

Sáhkkuspeallu - Fágaodastusa guovddášelemeanttat

Anne Birgitte Fyhn

«Diedát go ahte gávdno dološ sámi speallu, breahhtaspeallu? Lea go gullan Sáhkku birra?» Die leat Magnhild Mathisena sámit. 2011:s fitnen su luhtte Unjárggas, gos son earret eará čájehii munnje Várjjat Sámi Musea. Magnhild mitalii ahte Sáhkku lea mánnga čuođi jagi boares speallu mii ovdal lei hui olu anus Unjárggas. Son deattuhii ahte dát speallu lea hui heivvolaš dakkáriidda geat beroštit matematihkas. 2019:s gullen fas Sáhkkuspealu birra. Matematihkkár Trygve Johnsen UiT lei leamaš kombinatorihkkakonferánsas Dánmárkkus, gos lei leamaš logaldallan Sáhkkuspealu birra. Trygve arvalii ahte Sáhkku sáhtášii heivet masterčállinbihttán lektoroahpus. Dalle leimme moai Carita E. Varjola mielde SUM-prošeavttas¹ ovttas Unjárgga Oahppogálduin. Oahpaheaddjit válde bures vuostá munno árvalusa heivehit Sáhkkuspealu prošeaktii. Oahppoplána bajitoasi (Máhtodepartemeanta [MD], 2017) mielde galget buot oahppit oahppat sámi kultuvrra ja historjjá birra. Sáhkku lea matematihkkaohpaheddjiide vejolašvuhtan deavdit dien oasi oahppoplánas.

Sáhkkuspeallu

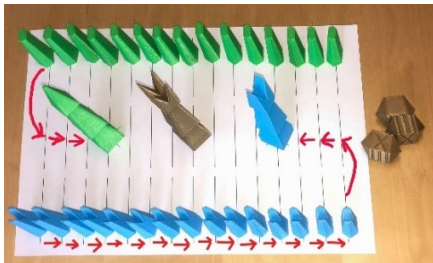
Guokte ánggirdeaddji Edmund Johansen ja Mikkel Berg-Nordlie leaba guhká bargan systemáhtalaččat Sáhkku ealáskahttimiin. Berg-Nordlie (2019a; 2019b) lea ráhkadan mánnga čielga bajilgova Sáhkkuspealus ja mii ávžžuhit berošteddjiid lohkat daid. Njuolggadusat sáhttet rievddadit báikkis báikkái, ja leat oalle stuora báikkálaš erohusat. Mii čuovvut Lágessvuona njuolggadusaid. Nie oppalaččat orru Sáhkku neaktive leame dego Backgammon ja šáhkkaspealu seaguhus. Juohke sáhkkuspeallis leat 15 soalddátboalu (gálggut ja olbmát), ja vel dronnet. Dasto lea vel gonagas.

Gávdnojit guokte goabbatlágan sáhkkolávddi. Nubbi lea standardlávdi (Govva1), mas leat ceakko sárgát ja nubbi lávdi man sáhttit gohčodit “Návuona mállen”, mas leat ruvttut dahje lanjat. Standardmálles, mii várra lea dat eanemus “ikonalaš” sáhkkolávdi, leat boalut sárgáid alde, ja sirdojuvvojit ceakko sárgás ceakko sárgái. “Návuona-mállet lávdis, mii maiddá lea oahpis Ráissas ja Mázes (dan bukte muhtin návuotnalaččat dohko 1980-logus), leat baicca ruvttut dego dam- dahje šáhkka lávdis. Mikkel Berg-Nordlie mitala ahte klassihkalaš Sáhkkofiellus/Sáhkkolávdis/Bircunfiellus/Breahtas leat dábalaččat 45 guhkolaš sárgá;

¹ SUM-prošeakta, Sammenheng gjennom Utforskende Matematikkundervisning. FINNUT prošeakta UiT olis.

golbma ráiddu main guđesge leat 15 ruvttu. Návuona-lávddis leat dábálaččat 39 (13 + 13 + 13) ja Eliel Lagercrantz válldahallá sáhkku-spealu mas leat guoktelogi boalu guđege speallis, namalassii 21 sárgá/lanja. Berg-Nordlie lea ráhkadan “mánáidlávddi” mas leat unnit meari sárgát/lanjat vai sáhtta oanehit áiggis speallat.

Soalddátboalut sirdojuvvojit álo ovddos dan guvlui gosa leat manname, nu go rukses njuolat Govas 1 čájehit. Das oaidnit ahte boalut leat vuolgán gávcceslogu minsttarin (olgeš dahje gurut guvlui dan mielde gokko minstaris dat leat). Spelliin lea breakta guhkit ravda iežaska guvlui, nu go oidno Govas 2. Govva 1 čájeha álgosajádagaid, gos soalddáhat leat spelliid ruovtturáiddus. Ovdal go boalu sáhtta sirdit, ferte dat leat luvvejuvvon/aktiverejuvvon/boktojuvvon. Soalddátboalut luvvejuvvojit/ aktiverejuvvojit/boktojuvvojit vuoruid mielde, ja fertet álgit dainna mii lea ravddamusas olgeš bealde du iežat ruovtturáiddus.



Govva 1. Sáhkku-breakta/-lávdi ja boalut

Boallu luvvejuvvo/aktiverejuvvo/boktojuvvo dainna lágiin ahte don oaččut X iežat birccuin. Boallu sirdojuvvo de ovttá ceahki «ovddos» dan guvlui gosa oažžu mannat. Gonagas- ja dronnetboalut sáhttet sirdojuvvot ovddos, maŋos ja siidduide, muhto fertejit mannat ain ovttá guvlui nu galle ceahki go birccu čájeha. Lea deatalaš muitut ahte gonagas ja dronnet eai sáhte “jorggihit” ovttá ja seamma sirdimis. Juohke bálkesteamis fertejit mannat ovttá guvlui, earret “mohkiin” lávddi ravddas, dakko čuvvot 8-logu minstara. Jus ollet ruktui gos juo lea vuostespeallis luvvejuvvon boallu, de don borat/gottát dan. Don it sáhte bisánit ruktui gos leat boalut mat eai leat luvvejuvvon. Jus dus nohket soalddáhat, de leat vuoitáhallan.

Sáhkku-spealus adnojit golbma birccu. Don sáhtán juogo atnit buot golbma birccu sirdit ovttá boalu, dahje sáhtát atnit birccuid sirdit iešguđetge boaluid. Dás lea deatalaš ahte jus ovdamearkka dihte oaččut III buot birccuiguin, de it sáhte jurddašit $III + III + III = 9$ ja sirdit ovccá ceahki. Don fertet álggos sirdit III, dasto III ja loahpas dan maŋemus III. Soitet eará boalut du bissehit. Mikkel Berg-Nordlie muitala ahte soames dáruiduvvan guovlluin lea leamaš dábalaš dárustit spealadettiin, muhto ahte sii dadje loguid sámegillii. Nu go Govva 1 čájeha, de leat birccuin oktiibuot 12 siiddu. Sáhkku-birccut leat veahá earáláganat go dábalaš

birccut, go dat sáhttet gahččat dušše njealji siiddu ala. Dan guokte eará siiddu leat čohkkojuvvon. Go ovttá birccu bálkesta, de leat njeallje vejolaš bohtosa: ‘Guoros’, II, III ja X. ‘Guoros’ lea nulla. II lea 2 ja III lea 3. Mearka X, *Sáhkku*, sáhtta adnon mángga ládje. Dainna sáhtta luvvet/aktiveret/boktit boalu, namalassii sirdit ovttá boalu ovttá ceahki, dahje sáhtta bálkestit X-birccu okte vel jus háliidat eará vejolašvuoda. Go aktiveret boalu, de sirddát álo ovttá ceahki ovddos. Go leat bálkestan, de fertet vuos atnit dan dahje daid birccuid mat čájehit X, dasto III ja loahpas II. Jus du boalut leat unohis sajiin, de sáhtta geavvat nu hejot ahte massát oasi dahje olles iežat vuoru. Lea dušše okta gonagas Sáhkku-spealus ja Govas 1 lea dat gasku breahtha. Jus okta du boaluin boahtha dasa gos gonagas lea, de lea gonagas du. Gonagas sáhtta namalassii sirdásit eaiggádis eaiggádii mángga geardde ovttá speallamis. Govas 2 lea Jan aiddo fidnen/fasken gonagasa alcces.



Govva 2. Carita ja Jan speallaba Sáhkku

Dronnet lea hástalussan: Dat lea hui effektiivva, muhto jus massát dan, de leat vuoitáhallas vaikko dus ain livččege soalddáhat. Go leimmet guorahallas njuolggadusaid ja geahččaleimmet Sáhkku-spealu vuosttaš geardde, de bidjen dronnega spellui hui árrat. Strategiiija lei goddit/borrat eanemus lági mielde Carita boaluin ovdal go son olle posišuvdnii. Dát čájehuvvui leat hui heajos strategiiija. Mun bággehallen fokuseret suodjalit iežan dronnega ja bohten fargga defensiiva beallái. Nuppe beavvi spealai Carita muhtin ohppiin. Oahppi ávžžuhii árrat su bidjat dronnega spellui, muhto Carita ii lean dájuhangálvu. Son diđii ahte ahte dat lea heittot strategiiija.

Sáhku ja matematihka

Matematihkas leat golbma beali mat leat erenoamáš guovddážiis Sáhku-spealus: i) strategiijaid geavaheapmi ja strategalaš jurddašepmi, ii) čuolbmačoavdin, ja iii) kombinatorihkka. Strategiiijat dárbbasuvvojit go iešguđetlágan čuolmmat/problemat čuožžilit spealus ja fertejit čovdojuvvot. Čuolbmačoavdin ja strategiiijat leat namalassii hui čavga oktiigullevaččat. Polya (1945/1973) čilge čuolbmačoavdima njealji fása proseassan. Vuos fertet mii ipmirdit čuolmma/problema, muđui eai sáhte dan čoavdit. Nuppi fásas fertet oažžut bajilgova, ja ráhkadit plána. Goalmmát fásas čađahit mii plána ja njealját fásas geahčadit mii čovdosa ja digaštallat dan. Dát njealji-fása proseassa sáhhtá maid adnot čuolmmaid čoavdimii breahhtaspealuin ja eará spealuin, omd. šáhka-spealus. Gjone (1988) čuoččuha ahte čuolbmačoavdin šáhka-spealus lea matemáhtalaš doaibma, danne go das lea olu dat seamma go matemáhtalaš duođašteamis.

Strategiiijat

Berg-Nordlie (2019b) oaivvilda ahte Sáhku lea speallu mas lea sáhka sihke strategiijain ja lihkus. Spealus lea strategiija dávjá seamma go doaibmaplána. Diekkár plánas leat dábálaččat sekveanssat main leat máŋga válljenvejolašvuoda: «Jus vuostálasti dahká A, de dagan mun X. Jus vuostálasti dahká B, de dagan mun Y». Diekkár plánaid hábmen lea Fase 2 Polya (1945/1973) čuolbmačoavdinproseassas. Dađi mielde go eanet oahpásmuvat spealuin, de sáhhtát ovdánahttit iežat strategiijaid ja gávnnahit ođđa ja buoret strategiijaid.

Guovddáš čuolbman lea movt sáhhtát fidnet gonagasa ja doalahit dan. Okta vejolaš strategiija dan dáfus lea luvvet/aktiveret/boktit muhtimiid iežat boaluin ja ráhkadit guoros saji iežat ruovtturáiddus. Doppe sáhhtá gonagas fáktet, nu go hávga láve čiehkádallat suinniid siste ja dohppet guliid maid vudjet meaddel, dahje dego loddejeaddji gii čilas čohkká. Schoenfeld (2000) čujuha ahte ii leat doarvái ahte ohppiin leat fáktádieđut ja máhttet čilget definišuvnnaid ja prosedyraid matematihkas. Sii fertejit maid máhttit geavahit matemáhtalaš máhtu ja bures máhttit čuolbmačoavdinstrategiijaid. Dat gii dávjá nagoda fidnet ja doalahit gonagasa, lea árvvusge geavahan máŋga čuolbmačoavdinstrategiija bures. Eará čuolbma lea gávnnahit man galle boalu gánnáha sirdit ovddos fárrolaga, danne go okta boallu akto sáhhtá leat hearckes dilis. Eatnasiin leat oaivilat áššečuolmma hárrái mii lea «goas lea buoremus luvvet/aktiveret/boktit dronnega?» Ulbmil dán ja daid eará áššečuolmmaid guorahallamiin lea buoridit vuotinvejolašvuodaid.

Strategiijaid ovdánahttin lea oassin Fágaođastusa guovddášelemeanttain, earret eará suokkardeapmi ja čuolbmačoavdin (MD, 2019). Dat ahte digaštalat iešguhtet Sáhkkustrategiijaid earáiguin, lea njálmmálaš aktivitehta mii maiddá fátmmasta golbma eará guovddášelemeantta: i) ovddasteapmi ja gulahallan, ii) resonneren ja ákkastallan, ja iii) abstrakšuvdna ja generaliseren. Don kommuniseret iežat resonnemeanttaid earáide ja ákkastalat manne jáhkát iežat strategiija buorren. Jus gávnnaht strategiija mii doaibmá bures dihto dilálašvuodas, de sáhtát geahččalit generaliseret dan, nu ahte dat doaimmašii maiddá eará ja sullasaš dilálašvuodain.

Čuolbmačoavdinaktivitehtat sáhttet nappo dagahit ahte oahppit barget mánggain guovddášelemeanttain oktanis, mas Polya njealját fása addá liibba njálmmálaš aktivitehtii. Oahppoplánas lea čuolbmačoavdin earret eará ... analyseret ja earáhuhttit almmus ja amas čuolmmaid, čoavdit daid ja árvoštallat leat go čovdosat gustovaččat (MD, 2019, s.2).

Diekkár čuolbmačovdimma ulbmil lea ahte oahppit sáhtte buoridit iežaset vejolašvuodaid vuoitit. Dat sáhtá leat movttiidahtti daidda geat liikojit vuoitit dahje gilvvohallat.

Čuolbmačovdinbargobihtát Sáhkkuspealus sáhttet geavahuvvot varieret oahpahusa ja fállá oahpaheddjiide olu vejolašvuodaid bargat daid guovddášelemeanttaiguin mat fátmmastit strategalaš jurddašemi. Oahppit geat eai liiko teakstabihtáid, sáhttet searvat seamma ládje go eará oahppit danne go dás lea sáhka njálmmálaš resonneremis ja argumenteremis.

Kombinatorihkka

Sáhkku sisttisoallá earrát eará áššečuolmmaid kombinatorihkas. Ovdamunnin das go dáid áššečuolmmaid siskkilda matematihkkaohpahussii, lea ahte dat hástet ohppiid geahččaladdat unnit eambo systemáhtalaččat, eaige eaktut ahte ovdalaččas máhtá formála matematihka.

Don fertet duostat geahččaladdat ja lea lohpi boastut bargat. Sáhkku speallamii ii dárbbas máhttit eanet matematihka go lohkat 30 rádjái, ii ge dasa dárbbas čállinmáhtu. Sriraman (2004) geavaha ovdamearkkaid kombinatorihkas čuolbmačovdinbarguide skuvllas. Son geahččá čuolbmačovdimma proseassan, mii veahkeha ohppiid jurddašit matemáhtalaččat.

Go golmma geardde bálkesta Sáhkkubirccu, de leat $4 \times 4 \times 4 = 64$ vejolašvuoda, muhto mánga dain bohtosiin leat ovttaláganat. Nuoraidskuvlaohppiin ii leat dihto hápmu (formel) gávnnaht galle *iešguđetlágan* kombinašuvvna sáhtá oažžut symbolaiguin ‘guoros, II, III ja X golmmain birccuin. Datte ii leat nu hirpmus geahččalit, danne go orru leame jierpmálaš álgit systemáhtalaš lohkamiin. Vuosttaš lávki lea gávnnaht galle vejolaš bohtosa sáhttet leat guvttiin birccuin. Das sáhtá lohkamiin gávdnat logi iešguđetlágan kombinašuvvna. Dat lea oahpes bihtá ollu ohppiide. Šaddá datte mihá váddáseabbo gávnnaht man galle iešguđetlágan

kombinašuvnna sáhtta oažžut golmmain Sáhku-birccuin. Dán maid lea álki geahččalit gávnahit, muhto sáhtta leat oalle áddjás hommá gávdnat čovdosa mas buot vejolašvuodat leat mielde. Okta strategiija mii addá bohtosa, lea álgit dainna ahte lohkat man galle vejolašvuoda leat oažžut golbma ovttalágana, dat leat 4. Dasto logat galle iešguđetlágan bohtosa šaddet jus guokte leat ovttaláganat, nugo Tabealla 1 čájeha. Loahpas de logat man galle iešguđetlágan bohtosa šaddet go birccut leat iešguđetláganat, dat leat dušše dat njeallje vejolašvuoda maid oainnat olgeš kolonnas Tabeallas 1. Oahppit bajit dásiin sáhttet geahččalit gávdnat oppalaš cealkaga/hámu/formela dasa.

X X X	0 0 0	II II II	III III III	X 0 II
X X 0	0 0 X	II II X	III III X	X 0 III
X X II	0 0 II	II II 0	III III 0	X II III
X X III	0 0 III	II II III	III III II	0 II III

Tabealla 1. Vejolaš iešguđetlágan bohtosat golmma Sáhku-birccu bálkesteamis

Go leat ožžon dihtosii buot vejolaš kombinašuvnnaid maid sáhtta golmmain birccuin oažžut, de lea maid miellagiddevaš gávnahit guđiid kombinašuvnnaid lea eanemus jáhkehahti oažžut. Dat gullá strategiijai mainna vuoitá. Diehtu dan birra lea relevánta go jurddašat goas gánnáha bálkestit odđasis jus okta dahje moadde birccu čájehit Sáhku. Eará miellagiddevaš čuolbma lea gávnahit gokko lea buoremus čuožžut, jus lahkonat vuostespealli boaluid – man lahka duosttat čuožžut. Dan sáhttet oahppit iskkadit go geahččaladdet ja lohket. Dán bihta sáhtta álkidahttit jus váldá eret gonagasa ja dronnega.

Sáhku Unjárgga Oahppogáldus/Nesseby oppvekscenter

Dat guokte ánggirdeaddji Berg-Nordlie ja Johansen leigga Vuonnamárkaniin 2018:s gos oasseváldit besse geahččalit spealu (Eira, Johnsen & Aslaksen, 2018). Sáhku lei danne oahpis oahpaheddjiide, geat sáhtte mitalit ahte breahhta ja boalut leat čájáhussan gili museas. Berg-Nordlie (2019a) muitala ahte diet boalut ja breahatat galget leat gullan Sáppá Issáhii (Isak Sabai), gii lei vuosttaš sámi stuoradiggeáirras. Son lei Unjárggas eret ja lei Stuoradikkis 1907–1912. Norsk Folkemuseum navddii ahte lávdi lei gullan Sáppá Issáhii, ja danne lea dat gohčoduvvon Sáppá Issáha/Isak Saba sáhkkoalávdin. Oahpaheaddjit ledjet mielas váldit Sáhku-spealu mielde SUM-prošektii, muhto sis eai lean boalut ja breahatat/speallanlávddit. Skuvlla inspektevra, Kåre Lervåg Aasprong, geahčadii Facebook-joavkku ‘Daabloe-Sámi board games’, ja doppe son gávnai rávvagiid gihppagis man Mikkel Berg-Nordlie lea čállán ja Siri Broch Johansen jorgalan davvisámegillii. Boahhte ceahkki lei gávnahit gii sáhtášii

ráhkadit skuvlaluohkáide speallanboaluid. Čoavddusin šattai Várggáid joatkkaskuvla, gos IKT-samferdsel linjjá oahppit ráhkadedje speallanboaluid skuvlii (Kofoed, 2019). Sii atnet daid 3D-printehahtti boaluid ja birccuid maidda leat nuvttá fiillat neahtas. Bihtáid ja birccuid leat Mikkel Berg-Nordlie, Ingemund Skålnes ja Astri Mari Nyborg hábmen. Dát leat nuvttá Creative Commons bokte, muhto liseansa geatnegahtttá namuhit sin geat daid leat hábmen. Vuos ráhkadedje speallanboaluid guovtti sturrodagas, maid skuvla dasto geahččalattai. Speallanbreahta sárgo oahpaheaddjit A3 sturrosaš báhpiriid. Oahpaheaddjit válde oktavuoda Berg-Nordlieain ja ožžo sus speallannjuolggadusaid.

Oahpaheddjiid plána lei ahte ovddemus ohppet nuoraidskuvlaoahppit spealu, sámegielloahppit spellat sámegillii ja earát fas dárogillii. Dasto galge nuoraidskuvlaoahppit oahpahit spealu gaskadási ohppiide. Dađi mielde go ohppe spealu, ráhkadedje oahppit njuolggaduslisttu. Njuolggadusat ledje oanehis cealkagat, vuollel ovttá linjá guhku. Dasto álge oahpahit gaskadási ohppiid. Carita čuovui sámegielohppiid ja maŋgelis seamma beaivvi lei Barbara² mielde, ja dalle moai Caritain ges čuovuime dárogielat joavkku.

Mii čoahkkáigesiiimet beaivvi čoahkkimis njeljiin duhtavaš oahpaheddjiin: Govva 3.

Oahpaheaddjit ledje oaidnán ahte nuoraidskuvlaoahppit álggahedje oahpaheami dainna lágiin ahte borde boaluid speallanlávdaí, ja de dikte dakkaviđe nuorat ohppiid speallagoahtit. Sii eai álggahan njuolggadusaid oahpahemiin ja nu ain. Kristian logai ahte lei somá oaidnit guoktása geat eaba dovdan spealu, «movt soai álggos muhtin láhkái spealaiga ovttas, vai áddeba, ovdal go duođai speallagođiiga vuostálaga vuotinhivviliiguin. Das han dáhpáhuvvá ovdáneapmi. Sis lei hállu áddet, ovdal go duođas álget.»

Øyvind ges hirpmahuvai das go oahppit duođai nagodedje miela giddet spellui beannot diimmu, ja eatnasat nagodedje bures konsentreret iežaset. Oahppoplánas eai leat dihto dajaldagat konsentrašuvnna ja konsentrašuvdnahárjehallama birra, muhto min mielas lea konsentrašuvdna deatalaš čuolbmačoavdimis (problemačoavdimis).

² Barbara Jaworski lea mielde International Advisory Boardas SUM-proševtta oktavuodas. Son lei Unjárggas smávvaskuvlla ja guđajahkásaččaid doaimmain mánáidgárddis, muhto beasai maid oahppat veahá Sáhkkuspealu birra.



Govva 3. Oahpaheaddjit (gurut bealis) Anne Gro Stadheim, Kristian Bergstø, Øyvind Bruhn Munkebye ja Matti Dikkanen Sáhku-speallanbeaivvi loahpas.

Oahpaheaddjit ledje mearkašán máŋggaid čuolbmačoavdinstrategiijaid. Anne Gro čilgii ná:

«Dat lei goasii dego šáhka-speallan. Jus duon boandda sirddán dohko, de sáhtán dahkat ná ja nuo. Ja dán spealus lea seamma ládje.» Kristian anii veahá eará sániid: «Don han fertet heivehit iežat dasa maid earát dahket, ja geahččalit einnostit maid nubbi soaitá dahkat. Ja de fertet guorahallat iežat vejolašvuodaid olahit ovdamuniid jna.» Leat nappo guokte dingga maid álo fertet váruhit: i) dustet dan maid vuostálasti dahká (čuolbmačoavdin ja strategiijat) ja ii) man stuora vejolašvuolta lea oažžut iešguhtet ge árvvuid birccus (kombinatorihkka). Dasto fertet geahččalit gávnnahtit offensiiva strategiija mainna sáhtát vuoitit. Oahpaheaddjit fuomášuhte ahte oahppoplána vuosttažettiin deattuha čuolbmačoavdima ja strategiijaid algebra oktavuodas.

Gaskadási oahppit ohppe spealu nuoraidskuvlaohppiid nanu láidehusa bokte ja go ieža geahččaladde. Dađi mielde gávnnahtedje strategiijaid mat leat gánnáhahttit. Matti fuomášii ahte «moatti vuoru maŋjel oainnát ahte eatnasat leat fuomášán ahte gánnáha vuordit dronnega luvvemiin dassázii go speallanlávdi lea buori muddui guorranan.» Oahppit besse ovdánahttit strategiijaid iežaset vásáhusaid vuodul. Dat čuovvu teakstaoasi Fágarelevánsa ja guovddáš árvvut («Fagrelevans og sentrale verdier») matematihka ođđa oahppoplánas: “Go oahppit besset čoavdit čuolmmaid ja hálddašit hástalusaid okto, de lea dát mielde ovdánahttimin sitkatvuoda ja iešheanalašvuoda” (MD, 2019, s. 2).

Go oahpaheaddjit hástaluvojedje gávdnat ovdamearkkaid strategiijaide maid sii navde oahppit sáhttet hábmet sániiguin ja dadjat jitnosit, de gesii Matti dakkaviđe gonagasa ovdan.

Son oinnii ahte gonagasas lei eará rolla eanemusat ovdánan spelliid gaskkas, dađi mielde lei go vuostálasti dronnet luvvejuvvon vai ii.

Danne boahdá gonagas leat háijja (hávga) nu guhká go dronnet ii leat luvvejuvvon. Muhto seammás lea dus riska massit gonagasa, muhto don sáhtát liikká speallat oalle «safe» háijan (hávgan). Muhto go vuostálasti lea luvven dronnega spellui, de ii leat du gonagas oadjebas šat, danne go dronnet sáhttá oaguhit gonagasa vaikko gosa ja geahččalit fidnet dan.

Loahpaheapmi

Go oahpaheaddjit válde badjelasáset háhkat speallanboaluid, lávddiid ja njuolggadusaid, de sii čájehedje dagu bokte ahte Sáhkkuspealus lea árvu. Skuvla bargá dákkko ovttas giliin, dan bokte ahte matematihkkafága atná árvvus doaimma mii čađahuvvo Vuonnamárkaniin. Oahppoplána bajit oassi deattuhage diekkár barggu: «Ipmárdus iežamet historjjás ja kultuvrras lea deatalaš ohppiid identitehta ovdáneapmái ja duddjo gullevašvuoda servodahkii» (MD, 2017, s 5), (čuoggás 1.2). Dát geahččaleapmi skuvllas duodašta ahte speallu heive bures oahpahussii matematihkkafágas. Árvvusge fertejit oahpaheaddjit lágidit dili dasa ahte oahppit besset hárjehallat hábmet strategiijaid iežaset sániiguin ja digaštallat guđet strategiijat doibmet ja guđet eai. Kristian namuhii ahte okta hástalus oahpaheddjiide lea ahte oahppit eai oro iešalddiset oaidnime ahte strategalaš jurddašepmi Sáhkkuspealus sáhttá geavahuvvot maiddái eará oktavuodain. Midjiide geat leat olggobealde orru vuhttome ahte speallu sáhttá leat mielde nanneme buori luohkkábirrassa. Mii goit oinniimet buori movtta luohkkálanjas dalle go oahppit spelle Sáhkku. Mun goit oaivvildan ahte guovddášeameanttaid ásaheapmi rahpá ođđa vejolašvuodaid oahpaheddjiide geat ráhkadit bargobihtáid njálmmálaš eksámenii. Ovdamearkka dihte sáhttá eksámen álggahuvvot Sáhkkuspeallamiin.

Giitosat

Dát bargu lea oassin dutkanprošeavttas SUM UiT Norgga árttalaš universitehta olis.

Dutkanráđi prográmma FINNUT ja Unjárgga gielda leat dorjon prošeavtta. Giitu Magnhild Mathisen dan ovddas go leat ángiruššan ovttastit Sáhkku ja matematihka.

Inger-marie Oskal lea jorgalan dán čállosa sámegillii. Mikkel Berg-Nordlie lea kvalitehtasihkkarastán teavstta ja addán buriid rávvagiid. Teaksta lea ovdal almmuhuvvon dárogillii áigečállagis Tangenten: *Tangenten- tidsskrift for matematikkundervisning* nr 3 2020.

Áigečállaga neahttasiidu: <https://www.caspar.no/tangenten-php/>

Referánsat

- Berg-Nordlie, M. (2019a). *Sáhkku-regler fra Unjárga*. UiT: Reaidu. Vižžojuvvon dáppe <https://result.uit.no/reaidu/ressurser/aktiviteter/sahkku/>
- Berg-Nordlie, M. (2019b). *Sáhkku*. UiT: Reaidu. Vižžojuvvon dáppe <https://result.uit.no/reaidu/ressurser/aktiviteter/sahkku/>
- Eira, B. R., Johnsen, A. I. & Aslaksen, E. A. (2018). *Slik spiller du det ursamiske spillet «Sáhkku»*. NRK Sápmi. Vižžojuvvon dáppe <https://www.nrk.no/sapmi/slik-spiller-du-det-ursamiske-spillet-sahkku-1.14196821>
- Gjone, G. (1998). Matematikk på frimerker. Sjakk og matematikk. *Tangenten – Tidsskrift for matematikkundervisning*, 9(3), 20–23.
- Kofoed, R. (2019). *IKT - lager brikker til samisk brettspill*. Vardø videregående skole/Várggáid joatkkaskuvla.
- Máhtodepartemeanta (2017). *Bajitoassi – vuodđooahpahusa árvvut ja prinsihpat*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Vižžojuvvon dáppe: <https://www.udir.no/Udir/PrintPageAsPdfService.ashx?pdfid=150459&lang=sme>
- Máhtodepartemeanta (2021). *Oahppoplána - matematihka 1.–10. ceahkki (MAT01-05)*. Dárogiel veršuvdna 2019. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Vižžojuvvon dáppe: <https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/MAT01-05.pdf?lang=sme>
- Polya, G. (1973). *How to solve it. A New Aspect of Mathematical Method*. NJ: Princeton: Princeton University Press. Vuosttaš preanttus 1945.
- Schoenfeld, A. H. (2000). Chapter 5. What is Mathematical Proficiency and How Can It Be Assessed? I A. H. Schoenfeld (red) *Assessing Mathematical Proficiency* (s. 59–74). CA: Berkely: MSRI. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511755378.008>
- Sriraman, B. (2004). Discovering Steiner Triple Systems through Problem Solving. *The Mathematics Teacher*, 97(5), 320–326.