelii. Modelleren lea deatálaš komponeanta beaktillis strategiijoahpahusas. Diekkár doaibmabijuid bokte sáhttet oahppit oažžut eksplisihitta hárhjhallama 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-jurddašeami-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 deklaraatiiva dieđu das «manne» ja «movt» dihto strategiija váldojuvvo atnui. Bajilgovva čuoggáid mielde sáhtta govvidit guđet váldolađđasat strategiijoahpahusas leat mielde «jitnosit-jurddašeami-proseassas»:

1. Oahpaheaddji čájeha vuosttaš lávkkiiid strategiija 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 čovddusstrategiija muhtin osiid dáfus, nu ahte oahppi sáhtta vuodjut daidda komponeanttaide maid son máhtta.
3. Oahpaheaddji bidjá oahppái ovddasvástádusa. Dat dáhpáhuvvá dađi mielde go oahppi olaha eanet gelbbolašvuoda (Ostad, 2013a).

## IEŽAS-INSTRUEREN-MODEALLA

Iežas instruerema pedagogalaš prinsihpat leat čadnojuvvon oahpahusmodellii man Meichenbaum (1977) lea ovdánahttan, mii atná vuodđun dan movt oahppi iežas verbaliseremiid bokte sáhtta hálddašit ja stivret observerehahti láhttema. Dát oahpahusmodealla lea čájehuvvon bures doaibmat ohppiid guovdu geain leat oahppanválttisvuodát. «Meichenbauma iežas-instrueren-modeallas leat vihtta ceahki:

1. Ollesolmmoš čovdá bihtá seammás go son jitnosit čilge/instruere movt strategiija čadahuvvo («cognitive modelleren»).
2. Oahppi geavaha seamma strategiija 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 instrukšuvvna 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)

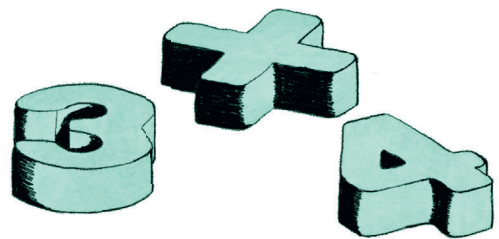
Lea hui deatálaš árrat fuomášit ohppiid geat rahčet. Vuosttaš skuvlajagi mielde sáhttet oahppit, geain lea heajos lohkoipmárdus, oažžut veahki. Muhtin ohppiin bohciidit váttisvuodát dainna go sirdašupmi konkrehtain abstrákta symbolaide álgá ilá árrat. Ohppiide geain ii leat vuđolaš ipmárdus ja máhttu,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

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

# 10. Rehkenastinmähtu 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 vuodđu. Oktiibuot oassálaste 3375 oahppi 2. ceahkis 10. ceahkkái Rehkenastinmähtu 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 Lohkanguovddáži gos buot vástáduusat biddjojuvvojedje databásii. Dainna lágiin lei vejolaš

oažžut bajilgova vejolaš boasttuvuodaid málliin ja boasttuvuodaid frekveanssas iešguđetlágan bihtáin. Rievttes vástádušaid lohku registrerejuvvui SPSS:ii, ja geahččaleami normeren dahkkojuvvui SPSS analysaid vuodul.

### Normerenbohtosat ja summaid skoren

Normeren čađahuvvui skábmamánus odđajagemánnui. Dat ferte váldojuvvot mielde árvoštallamii jus Rehkenastinmähtu geahččaleapmi čađahuvvi eará áiggiid skuvlajagis.



## VALIDITEHTA JA RELIABILITEHTA

Rehkenastinmáhtu geahččalepmi lea ráhkaduvvon matematihkkaváttuid ođđaset dutkama vuodul, mas vuolggasadjin lea strategiijaovdánahttin 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. bihttái  $12 - 4 = 8$ . Dáikko čájehii maiddá normeren vuollegis skorema buot cehkiin. Erohusat multiplikašuvnnas ja subtrakšuvnnas 0-20 sáhttet boahit das go ii leat biddjon doarvái deaddu strategiijoahpahussii subtrakšuvnnas, dahje ii leat adnon doarvái áigi dainna bargat. Lea seammás guhkes árbevierru dasa ahte oahppit galget máhttit multiplikašuvdnatabealla bajiloarvi, mii árvvusge sáhttá leat čilgehussan oassegeahččalemiid 4 ja 5 erohusaide.

## VÁSÁHUSAT PILOTEREMIS

Pitoteremis oidne mánga 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 lohkanstrategiijaid dán bihtáin. Dát oahppi mitalii ahte sutnje lei rehkenastin váttis dán lohkoviidodagas, ja ahte son ii diehtán movt livččii sáhttán jurddašit go galgá diekkár bihtáid čoavdit.

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

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

# 11. Čoahkkáigeassu

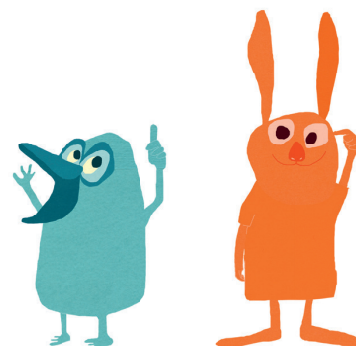
**Lea deatlaš ahte oahppit olahit buori rehkenastinmáhtu. Beroškeahhtá das man olu mii deattuhit strategiijaoahpaheami, de lea áibbas dárbblaš ahte oahppit ovdánahttet buori lohkoipmárdusa. Ii leat mihkke vuostálasvuodaid buori lohkoipmárdusa ja automatiserejuvvon rehkenastinmáhtu gaska, ja automatiserema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

Nu go namuhuvvon álggus, de galget oahppit mannel 2. jahkeceahki leat ovdánahttán mánggalágan rehkenastinstrategiijaid guovttisiffarloguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas. Dán mihttomeari olaheapmi lea oalát dan duohken ahte oahppit vuostálasvuodaid leat ovdánahttán beaktillis strategiijaid ovttasiffarloguid rehkenastimis.

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

Rehkenastinmáhtu geahččaleapmi lea reaidu man oahpaheaddji sáhtta geavahit iskat man beaktilit oahppit rehkenastet ovttasiffarloguiguin. Dutkan čájeha ahte systemáhtalaš strategiijaoahpahusas lea posiitiiva váikkuhus ohppiid oppalaš matematihkkagelbbolašvuhtii. Systemáhtalaš strategiijaoahpahus vuosttaš skuvlajagiid sáhtta 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). *Ressurshäfte. 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 birraiid 15 minuhta čadahit jus buot oassegeahččaleamit čadahuvvojit maŋŋálaga.

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 juhkkovuo ohppiide.
- Buot oahppit álget oktanis 1. siiddus, addišuvnnain 0-10, ja čovdet bihtáid dihto ládje maŋŋálaga (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 dassáži go áigi lea dievvan, vai eai vuorjja daid earáid (gč. bagadusa ohppiide).
- Oahppit eai galgga bláđestit nuppi siidui ovdal go gohččovvojit.

# Bagadus ohppiide

- «Dál galggat 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 siđan bisánit».
- Individuála/akto čadaheapmi: «Don álggát go mun dajan «álgge», ja heittát 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 árkká ja čájeha movt manjalaga/guđe guvlui oahppit galget bargat).
- «Don it soaitte geargat buot bihtáiguin, muhto don galggat rehkenstit nu olu bihtáid go ollet guovtti minuhtas».
  - «Jus gearggat ovdal go mun bissehan din, de vuordde ráfis, dahje sárngo árkká vuolágeahčái dassá mun bissehan din. Don it galgga dadjat ahte leat geargan».
  - «Go mun siđan, 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:

$4 : 2 =$

$3 : 3 =$

$42 : 6 =$

$10 : 2 =$

$32 : 4 =$

$48 : 8 =$

$8 : 4 =$

$60 : 6 =$

$54 : 6 =$

$9 : 3 =$

$72 : 9 =$

$18 : 3 =$

$2 : 1 =$

$49 : 7 =$

$28 : 7 =$

$12 : 4 =$

$24 : 8 =$

$81 : 9 =$

$6 : 3 =$

$18 : 2 =$

$36 : 9 =$

$12 : 6 =$

$20 : 4 =$

$40 : 5 =$

$16 : 4 =$

$8 : 1 =$

$30 : 10 =$

$30 : 5 =$

$25 : 5 =$

$45 : 9 =$

$24 : 6 =$

$56 : 7 =$

$63 : 7 =$

$10 : 5 =$

$16 : 8 =$

$28 : 4 =$

$14 : 2 =$

$36 : 6 =$

$56 : 8 =$

$27 : 9 =$

$8 : 4 =$

$24 : 2 =$

$15 : 5 =$

$64 : 8 =$

$96 : 3 =$







**Prosenttiilat 2. ceahkis**

**Mieiddus 1**

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

**Prosenttiilat 3. ceahkis**

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

### Prosentitallat 4. ceahkis

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

### Prosentitallat 5. ceahkis

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

### Prosentiiilat 6. ceahkis

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

### Prosentiiilat 7. ceahkis

Prosenttiila	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addišuvdna 0-10	34	39	42	43	44	44	44	44	44	45	44	44	45	45	45	45	45	45	45
Subtrakšuvdna 0-10	26	32	35	37	39	41	43	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45
Addišuvdna 0-20	16	20	21	22	24	26	27	28	30	32	34	36	39	40	42	43	44	45	45
Subtrakšuvdna 0-20	10	12	15	16	17	18	19	20	21	22	24	24	26	27	29	33	35	40	44
Multiplika- 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

### Prosenttiillat 8. ceahkis

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

### Prosenttiillat 9. ceahkis

Prosenttiila	5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.	55.	60.	65.	70.	75.	80.	85.	90.	95.
Addišuvdna 0-10	41	42	43	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Subtrakšuvdna 0-10	31	35	38	40	42	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Addišuvdna 0-20	19	23	25	27	29	31	33	34	36	38	39	42	43	44	44	45	45	45	45
Subtrakšuvdna 0-20	11	14	15	17	18	20	21	22	24	25	26	28	30	31	33	37	40	43	44
Multiplikašuvdna	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



## Prosentiiilat 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

## Mielddus 2

Oassegeahččaleapmi	Galle oahppi	Gaskamearri, galle bihtá riehta vástiduvvon	Gaskamearri, galle boasttuvuoda	Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdđuvvon	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

## Gaskamearri ja juohkáseapmi 3. ceahkis

Oassegeahččaleapmi	Galle oahppi	Gaskamearri, galle bihtá riehta vástiduvvon	Gaskamearri, galle boasttuvuoda	Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdđuvvon	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

Oassegeahčaleapmi	Galle oahppi	Gaskamearri, galle bihtá riehta vástiduvvon	Gaskamearri, galle boasttuvuoda	Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdjuvvon	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

Oassegeahčaleapmi	Galle oahppi	Gaskamearri, galle bihtá riehta vástiduvvon	Gaskamearri, galle boasttuvuoda	Gaskamearri, galle bihtá eai leat čovdjuvvon	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 boasttuvuoda	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 boasttuvuoda	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 boasttuvuoda	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 0- 10	«Lohkoustibat»	Addišuvdna	Addišuvdna 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 2 ja 2	$1 + 3 = 4$ $2 + 2 = 4$	$3 + 1 = 4$	$4 - 1 = 3$ $4 - 2 = 2$	$4 - 3 = 1$
vihtta	1 ja 4 2 ja 3	$1 + 4 = 5$ $2 + 3 = 5$	$4 + 1 = 5$ $3 + 2 = 5$	$5 - 1 = 4$ $5 - 2 = 3$	$5 - 4 = 1$ $5 - 3 = 2$
guhtta	1 ja 5 2 ja 4 3 ja 3	$1 + 5 = 6$ $2 + 4 = 6$ $3 + 3 = 6$	$5 + 1 = 6$ $4 + 2 = 6$	$6 - 1 = 5$ $6 - 2 = 4$ $6 - 3 = 3$	$6 - 5 = 1$ $6 - 4 = 2$
čieža	1 ja 6 2 ja 5 3 ja 4	$1 + 6 = 7$ $2 + 5 = 7$ $3 + 4 = 7$	$6 + 1 = 7$ $5 + 2 = 7$ $4 + 3 = 7$	$7 - 1 = 6$ $7 - 2 = 5$ $7 - 3 = 4$	$7 - 6 = 1$ $7 - 5 = 2$ $7 - 4 = 3$
gávccii	1 ja 7 2 ja 6 3 ja 5 4 ja 4	$1 + 7 = 8$ $2 + 6 = 8$ $3 + 5 = 8$ $4 + 4 = 8$	$7 + 1 = 8$ $6 + 2 = 8$ $5 + 3 = 8$	$8 - 1 = 7$ $8 - 2 = 6$ $8 - 3 = 5$ $8 - 4 = 4$	$8 - 7 = 1$ $8 - 6 = 2$ $8 - 5 = 3$
ovccii	1 ja 8 2 ja 7 3 ja 6 4 ja 5	$1 + 8 = 9$ $2 + 7 = 9$ $3 + 6 = 9$ $4 + 5 = 9$	$8 + 1 = 9$ $7 + 2 = 9$ $6 + 3 = 9$ $5 + 4 = 9$	$9 - 1 = 8$ $9 - 2 = 7$ $9 - 3 = 6$ $9 - 4 = 5$	$9 - 8 = 1$ $9 - 7 = 2$ $9 - 6 = 3$ $9 - 5 = 4$
logi	1 ja 9 2 ja 8 3 ja 7 4 ja 6 5 ja 5	$1 + 9 = 10$ $2 + 8 = 10$ $3 + 7 = 10$ $4 + 6 = 10$ $5 + 5 = 10$	$9 + 1 = 10$ $8 + 2 = 10$ $7 + 3 = 10$ $6 + 4 = 10$	$10 - 1 = 9$ $10 - 2 = 8$ $10 - 3 = 7$ $10 - 4 = 6$ $10 - 5 = 5$	$10 - 9 = 1$ $10 - 8 = 2$ $10 - 7 = 3$ $10 - 6 = 4$

Logut 10-20	«Lohkoustibat»	Addišuvdna	Addišuvdna kommutatiiva	Subtrakšuvdna	Subtrakšuvdna
okta- nuppeloškái	9 ja 2	$9 + 2 = 11$	$2 + 9 = 11$	$11 - 9 = 2$	$11 - 2 = 9$
	8 ja 3	$8 + 3 = 11$	$3 + 8 = 11$	$11 - 8 = 3$	$11 - 3 = 8$
	7 ja 4	$7 + 4 = 11$	$4 + 7 = 11$	$11 - 7 = 4$	$11 - 4 = 7$
	6 ja 5	$6 + 5 = 11$	$5 + 6 = 11$	$11 - 6 = 5$	$11 - 5 = 6$
guokte- nuppeloškái	9 ja 3	$9 + 3 = 12$	$3 + 9 = 12$	$12 - 9 = 3$	$12 - 3 = 9$
	8 ja 5	$8 + 4 = 12$	$4 + 8 = 12$	$12 - 8 = 4$	$12 - 4 = 8$
	7 ja 5	$7 + 5 = 12$	$5 + 7 = 12$	$12 - 7 = 5$	$12 - 5 = 7$
	6 ja 6	$6 + 6 = 12$		$12 - 6 = 6$	
golbma- nuppeloškái	9 ja 4	$9 + 4 = 13$	$4 + 9 = 13$	$13 - 9 = 4$	$13 - 4 = 9$
	8 ja 5	$8 + 5 = 13$	$5 + 8 = 13$	$13 - 8 = 5$	$13 - 5 = 8$
	7 ja 6	$7 + 6 = 13$	$6 + 7 = 13$	$13 - 7 = 6$	$13 - 6 = 7$
njeallje- nuppeloškái	9 ja 5	$9 + 5 = 14$	$5 + 9 = 14$	$14 - 9 = 5$	$14 - 5 = 9$
	8 ja 6	$8 + 6 = 14$	$6 + 8 = 14$	$14 - 8 = 6$	$14 - 6 = 8$
	7 ja 7	$7 + 7 = 14$		$14 - 7 = 7$	
vihhta- nuppeloškái	9 ja 6	$9 + 6 = 15$	$6 + 9 = 15$	$15 - 9 = 6$	$15 - 6 = 9$
	8 ja 7	$8 + 7 = 15$	$7 + 8 = 15$	$15 - 8 = 7$	$15 - 7 = 8$
guhtta- nuppeloškái	9 ja 7	$9 + 7 = 16$	$7 + 9 = 16$	$16 - 9 = 7$	$16 - 7 = 9$
	8 ja 8	$8 + 8 = 16$		$16 - 8 = 8$	
čieža- nuppeloškái	9 ja 8	$9 + 8 = 17$	$8 + 9 = 17$	$17 - 9 = 8$	$17 - 8 = 9$
gávccce- nuppeloškái	9 ja 9	$9 + 9 = 18$		$18 - 9 = 9$	

Gaskamearalaš árvollogut das galle bihtá leat riektá čovdjuvvon 2.-10. ceahkiin

Mielddus 4

Ceahkki	Addišuvdna 0-10	Subtrakšuvdna 0-10	Addišuvdna 0-20	Subtrakšuvdna 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



