

KOOLIMATEMAATIKA

Eesti koolimatemaatikud Gruusias kogemuste andja rollis

Gruusias käinute muljed kogus kokku ANNE AASAMETS.

21. oktoobril 2016 kogunes seltskond matemaatikuid Tallinna Lennujaama, et sõita Gruusia Haridusministeeriumi kutsel Tbilisi. 25-liikmelisse seltskonda kuulusid matemaatikaõpetajad erinevatest Eesti koolidest, õppejõud Tartu ja Tallinna Ülikoolist, metoodikud Tartu Ülikooli Teaduskoolist ja Haridus- ja Teadusministeeriumist.

Meie eesmärgiks oli tutvustada Eesti matemaatikaharidust ja edusamme PISA tulemuste foonil. Sõitu finantseeris Eesti Haridus- ja Teadusministeerium.



Teel seminarile. Foto: IMBI HENNO.

Koostöös Gruusia kolleegidega kokku pandud kahepäevase seminari kava oli väga mitmekülgne. Meie ettekanded andsid ülevaate Eesti matemaatikaõpetuse ajaloost, praeguse õppekava põhieesmärkidest ja nende saavutamise teedest, õpetajate kaasamisest

õppekava arendamisse (lõiming, õppekirjandus, lisamaterjalid, uurimistöö jne), klassi- ja koolivälisest tööst õpilastega, erinevatest IKT rakendustest matemaatikatunnis, õppekirjandusest, riiklike tasemetööde süsteemist ja PISA-testide tulemustest, matemaatikaõpetajate ettevalmistamisest ja täiendkoolitusest, samuti matemaatikaõpetajate igapäevatööst, ühistest ettevõtmistest ja EMS Koolimatemaatika Ühenduse tegemistest. Seminari töökeelteks olid vene ja inglise keel.

Külakostiks võtsime kaasa Eestist matemaatikaõpikute venekeelsete versioonide täieliku komplekti, mille panime kokku erinevate kirjastuste õpikutest.

Meid võõrustas Tbilisis asuv Ilia Riiklik Ülikool (*Ilia State University*), mis on asutatud 2006. aastal. Lisaks seminari ettekannetele kuulasime vastuvõtjaid, kes rääkisid oma riigi matemaatikahariduse hetkeseisust.



Presiidiumilaua taga istuvad IMBI HENNO Eesti HM-st ja NATIA JOKHADZE GRUUSIA HM-st, meie võõrustaja EKATERINE KORDZADZE ja ülikooli õppejõud IRINA RUKHADZE.

Foto: RAILI VILT.

Gruusia kolleegide ettekannetest selgusid nende koolimatemaatika mitmed probleemid. Koos piiride avanemisega lahkusid paljud

nimekad matemaatikud laia maailma. Ka neid kummitab tippude lahkumine, kuid nad on selle üle ikka uhked ka. Koolimatemaatika-ga tegelejaid on alles väga vähe.



Räägib guru. Professor ja õpikute kirjutaja TORNIKE
KADEISHVILI. Meile tema mõtted meeldisid.
Foto: RAILI VILT.

Matemaatika süvaõpet annavad Gruusias ainult kolm reaalkal-lakuga kooli, kus õpib ligikaudu 3000 õpilast: Komarovi nimeline internaatkool nr 199, I. Vekua nimeline füüsika-matemaatika kool nr 42 ja A. Razmadze nimeline füüsika-matemaatika kool nr 41. Need kolm kooli on koos progümnaasiumitega, seega võetakse õpilased katsetega 7. klassi ja üldjuhul lõpetavad noored ka selle kooli. Gruusias on neid kolme kooli suudetud hoida väga heal tasemel läbi aegade. Kõik Gruusiasse toodud võidud rahvusvahe-listelt olümpiaadidelt jagunevad ainult nende kolme kooli vahel. Tegelikult toimubki kogu olümpiaaditöö vaid neis koolides ning mingit üleriigilist matemaatikaolümpiaadi (nagu meil Eestis) seal ei toimu. Laupäeviti töötab nende koolide juures ettevalmistuskool 5. ja 6. klassis õppivatele lastele. Grusiinidel on olnud soov teha igasse piirkonda selline matemaatika süvaõpet andev kool, aga seni ei ole see õnnestunud. Tavakoolide tase matemaatikaõpetuse alal on väga ebaühtlane. Kutseharidust loevad nad ise väga kehvval tasemel olevaks, aga sellest me eriti palju ei kuulnud.



Näide jäägiga ja jäägita jagamisest rõngikute abil.

Foto: KRISTEL TAMM.

Õpilased lähevad Gruusias kooli kuueselt. Kool lõpeb 12. klassiga. Hindamine toimub 10-palli süsteemis. Grusiinid olid meeldivalt üllatunud, et meil veel on võimalik eksamil või tasemetöös lahendada ülesandeid ja esitada lahendusi. Nende lõpueksam matemaatikas kujutab endast valikvastustega elektroonilist testi. Ise nad ei pea seda parimaks variandiks, sest üsna suur võimalus on ka mitteteadjal õigele vastusele juhuslikult pihta saada, kuid samas kaotab selline eksam korruptsiooni. Isegi niisuguse eksami korral kukub umbes 25% õpilastest läbi.

Ülikooli astumise lävend on 25% (Eestis 75%). Praktiliselt on neil ülikoolides kokku õppekohti rohkem, kui neil lõpetajaid vastaval aastal oleks – seega kui tahta, siis mingile erialale saaksid kõik minna.

Gruusia kolleegide huvi Eesti matemaatikahariduse sisu ja korralduse vastu on kindlasti põhjustatud ka PISA-tulemustest. Kui viimases PISA-testis saavutas Eesti 520 punktiga kõigi osalenute hulgas 9. ja Euroopa riikide hulgas koos Šveitsiga 1.–2. koha siis Gruusia tulemused leiame tabeli allosast. Gruusia saavutas

70 osalenud riigi hulgas 404 punktiga 57. koha (eelmises testis 2012. aastal oli neil 379 punkti). Hinnanguliselt tähendab PISA kontekstis 40 punkti ühte õppeaastat. Seega viitab Eesti ja Gruusia õpilaste keskmiste tulemuste võrdlus asjaolule, et Gruusia 15-aastased õpilased on saavutanud keskmiselt taseme, mis vastab ca kolm aastat nooremate õpilaste tasemele Eestis.

Kõnekas on ka Gruusia õpilaste testitulemuste jaotus PISAs kasutatud kuuel saavutustasemel. Selgub, et ligi 30% nende õpilastest saavutas matemaatikas vaid kõige madalama saavutustaseme. Sellest võib teha järelduse, et Gruusia kool ei hoolitse piisavalt matemaatikas vähemvõimekate õpilaste eest. Kui Eestis jõudis PISA uuringus nn baastasemele 88,8%, siis Gruusias oli selliste õpilaste osakaal vaid 42,9% !!!

Suhteliselt kehvad tulemused peegeldavad loomulikult Gruusia koolide ja õpetajate taseme suurt ebahühtlust. Kindlasti räägivad need aga ka sellest, et nende koolimatemaatika eesmärgid ja sisu ei pruugi olla kuigi heas kooskõlas PISA arusaamadega.

Meelde jäi grusiinide väga positiivne suhtumine sõjapõgenikesse ja teistesse sisserändajatesse. Nende jaoks töötatakse välja praegu uusi õppematerjale. Selle teemaga tegeles meie suurepärase vastuvõtja EKATERINE KORDZADZE.

Gruusias kasutati läbi kogu Nõukogude-perioodi vene tõlkeõpikuid ja sama traditsioon jätkub tänaseni. Seetõttu oli Gruusia kolleegidel ka väga suur huvi eesti matemaatikaõpikute vastu. Eesti matemaatikahariduse suureks plussiks tuleb lugeda just vene tõlkeõpikute mitte kasutamist ja oma metoodikute poolt kirjutatud heade õpikute järjepidevust.

Meie mõistes vanemõpetajaid on Gruusias vähe (19%). Et saada vanemõpetajaks, millega kaasneb umbes veerandi võrra kõrgem palk, tuleb sooritada eksam (vabatahtlik).

Matemaatikaõpetajate eksam (test) sisaldab 50% ulatuses meie mõistes I ja II kooliastme ja 50% ulatuses III ja IV kooliastme ülesandeid ja probleemide lahendamist.

Eksam loetakse sooritatuks 53% korral ja seda saab sooritada 3 korda aastas.

Need õpetajad, kellel test ebaõnnestus, jätkavad ikka töötamist ja samas ei garanteeri töökohta ka testi edukas sooritamine. Õpetajate palgad ei ole kõrged ja seetõttu hindavad nad kõrgelt kõiki soodustusi, näiteks linnatranspordi soodustust.

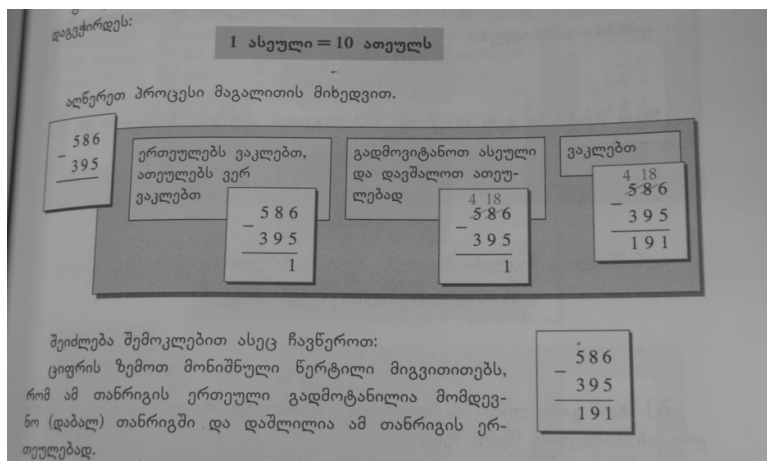
Mõned näited matemaatika testist:

1) Kaupluses on pirnid virsikutest 20% odavamad ja ploomid pirnidest 50% odavamad. Mitu protsenti on ploomid virsikutest odavamad?

2) Jalgrattur väljus punktist A ja saabus punkti B ettenähtud ajal. Kui ta sõidaks kiirusega 9 km/h, siis jõuaks punkti B 20 minutit hiljem, ja kui ta sõidaks kiirusega 12 km/h, siis jõuaks punkti B 30 minutit varem. Leia jalgratturi keskmine liikumise kiirus.

3) 94 cm pikkune lõik on jaotatud osadeks, mis on pöördvõrdelised arvudele 3, 4 ja 5. Leia nende seast suurima pikkusega lõik.

4) Leidke koordinaatteljestikus punktile $A(2, 3)$ sümmeetriline punkt sirge $y = x - 4$ suhtes. Kirjeldage lahendust õpilasele arusaadavalt.



Näide õpikust: naturaalarvude lahutamine.

Foto: ANNE AASAMETS.

Nägime, et mõlemal maal on oma väljakujunenud õpetamise traditsioonid. Gruusia kolleegide ettekanded olid suunatud eeskätt

matemaatikas andekate õpilaste arendamise küsimustele (vähemalt jäi selline mulje, sest esinejad olid vaid kolmest reaalkoolist). Meie riigi hariduspoliitika on seadnud aga eesmärgiks selle, et kõik õpilased saaksid võimalikult hea hariduse. Ega me selles küsimuses ühist keelt ei leidnudki. On teada, et muutused ühiskonna ja õpetajate arusaamades sellest, milline peaks hea haridus olema, on suhteliselt püsivad ja ei muutu kiiresti.

Vene–Gruusia konflikt on toonud endaga kaasa ulatusliku sisepõgenikelaine, seda lisaks varasematele põgenikele Abhaasiast ja Lõuna–Osseetiast. Gruusias on üle saja tuhande inimese sunnitud oma kodudest lahkuma. Meil oli võimalik külastada Gruusia suurimat sisepõgenike küla Tserovanit ja sealset kooli. Küla asub 20-minutilise bussisõidu kaugusel Tbilisist. Külla ehitati 2008. aasta lõpuks eluasemed 2200 perele. Kõik nähtud majad olid ühesugused pisikesed ja punaste katustega. Tänavad on nõörsirged ja asula peaväljakul paiknevad kool ning lasteae.



Tserovani koolimaja. Foto: IMBI HENNO.

Koolis võtsid meid soojalt vastu kooli direktor ja õppealajuhataja ning kohe mainiti ka ära, et nende koolis on pooled õpetajad sertifikaadiga õpetajad. Tegime lühikese ringkäigu majas. Nägime

kõledaid koridore ja nigelat koolivõimlat. Meile näidati arvutifirmalt kingituseks saadud ülimumoodsat meediaklassi, mis ei leia väga laialdast kasutust, kuna sinna ei mahu kogu klass korraga tundi. Piilusime ka mõne klassi ukse vahelt sisse. Igast klassist vaatas meile vastu ligi 30 uudishimulikku ja rõõmsameelset õpilast. Eri-nevalt meie lastest suhtlesid nad omavahel ka vahetunnis aktiivselt, nutitelefone me ei märganud.



Tserovani kool: lapsed tunnis. Nad harjutasid just gruusia rahvalaulu mida lauldakse äsjasünnitanud emale.

Foto: ANNE AASAMETS.

Raamatukogus tutvusime koolis kasutusel olevate õpikutega, eriti huvitasid meid muidugi matemaatikaõpikud. Uurisime huviga nende sisu ja arutasime metoodika üle. Numbritest ja piltidest saime aru, mis teemaga tegeletakse aga tekstist küll aru ei suutnud saada, kuna gruusia kirja-pilt erineb väga palju meile harjumispärasest, ka lauset ei alusta nad suure tähega vaid kirjutavad kõik tähed võrdse kõrgusega. Meie külaskäigu väärtust näitas samaks ajaks kooli tulnud nende Haridusministeeriumi esindaja NATIA JOKHADZE. Eriti rõõmus oli külalise üle kooli õppealajuhataja, kes sai kohe oma kooli probleemidest temaga rääkida.



Arvutitund Tserovani koolis. Foto: IMBI HENNO

Lisaks seminarile püüdsime pilku heita ka Tbilisi linnale ja selle ümbrusele.

Gruusia on imeilus maa. Suured mäed on Eestist tulnuid alati paelunud. Kristlust oli näha ja tunda ja seda näidati uhkusega külalistele. Usul on seal väga suur tähtsus ning nägime palju vanu kloostreid ja kirikuid. Nad on väga uhked oma ajaloo üle. Giid Marika rääkis meile väga palju Gruusia kuulsusrikkast ajaloost ja sealsetest sakraalehitistest. Samas ei peatunud ta eriti viimase saja aasta ajalool ehk nõukogude perioodil.



Vaade Mtshketa kiriku juurest: Kohtuvad Ura ja Aragvi jõgi.

Foto: ANNE AASAMETS.

Tbilisis meenus elu Eestis 15 aastat tagasi. Palju väikseid poode ja aktiivseid kaupmehi. Mitmed poed olid lahti 24h. Kõrvuti seisid uhked uusehitised ja täiesti vaevu püsti seisvad majad, milles siiski elati. Tänavatel hakkasid silma kerjused. Üllatas tohutult aktiivne liiklus. Autoteel sõitis kõrvuti täpselt nii palju autosid, kui palju sinna mahtus. Sõidurajad ei kehtinud. Liiklus on tohutult lärmakas – signaali anti nii hoiatamiseks, tervitamiseks kui lihtsalt suhtlemiseks. Palju sõitis tänavatel ringi parempoolse rooliga autosid. Ka kõnniteel pidid olema ettevaatlik, sest sealne pind sobis väga hästi autodele parkimiseks.

Saime ülevaate Gruusia traditsioonilisest ja ka moodsamast veini tootmisest ning nende toidukultuurist.



Seminari lõpupilt. Foto: RAILI VILT.

Grusiinid olid väga külalislahked ja abivalmid. Eriti soe suhtumine pidi neil olema eestlastesse, nad ei unusta president T.H. ILVESE külaskäiku ja toetust neile. Gruusias võid julgelt olla eestlane. Loodame koostöö jätkumisele.

(Artikkel ilmus Õpetajate Lehes 23. veebruaril 2017.)