

MEENUTUSI JA MÕTISKLUSI

Läbikäidud radadelt koos tuulte pöörises koolimatemaatikaga

AKSEL TELGMAA
Tallinna Ülikool

Sündisin küünlakuu 10. päeval 1932. a oma isatalus Padise vallas. Talu oli 5 km kaugusel Padise kloostrist ja selle õuel asetsevast koolimajast. Nii nagu talulastel ikka, tuli juba varakult hakata abistama oma vanemaid mitmesugustel talutöödel. Esialgu, suvehommikuti, sarviliste loomade ajamine karjamaale ja õhtuti sealt tagasi. Talu jõuallikana töötava kahe hobusega oli lugu vastupidine – neid tuli hommikul vara tuua karjamaalt tööle ja õhtul tagasi viia. Hiljem tuli heinamaal käsitsi niitmine ja loovõtmine, põllul olid esimesteks töödeks äestamine ja rullimine. Aga ma tean ka, et adrakured ei ole adra järel kõndivad toonekured, vaid nendega juhitakse atra. Adrakured teenivad perele leiba ja teevad mehe käed tugevaks. Eesti Vabariigi lõpuaastateks oli talu kosunud, osteti hobulooreha ja ka niidumasin. Hiljem sain ka nendel riistadel töö selgeks. Palju isakodus omandatud oskusi ja tööharjumisi on ka hiljem vaja läinud oma pere suvekodus. Olen olnud sealsetele naabritele imetlusobjektiks: kuidas üks niisugune *koolitatud mees* oskab hobust rakendada, põldu künda, sõnnikut vedada, kartulivagusid sisse, kinni ja lahti ajada, vikatit teravaks käiata, sellega niita ja seda luisata, heinasaadusid teha nii, et vihm neid läbi ei leota jm.

Sügisel 1940, esimesel okupatsioonivõimu aastal, asusin õppima Padise algkooli 1. klassi. Kui tee võimaldas, siis käisin koolis isa jalgrattaga. Esialgu sõitsin veel *toru* alt, hiljem *toru* pealt, aga veel hiljem võisin juba sadulas istuda. Talvel olid peamiseks liiklusvahendiks suusad. Aga sageli tuli seda teed käia ka jalgsi. Talviti suure külmaga ööbisin koolile lähemal Arukülas, oma ema sünnikodus. Sirvides säilinud klassitunnistusi, julgen väita, et olin enamasti ikka usinamate õpilaste kirjas – keskmine aastahinna on valdavalt seisnud 4st kõrgemal. Mingil põhjusel tekkis tagasilöökk 5. klassis, kus see hinne oli vaid 3,8, sealhulgas matemaatika 3. Seitsmenda klassi lõpetasin aga kiituskirjaga, koos kingiks saadud raamatuga *Stalinlik sugupõlv*. Muide, seitsmeklassilise kooli lõpetamiseks tuli teha 9 eksamit. (!) Padise koolis olid asjatundjad ja autoriteetsed õpetajad, kes andsid oma õpilastele edasiste õpingute jätkamiseks kindla põhja. Olgu siinjuures nimetatud emakeele õpetaja VALLI SANDER, saksa keele ja ajaloo õpetaja HILDA ÕUNROOS, matemaatikaõpetajad HELMUT TAREMAA ja VOLDEMAR KUUSMAA. Mõlemad viimased töötasid erinevatel aegadel ka kooli juhatajana (direktorina).

Seoses sõjavankri veeremisega üle Eestimaa 1944. aastal, algas õppetöö sel aastal alles 1. novembril. Kuna eelmine koolijuhataja H. Taremaa oli Padiselt lahkunud, siis jäi vabaks üks õpetaja koht. Sellele kohale võeti 1942/43. a Tallinna Õpetajate Seminaris õppinud, kuid sealt Eesti Leegioni värvatud ja hiljem Narva all haavata saanud noor ja sirge rühiga pikk mees OLAF PRINITS. Tema peaõppeaineks jäi 7. klassi matemaatika, kuid õpetas ka geograafiat, ajalugu, konstitutsiooni jm. Õpetaja Prinitis minu klassile otseselt tunde ei andnud. Seetõttu piirdusid minu kokkupuuted temaga vaid mõne asendustunni kuulamisega ja osalemisega klassidevahelistel peast arutamise võistlustel. Prinitis töötas Padisel vaid kaks õppeaastat, kuid ta saavutas selle aja jooksul oma õpilaste silmis erakordse populaarsuse. Aastal 1984 olime mõlemad, mina vilistlasena, tema endise õpetajana kutsutud Padise kooli 300. aastapäeva pidustustele. Siis olid mõnedki, kaugelt üle 50 aasta vanad õpilased teda lilledega tervitamas. Noor õpetaja oli aktiivse suhtlemise, hea

pedagoogilise takti ja kogu oma käitumise poolest õpilastele suureks eeskujuks. Tema populaarsusele aitas kindlasti kaasa aktiivne ja huvitav klassiväline tegevus. Ta korraldas talvel klassidevahelisi suusavõistlusi, suvel märkis õpilaste abiga koolimaja ja kloostri varemete vahelisele koolõuele meile seni tundmatu mängu – pesapalli piirid ja pesad. Seda mängiti isegi vahetundide ajal. Poiste hulgas oli väga populaarne võimlemispüramiidide tegemine, mida demonstreeriti kooli pidudel ja nendega käidi isegi vabariiklikul ülevaatusel. Vanematele õpilastele õpetas ta ka peotantse. Olaf Prints siirdus 1946. a Tallinna, et õiendada õhtukoolis eksamid, mille hinded olid vajalikud lisada saksa okupatsiooniaegsele keskkooli lõputunnistusele. Samal ajal hakkas ta õpetama matemaatikat Tallinna 2. keskkoolis, 1947. a astus ta Tartu Riiklikku Ülikooli matemaatikat õppima. Minu uued kokkupuuted Olaf Printsaga leidsid aset alles enam kui 10 aastat hiljem. Aga nendest teeme juttu veel allpool.

1947. a lõpetasin Padise Seitsmeklassilise Kooli. Mis saab edasi? See oli väga tõsine küsimus. Ema oli aasta tagasi surnud, isa jäi üksi kolme lapsega, kelledest noorim alles aastane. Esialgul päästis meid emapoolne vanaema, kes asus meile elama ja aitas elu korraldada. Isa oli hariduslembene inimene, oli teinud kaastööd ajalehele *Maa Hääl* ja oli selleaegstes külaoludes küllaltki laia silmaringiga mees. Tema soovis, et ma ikka edasi õpiksin. Kõnealla tuli muidugi ainult selline kool, kus makstakse stipendiumi. Valik langes samal, 1947. a avatud Tallinna Õpetajate Instituudile (TÕI), kus hakati ette valmistama 7-aastase kooli õpetajaid, õppeaeg 6 aastat. TÕI andis toleaege tava järgi lõpetamata kõrghariduse. Selle kooli esimesel neljal kursusel õppisid äsja seitsmeaastasest koolist tulnud või seminarist ületoodud õpilased. V kursus komplekteeriti Tallinna ja Rakvere Õpetajate Seminaride ja keskkoolide lõpetajatest. Esimesed 4 aastat õpiti TÕIs põhiliselt tavalise keskkooli õppekava ja metoodika järgi. Kahel viimasel kursusel oli valitsev kõrgkooli õppesüsteem (loengud, seminarid, praktikumid, eksamisessioonid). Olid sõjajärgsed aastad. Linnas oli veel rohkesti varemeid, mis pärinesid *stalinlike kotkaste* hävitustööst

9. märtsil 1944. Olin sel ööl emakodus ja lapsemälust paistab veel praegugi Tallinna-poolne taevast *jõulupuudega*, mis valgustasid pommiplahvatuste all ägavat pealinna. TÕI rajamisega kutsuti ellu ka uued, kõrgkoolikohased allüksused. Matemaatika ja füüsika õppejõud koondati ühisesse matemaatika-füüsika kateedrisse, mille juhatajaks oli professor ALBERT BORKVELL. Prof Borkvell jäi pikkadeks aastateks TÕI ainsaks professoriks instituudi direktori, Venemaalt tulnud prof KRISTJAN KURE kõrval. Prof Borkvell luges TÕI vanematel kursustel kõrgemat matemaatikat ning hiljem Tallinna Pedagoogilises Instituudis (TPedI) matemaatilist analüüsi, olles ise ka vastava õpiku autor. Tema jäi TÕIga ja TPedIga seotuks kuni pensioneerumiseni 1960. aastal. Omasõnutsi andis ta ametlikult oma elu viimase allkirja minu iseloomustusele, mis tuli mul esitada TRÜ aspirantuuri osakonnale. Tahaksin siinses kirjasõnas meenutada ka mõnda õpetajat TÕI alguspäevilt.

ARNOLD VIHMAN tuli 1947. a TÕIsse Vabariikliku Õpetajate Täiendusinstituudi metoodiku kohalt. Vihman oli härrasmees selle sõna parimas tähenduses, alati laitmatult sobivas ülikonnas, lipsuga, tänaval liikus ikka jalutuskepiga. Ta oli tagasihoidliku ja rahuliku suhtlemismaneeriga, paistis silma väga selge materjali esitamisega ja nõudliku täpsusega. A. Vihman on tulevastele matemaatikaõpetajatele õpetanud elementaararvmatemaatikat, matemaatilist analüüsi, matemaatika õpetamise metoodikat, arvuteooriat ja teoreetilist aritmeetikat ning juhendanud pedagoogilist praktikat. Ta oli sagedane lektor õpetajate täienduskursustel ning haridusministeeriumi matemaatika ainekomisjoni aktiivne liige. Praktilise pedagoogilise töö kõrval on A. Vihman olnud viljakas matemaatikaõpikute autor. Juba 1936. a oli ta olnud kaastegev õpikute *Keskkooli aritmeetika*, *Keskkooli algebra* ja *Keskkooli geomeetria* kirjutamisel. See töö jätkus ka saksa okupatsiooni- ning esimestel sõjajärgsetel nõukogude okupatsiooniaastatel.

MIHKEL USAI õpetas üliõpilastele kõrgema matemaatika, elementaararvmatemaatika ja matemaatika õpetamise metoodika kursusi, juhendas pedagoogilist praktikat ja viis läbi matemaatika eriseminare. Ühenduses metoodika kursusega viis üliõpilasi sageli

kuulama oma tunde Tallinna 20. Keskkooli vanematesse klassidesse, kus ta töötas kohakaasluse alusel. Usai oli väga nõudlik õppejõud. Kontrolltöodes läbikukkunutele andis ta alati 25 ülesannet koduseks lahendamiseks. Kõrvu praktilise pedagoogilise tegevusega on Usai kirjutanud mitmeid metoodilisi ning ajaloolise sisuga artikleid, millest enamus on ilmunud ajakirjas *Nõukogude Kool*.

MIHKEL HAAVAMÄE oli Eesti Sõjakooli haridusega ohvitser, kes oli õnnelikult teinud läbi Eesti Korpuse sõjatee. Pedagoogilise hariduse puudumisele vaatamata oli ta väga hea õpetajavaistuga, sõbraliku suhtlemisega ja ka huumorisoonega õpetaja. Paistis silma väga ilusa käekirjaga. Hiljem, pedagoogilises instituudis, omandas ta ka pedagoogilise kõrghariduse, olles samaaegselt üliõpilane ja õppejõud.

1949.a. hakkas okupatsioonivõim ellu viima rahvusvabariikide oma õpikute keelustamise poliitikat sundusliku üleminekuga Vene NFSV õppeprogrammidele ja sealsetele õpikutele, mis oli vaja eesti keelde tõlkida. See seadis matemaatikaõpetamise ette Eestis mitmeid probleeme, millest ma õpilasena ei teadnud veel midagi. Ei mäleta, et nendest oleks pikemalt ka kõneldud. See kõik, millest tuleb juttu veel allpool, selgus minu jaoks hoopis hiljem.

IV kursusel tuli teha valik edasise eriala suhtes. Valisin matemaatika ja füüsika osakonna. Ma ei tea, et mul oleks olnud eriline huvi nende ainete vastu. Aga see on küll tõsi, et ma olin üldiselt rohkem reaalkallakuliste huvidega. Soodsamate eluoluliste võimaluste korral oleksin arvatavasti valinud TPI. Tookordsele õppesuuna valikule aitas kindlasti kaasa nende ainete selgus ja rangus ning suurem sõltumatus ideoloogilisest lobast. Kahel viimasel kursusel kuulatud matemaatiliste distsipliinidega koos pedagoogikasse ja psühholoogiasse kuuluvate ainetega pandi tugev alus tegelikule koolimatemaatika tundmisele kõrgemalt vaatekohalt. Lisades siia veel matemaatika õpetamise koolipraktika, võib kinnitada et TÕI andis küllalt tugeva ettevalmistuse matemaatika- õpetamiseks tolleaegses 7-klassilises koolis. Füüsika osas olid peamisteks distsipliinideks üldfüüsika, füüsika katsetehnika ja füüsika õpetamise metoodika. Iseenda huvide seisukohalt pidasin füüsika õppimist matemaatika

kõrval rohkem teisejärguliseks.

1953. a lõpetasin TÕI seitsmeklassilise kooli matemaatika- ja füüsikaõpetaja kutsega. Kiitusega lõpetajana ei pidanud ma sunduslikus korras määratud kohale tööle minema ja ma võisin jätkata õpinguid 1952. a avatud Tallinna Pedagoogilises Instituudis (TPedI), kus oli võimalik omandada juba kõrgharidusega keskkooli matemaatika ja füüsika õpetaja kutse. Pääsesin kõrgema algebra vaheeksamiga TPedI II kursusele – muud TPedI I kursuse ained loeti tehtuks TÕI kahe viimase kursusega. TPedIs pakutavate matemaatiliste ainete hulk oli märgatavalt laiem, võrreldes TÕIs olnutega. Olgu nimetatud vaid mõned: matemaatiline analüüs, analüütiline geomeetria, kõrgem algebra, diferentsiaalgeomeetria, projektiivne ja kujutav geomeetria, arvuteooria ja teoreetiline aritmeetika, reaal- ja kompleksmuutuja funktsioonide teooria, matemaatika ajalugu.

Üliõpilaselu nii TÕIs kui TPedIs oli üsna mitmekesine. Tegelesin spordiga: võrkpall, korvpall, suusatamine, uisutamine, käsipall, maahoki. Osalesin rahvatantsuringis, esinesime esimesel üliõpilaslaulupeol. Maahoki oli Eesti jaoks täiesti uus spordiala ja TPedI võistkond oli Eestis ainus omalaadne, juhendajaks oli TPedI õppejõud OSVALD MÄNNIK. Väravavaht oli praegune TLÜ emeriitprofessor LEMBIT ANDRESEN. Võtsime osa 8-linna turniirist Moskvast. Ei mäleta, millisele kohale me jõudsime, kuid viimane see kindlasti ei olnud. Elasin kõik 9 õpinguaastat TÕIs ja TPedIs ühiselamus; mitmes erinevas kohas, lühikest aega ka JAAN POSKA majas Kadriorus. Oli väga ilus ja mugav elamine. Kahjuks aeti meid sealt varsti välja ja maja läks nõukogude kroonu käsutusse. Uueks kohaks sai instituudi lähedal Narva maanteel Kadrioru apteegi vastas olev puumaja. Olude sunnil tuli õpingute ajal teha mitmesuguseid kõrvaltöid. Mõne semestri töötasin füüsikaõpetajana Tallinna 21. Kk-s ja matemaatikaõpetajana Tallinna 1. Kk-s (endine ja nüüdne Gustav Adolfi Gümnaasium). Tuli muidki töid teha. Nii töötasin ühel suvel Naha- ja Jalatsikombinaadis *Kommunaar* transporditöölisena, kus kõige rängemaks tööks oli loomade toornahkade vedamine. Ühel suvel kaevasin käsitsi vundamendi kraave

kuskil Kopli kandis. Tihti oli võimalus sadamas vaguneid laadida või tühjendada, koduõpetajana tunde anda. Märkimisväärseim koduõpilane oli praegune maailmas tuntud muusik ERI KLAS, sellega 21. Kk VI klassi poiss. Ühe aasta olin Teaduste Akadeemia Ehitusinstituudi laborant.

Õpingud TPedIs lõpetasin 1956. a ja siirdusin tööle Keila Keskkooli, kus algas keskkooli vanemate klasside füüsika- ja matemaatikaõpetajana päris koolielu. Kohe tuli hakata klassijuhatajatööd tegema 9. klassiga. Esimene suurem ettevõtmine oli mitte koolitöö, vaid kolhoositöö, mis sel ajal oli iga aasta sügisel juba traditsiooniks kujunenud. Paralleelselt päevakooliga andsin õhtuti tunde ka Keila Töölisnoorte Keskkoolis. Ei mäleta, et aine õpetamisega oleks erilisi probleeme olnud, tundsin end üsna kindlalt nii aine valdamise kui meetodika mõttes. Ka inspektorid jäid rahule. Siin meenub üks lugu, kuidas HM inspektor PÄRTELSON tahtis kontrollida noort õpetajat mitte õpilaste teadmiste ja oskuste kaudu, vaid otse ja täiesti ootamatus olukorras. Ta tuli 11. kl stereomeetriatundi ja vahetult teel tundi minnes andis sedeli ülesandega, mida palus selles tunnis lahendada. Ülesanne ei olnud triviaalne. Tekstis oli tegemist püramiidiga, kus alles ülesande lahendamise käigus selgus, et selle püramiidi tipu projektsioon põhjatasandile langeb tavatult väljapoole püramiidi põhja. Aga ma tulin sellest olukorrast koos oma õpilastega ilusasti välja. Kas inspektori selline tegutsemine oli päris korrektne, on iseküsimus. Probleeme oli kasvatustööga, eriti selle ideoloogilise poolega. Ettevalmistamist vajajad iganädalased klassijuhatajatunnid, komsomolitöö, eriti veel siis, kui klassis ei ole ega ka ilmselt ei tule ühtegi (tegelikult nii jäigi) komnoort. Probleemiks oli õpilaste käitumine ja üldine välimus (soengud, riietus, sõrmuste ja muude ehete kandmine). Klassijuhatajad pidid käima linna avalikel pidudel oma õpilasi *püüdmäs*, sest sellistel pidudel käimine oli *raske kuritegu*. Sain kooli direktori käskkirjaga ka oma esimese ja viimase karistuse, kui minu klassi õpilased osalesid ja aitasid kaasa õpilaste streigi organiseerimisel, sest nende arvates ei võtnud kooli juhtkond ette küllaldasi meetmeid sel ajal leviva lastehalvatustõve tõkestamiseks. Suur pahandus tekkis ka

siis, kui õpilased tulid jõululaupäeval kooli ja panid kuuseoksad oma koolilaudadele.

Inimene püüdleb ikka oma teadmiste ja oskuste täiustamise suunas. Nii tekkis ka minul tahtmine veel midagi enamat teada saada selle kohta, mis puutub koolimatemaatikasse ja selle õpetamisse. Tekkis mõte Tartu Riikliku Ülikooli aspirantuurist. Ühel pedagoogilisel konverentsil tundsin Olaf Printsaga teineteist ära. Jutuajamisel selgus, et tema oli pärast ülikooli lõpetamist sinnasamasse tööle kutsutud ning oli hiljuti kaitsnud pedagoogikakandidaadi teaduslikku kraadi. Kõnelesin ka oma mõtetest selles suunas midagi tegema hakata. Prints võttis sellest kinni ja soovitati kindlasti tulla TRÜ aspirantuuri. Mina olin üsna pessimistlik, kartsin, et TPedI matemaatikaalane ettevalmistus ei ole piisav TRÜ aspirantuuri matemaatika sisseastumiseksami sooritamiseks. Tegelikult sooritasin 1960. a kaugõppe aspirantuuri sisseastumiseks vajalikud eksamid edukalt. Samal aastal asusin tööle uude, eelmisel aastal avatud ENSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituuti (PTUI), jäädes kohakaasluse alusel veel 5 aastaks ka Keila Keskkoolis matemaatikatunde andma. Aspirantuuris võttis mind oma juhendamisele ennast juba esimese Eesti Vabariigi ajal koolimatemaatika edendamisel tunduks teinud prof GERHARD RÄGO. Ta oli keskkooli matemaatikaõpikute üks autoreid ja algkooli (1925) ning keskkooli (1926) ainekava projektide üks koostajaid. Prof Rägo pakkus väitekirja teemaks *"Järkjärgulise lähendamise meetod matemaatika õpetamise hodegeetilise printsiibina"*, mille kaitsesin 1966. aastal.

PTUIs pakuti mulle kohe matemaatika metoodiku vanemteaduri kohta. Olin esialgu ainus matemaatik selles instituudis. Minu edaspidine tegevus jäi PTUI-ga seotuks peaaegu läbi kogu selle asutuse eksisteerimise aja (välja arvatud ajavahemik 1969–1976, mil töötasin põhikohaga TPedI matemaatikakateedri juhatajana). PTUI-s töötasin veel sektorijuhatajana ja viimased 10 aastat (1981–1991) teadusdirektorina. PTUI nägi oma tegevuse suunda eeskätt selles, et töötada meie rahvuskooli heaks nii palju kui nõukogudeaegne hariduspoliitika ja koolikorraldus seda vähegi võimaldas.

Uurimistöö üldtemaatika anti ju Moskvast. Sellest tuli välja sõeluda just see, mis oli Eesti koolile oluline. Seetõttu oli instituudi töötemaatika kitsam ja valdavalt rakendusliku suunitlusega. Suurt tähelepanu pöörati üleliiduliste õppekavade kohandamisele ning kohapeal lubatud õpikute ja õppemetoodilise kirjanduse koostamisele. Mitmeaastane uurimistegevus oli seotud 6-aastaste laste koolikohustuse sisseseadmisega, samuti õpilaste koolijõudluse uurimisega. Oluliseks peeti pedagoogilise uurimistöö metoodika mitmekesistamist. PTUIs praktiseeriti õpilaste koolijõudluse uurimisel laialdaselt teste (mis olid NLis üldiselt põlatud). Koostöös vanemteadur OLEV KÄRNERiga kasutasime testimist 5., 6. ja 7. klassi õpilaste edasijõudmise uurimisel matemaatikas. Uuringu tulemused esitati artiklis [9]. Matemaatika testide koostamisest kõneleb artikkel [10]. PTUI tegevus lõpetati haridusministri käskkirjaga 27.02.1991 seoses TPedI juurde loodava Pedagoogika Uuringute Instituudiga, kuhu ka enamused PTUI teaduritest üle läksid. Pikema ülevaate PTUI tegevusest tervikuna on siinkirjutaja esitanud artiklis [7].

Aastal 1965 kutsuti mind TPedI matemaatika-füüsika kateedrisse poole kohaga vanemõpetajaks. TPedIs oli õppetöö profiili muutumise tõttu tekkinud suur õppejõudude puudus. Seetõttu tuli õpetada ka selliseid aineid, mis ei olnud minu jaoks päris erialakohased. Nii tuli lugeda mitme õppeaasta vältel matemaatilise analüüsi kursust. Õppetöö edasine töömahu suurenemine tingis 1969. a iseseisva matemaatikakateedri loomise. Siinkirjutaja valiti kateedri juhatajaks. Ei võinud ma siis arvata, et jään selle õppeasutusega seotuks kuni aastani 1997, kui emeriteerusin Tallinna Pedagoogikaülikooli matemaatika didaktika õppetooli korralise professori ametikohalt.

PTUIsse tööle asumisele järgnevail aastail tuli minulgi oma ametikoha järgi olla juba vahetus seoses kogu selle tegevusega, mis puutus koolimatemaatikasse. Nüüd selgus ka, milliseid probleeme oli toonud endaga kaasa 1940. aastate lõpul toimunud sunduslik üleminek vene keelest tõlgitud õpikutele. Nende originaalid (peamised autorid A. KISSELJOV, P. LARITŠEV, N. RÕBKIN), olid ilmunud tsaariajal, enam kui 50 aastat tagasi, ja toonud Eesti

kooli matemaatikaõpetamise traditsioonidesse mitmeid muudatusi, millede järgimine oli harjumatu ja mis tõid õpetaja töösse mitmeid raskusi. Peamised sedaliiki muudatused olid järgmised:

- ei arvestatud küllaldaselt õpetamise eakohasuse printsiipi – keerukate ja eluvõraste aritmeetikaülesannete lahendamine, järsk üleminek deduktiivsetele arutlustele geomeetria õppimisel 6. klassis, milleks puudus vajalik propedeutiline ettevalmistus (*propedeutika* – eelkursus);
- puudus ruumigeomeetria õpetus selleaegses 7-kl. koolis;
- matemaatika koolikursuse jaotamine mitmeks eraldi seisvaks õppeaineks (6. kl näiteks kolm õppeainet: aritmeetika, algebra, geomeetria; igapäev 2 tundi nädalas, kokku 6 raamatuga).

Olgu siinjuures toodud üks aritmeetikaülesande näide E. BEREZANSKAJA ülesannete kogust 5.–6. kl. 1951. a.

7. dets. 1937. a püstitas freesija sm. Gudov kinnituspadruni nukkide töötlemisel enneolematu rekordi, täites ühes vahetuses 4582% normist. Mitu nukki töötles sm. Gudov selles vahetuses ja kui suur oli tema teenistus 7-tunnise (vahetuse) eest, kui norm oli keskmiselt 25,14 nukki vahetuses ja kui ühe nukki töötlemine maksis 94,52 kop. Vastata täpsusega 1 nukki ja 1 kop.

Enne sõda olid HM juures töötanud Matemaatika Õpetamise Komisjon, esimeheks prof G. RÄGO. Seda traditsiooni jätkati ka pärast sõda. Nii töötas aastatel 1945–1948 meie HM juures matemaatika-füüsika-astronoomia ainekomisjon, esimeheks professor A. HUMAL. Seoses üleminekuga üleliidulistele tõlkeõpikutele lõpetasid sellised komisjonid oma töö. Moskva-keskne tsentralism lõdvenes mõnevõrra pärast Stalini surma 1953. a, Hruštšovi võimuloleku aastatel. See andis kohalikule haridusministeeriumile vabamad käed siinsete asjade üle otsustamiseks. Tööd kergendas see, et 1950. aastatel hakati ka NLs tervikuna matemaatikaõpetamise olukorda analüüsima. See ergutas ka kohapeal tegutsema. Aastal 1957 kutsuti meie haridusministeeriumi juures taas ellu

matemaatika ainekomisjon. Selle etteotsa kutsuti tuntud koolimees, mitme Eesti Vabariigis kirjastatud geomeetriaõpiku autor ELMAR ETVERK. 1958. a vastuvõetud NSV Liidu seadus *Kooli ja elu sidemete tugevdamisest ja haridussüsteemi edasiarendamisest* tõi suured muudatused kooliellu. Senise 7-klassilise koolikohustuse asemel seati sisse 8-klassiline koolikohustus. Selle seaduse *tiiva all* töötati Eestis välja mitmed koolimatemaatika reformimise kontseptuaalsed seisukohad, mis kajastusid õpetajatele arutamiseks esitatud matemaatika uue õppeprogrammi (nüüdses terminoloogias *ainekava*) projektis. Esitame siinjuures olulisemad nendest:

- matemaatika õpetamine toimub kõigis klassides ühe õppeainena, ühe õpperaamatuga ja ühe hindega tunnistusel;
- kohustusliku kooli õppekavas peab esinema propedeutilise geomeetria temaatika, kaasa arvatud lihtsamad ruumilised kujundid;
- üleminek deduktiivsetele arutlustele võib toimuda ainult järkjärgult mitte varem, kui 7. – 8. klassides;
- arvestades, et enamus arve praktilistes arvutustes on ligikaudsed, tuleb ka koolis käsitleda ligikaudset arvutamist;
- vanemates klassides peab saama keske koha funktsiooni mõiste, kaasa arvatud matemaatilise analüüsi elementide õpetamine.

Viimase punktiga ühenduses väärivad märkimist O. Printsa artiklid 1957. ja 1958. a ajakirjades *"Nõukogude Kool"*, vastavasisulise väitekirja kaitsmine 1959. a ja monograafia avaldamine 1963. aastal. Lõpuklassi valiktemaks pakuti tõeäosusteooriat ja statistikat, lineaarset planeerimist, matemaatilist loogikat ja arvustusüsteeme. 1950. aastatel alustati uute õpikute kirjutamist ja katsetamist, hakati intensiivselt korraldama õpetajate täienduskursusi. Autoritena haarati kaasa endised Eesti Vabariigis matemaatikaõpikuid kirjutanud isikud A. LINTS, J. KALLAK, A. KASVAND, A. LEHIS. Ajakirjas *Nõukogude Kool* nr 7, 1959, ilmus ELMAR ETVERKI programmartikkel *Matemaatika õpetamisest uues keskkoolis*. Pingeline töö viis selleni, et 1965/66. õppeaastal töötasid kõik eesti õppekeelega üldharduskooli 11 klassi uute programmide ja õpikute järgi.

Kõik see sai toimuda tänu kohaliku haridusministeeriumi toetusele, eriti pärast seda, kui 1960. a tuli haridusministri toolile FERDINAND EISEN. Eesti omad õpikud jäid NSV Liidu Haridusministeeriumile *pinnuks silma* kuni selle asutuse *elu lõpuni*. Aga sellest natuke hiljem.

Aastal 1961 oli E. Etverk sunnitud matemaatika ainekomisjoni esimehe kohalt tagasi astuma. Põhjuseks oli *must minevik* – töötamine saksa okupatsiooni ajal kohalikus haridusdirektooriumis (ministeeriumis). Uueks ainekomisjoni esimeheks kinnitati OLAF PRINITS.

Töökoha järgi PTUIs tuli ka minul 1960. aastatel hakata osa võtma matemaatika ainekomisjoni tööst. Seal toimusid minu esimesed kokkupuuted koolimatemaatika reformimisega. Samas sain ka oma esimese koduülesande. Sel ajal oli muutunud aktuaalseks ligikaudse arvutamise ja arvutuslükati (selleaegse nõukogude inseneri tähtis tööriist) õpetamine 7-aastases koolis. Matemaatika ainekomisjon pidas vajalikuks töötada välja vastav katsematerjal. Kui ma ei eksi, siis oli see O. Prinits, kes tegi mulle ettepaneku proovida seda kirjutada. Ma nõustusin ja katsematerjal ilmus kahes osas [1] (vt ilmunud kirjutised). Kirjutatu sai hiljem aluseks vastavale osale 7. kl. õpikus. Ja sellest ajast ma olen jäänud seotuks põhikooli 4.–9. klasside matemaatika õppekirjandusega. Esimesed õpikud, mille kirjutamisel ma osalesin, olid töölisnoorte kooli õpikud. Ettepanek tuli haridusministeeriumilt, vist MARE KÄRNERilt, õpikute ja meetodika osakonna inspektori isikus. Kõik kogemustega autorid olid hõivatud päevakooliga, mina olin Keila Töölisnoorte Koolis ka mitu aastat töötanud, nähtavasti sellest siis niisugune valik. 7. klassi õpiku (1964) kaasautoriks oli ERICH LUHT Tartust ja 8. kl. juures (1965) legendaare Viljandi koolimees BORISS HENRICHSON. Neid õpikuid ilmus kolm trükki. Siis läksid õhtukoolid üle päevakooli õpikutele. Esimese päevakooli õpiku kirjutasime koos vanameister Elmar Etvergiga 4. klassile 1970. aastal. Mina olin siis muidugi õpipoisi seisuses. Kirjutamine koos nii lugupeetud autoriga andis palju väärtuslikke kogemusi. Arusaadavalt tuli alguses palju asju korduvalt parandada ja ümber

teha, et tekst oleks õpilasele arusaadavam. Etverk oli nõudlik, kuid oma märkustega väga soliidne ja delikaatne. Temalt pärineb ütlus: *võimalik, et ma eksin, aga selle asjaga oleks veel vaja tööd teha*. Ja tavaliselt ta ei eksinud. HM matemaatikakomisjoni tegevuse 10. aastapäeval, 1967. aasta 4. veebruaril, palus Olaf Prinit oma töökoormuse tõttu TRÜs ennast komisjoni juhtimisest vabastada. Ta palve rahuldati. Komisjoni uueks esimeheks kutsuti mind, kellega oli ka minister Eisen nõus. Nii tuli minul hakata otseselt tegelema matemaatikaõpetamise nii sisuliste kui ka organisatsiooniliste küsimustega. Komisjoni peamiseks ülesandeks oli arutada matemaatika õppeprogramme ja õpikute käsikirju, mille retsensentideks kutsuti nii matemaatikaõpetajaid kui ka kõrgkooli õppejõude.

Üleminek uutele õpikutele sai Eestis vaevalt lõppeda, kui NLis algas 1960. aastate teisel poolel taas koolimatemaatika sisu ulatusliku uuendamise katse. Siis loeti koolimatemaatika peamiseks puuduseks disproportsioone matemaatika kui õppeaine ja matemaatika kui teaduse vahel. Matemaatika õpetamise ümberkorraldamine muutus sel ajal aktuaalseks ka rahvusvahelises ulatuses. Rahvusvaheline Matemaatika Õpetamise Komisjon esitas 1962. a Rahvusvahelisel Matemaatikute Kongressil Stockholmis ettekande, milles üldistati 21 riigi ettepanekuid koolimatemaatika sisu uuendamise asjus. Peamised ettepanekud olid koolis käsitleda hulgateooria algeid, matemaatilise loogika mõisteid, kaasaegse algebra küsimusi, statistika ja tõenäosusteooria elemente jm. Nii ilmusid ka NL koolimatemaatikasse uued märksõnad: hulk, seos, muutuja, teisendus, kujutus, vektor, algebra elemendid algklassides. Ilmnes üldine väga ohtlik, meie jaoks täiesti vastuvõetamatu tendents – õppematerjali toomine ülalt alla noorematesse klassidesse. Matemaatikat loeti NLs strateegiliseks õppeaineks ja ametlikult kuulutati, et matemaatika on nn üleliiduline õppeaine, unifitseeritud õppeprogrammiga, ühiste õpikutega, ei mingeid erandeid! Eesti olukord paistis kujunevat üsna keerukaks. Muidugi tuli meil neid üldsuundi arvestada, säilitades seejuures võimalikult oma põhimõtted ja traditsioonid. Nii ilmus ka meie kooli õpikutesse näiteks hulgateooria termino-

loogiat ja sümboolikat, vektorid, geomeetrilised teisendused. Entusiastlik hulgateooria ja vektorite pooldaja oli TRÜ vanemõpetaja KARL ARIVA. Kirjutasime koos ühe 5. klassi katseõpiku (1971), kus oli üsna rohkesti hulgateoreetilist sümboolikat ja vastavat terminoloogiat. Kordustrükkides sai seda mõnevõrra lihtsustatud, ja kokkuvõttes pidas see õpik vastu 8 trükki. Oma tegevust tuli meil korduvalt Moskvas kaitsta NL HM juures töötava teaduslik-metoodilise nõukogu matemaatikakomisjonis (nn Kolmogorovi komisjon selle juhataja nime järgi), mille liikmeks oli ka mind 1971. a meie HM ettepanekul määratud. Nõuti meie programmide ja õpikute käsikirjade tõlkimist vene keelde, et neid oleks Moskvas võimalik retsenseerida. Nii mäletan, kuidas käisime E. Etvergiga (kellega koos olime kirjutanud 4. kl. õpiku, esimene minu osalusel kirjutatud õpik päevakoolile) ja HM inspektori M. Kärneriga kaitsmas oma vene keelde tõlgitud 4. kl. õpikut. Eks seal oli virinat küllaga (murdude õpetamine, geomeetria), meie selgitav jutt katkestati ootamatult. Kogu miljöö oli väga ebameeldiv, kuid mingit otsust ka ei tehtud. Mõni aeg hiljem toimus meil koos O. Printsiga audients NL haridusministri asetäitja M. KONDAKOVI ja Pedagoogika Akadeemia viitsepresidendi A. MARKUŠEVITŠI juurde. Viimased olid üldiselt edumeelsete vaadetega isikud, mõlemad ka Eestit külastanud. Võibolla oli nendest visiitidest ja osalemisest sealses komisjonis kasu, otsest keeldu ei tulnud, ja ilmselt oli Moskva hakanud vaikselt leppima ühe isepäise liiduvabariigiga.

Nii see töö meil jätkus vahelduvate tõusude ja mõõnadega. 1970. aastate lõpul leiti üleliidulisel tasemel, et eelmise reformiga on koolimatemaatikas üle pingutatud. Detsembris 1977 anti juba NL võimuorganite kõrgeimal tasemel vajalikud direktiivid tekkinud olukorra parandamiseks. Üleliidulises ajakirjanduses algas terav poleemika. Radikaalselt sekkus diskussiooni NL Teaduste Akadeemia matemaatikaosakond. Akadeemikute poolt koostati konkureerivaid programmi projekte. Trigonomeetria õpetamiseks soovitati pöörduda tagasi tsaari ajal ilmunud Rõbkini õpiku juurde.(!) Selle osakonna üldkogu tunnistas 5. dets. 1978. a olukorra ühenduses matemaatika programmide ja õpikutega ebarahuldavaks ning avaldas 1979. a

NSVL Haridusministeeriumi palvel ise kaks programmi projekti akadeemikute I. VINOGRADOVI ja A. TIHHONOVI juhtimisel. Nende kategoorilised nõuded olid järgmised:

- hulgateooriat ei tohi võtta koolimatemaatika aluseks,
- geomeetrilisi teisendusi ei tohi võtta geomeetriakursuse õpetamise aluseks,
- tuleb loobuda tarbetult üldistest ja abstraktsetest definitsioonidest jt.

Kõik need etteheited olid põhjendatud, eriti kui arvestada akadeemik Kolmogorovi osalusega kirjutatud kooliõpikuid. On arusaadav, et kujunenud olukorras tuli ka eesti kooli matemaatika programmid ja vastavad õpikud võtta taas revideerimisele. Selleks loodi 1976. a haridusministeeriumi matemaatikakomisjoni kõrvale eraldi õppekirjanduse töögrupp (juhataja A. Telgmaa). Selle grupi ülesandeks jäi ka õppeprogrammi projekti väljatöötamine. Matemaatikakomisjoni esimeheks kutsuti äsja TPedI katedrijuhatajaks valitud dots REIN KOLDE. 1979. a ilmus õppekirjanduse töögrupis koostatud *Matemaatika programm eesti õppekeelega kooli IV–XI klassile (projekt arutluseks)*. Selles projektis ei kavandatud siiski täielikku loobumist hulgateooria mõistetest ja vastavast sümboolikast. 1992. a riiklikus õppekavas on hulga mõiste kõrvaldatud. Kordustrükkidena ilmunud õpikutes on aga veel säilitatud üldlevinud hulgateooria- ja loogikasümboleid $\{\}$, \in , \notin , \subset , $\not\subset$, \cap , \cup , \wedge , \vee , \Rightarrow , \Leftarrow , \Leftrightarrow . Arvan, et see peakski nii jääma, eriti gümnaasiumi õpikutes. See sümboolika aitab märgatavalt lihtsustada mitmesuguste väidete ja seoste kirjanemist. Paljud selle programmi projekti seisukohad leidsid rakenduse 1980. aastatel.

Aastal 1984 algas NSV Liidus taas (!) uus koolireform, mille tulemusel vene õppekeelega üldhariduslik kool muutus 11-klassiliseks, Eesti võitles välja õiguse teha eesti õppekeelega kool 12-klassiliseks. Jälle läks õiend Moskvasse meie matemaatikaõpetamise süsteemi kaitseks. Seekord lõi kaasa ka Eesti Matemaatika Selts oma seisukohaga, mis lisati õiendile. Siinjuures võidakse küsida, milleks see võitlus? Miks on vaja oma õpikuid? Meie seisukoht on olnud, et õpik ei ole pelgalt üks raamat, mille abil saab õppida mingit ainet.

Tuleb arvestada, et õppekirjandust tuleb vaadata omaette žanrina, mille viljelemine peaks kuuluma iga tsiviliseeritud rahvuskultuuri juurde ja mille kaudu areneb ja täieneb ühiskonna pedagoogiline mõte. Võõrkeelest tõlgitud õpik ei ole sama, mis õpilase emakeeles kirjutatud õpik. 1980. aastatel me valgustasime matemaatikaõpetamist ENSVs ka üleliidulisel areenil. Selleks ma kirjutasin artikli [11]. Selles artiklis anti üksikasjalik ülevaade matemaatikaõpetamisest Eestis alates 1950. aastatest. Samasse kümnendisse jääb üleliiduline *perestroika* periood, Eesti NSV suveräänsuse deklaratsioon (16. nov. 1988), Balti kett (23. aug. 1989). Märtsis 1987 toimus reformimeelne Eesti NSV õpetajate kongress, kus võeti suund diferentseeritud õpetusele keskkoolis. Sellega oli antud edasisele tegevusele väga oluline signaal, sest õpetuse diferentseerimisest oli vargsi kõneldud juba ammu. Aga kõigele sellele vaatamata iseloomustab seda kümnendit veel liiduvabariikidele peale langenud venestamise laine, mis otseselt puudutas ka kooli. Selle näiteks tuli 1986. a iga klassi matemaatikaprogrammi, alates 4. klassist, lisada seal õpitavate matemaatiliste terminite eesti-vene sõnastik. Mis see siis oli, kui see ei olnud otsene suund russifitseerimisele? Õnneks oldi selle poliitika juurutamisega juba hiljaks jäädud.

Matemaatika õppekirjanduse loomisel ja matemaatika ainekava koostamisel on olnud oluline osa meie kõrgkoolidel. O. Printsa poolt ellu kutsutud TRÜ matemaatika õpetamise metoodika kateedris (MÕM) tegeles matemaatika õpetamise küsimustega uurimisgrupp, milles osalenud õppejõud on olnud kaastegevad ka matemaatikaõpikute ja -õppekavade koostamisel. Olgu siinjuures nimetatud prof OLAF PRINTS, dots TIIT LEPMANN, dots LEA LEPMANN, dots KALLE VELSKER, dots JAAN REIMAND, dots JÜRI AFANASJEV, van õp KARL ARIVA. MÕM kateedri algatusel toimuvad igal aastal vabariigi matemaatikaõpetajate kokkutulekud. Iga kokkutuleku puhul ilmub ettekannete kogumik *Koolimatemaatika*. Aastal 2008 ilmunud kogumiku kaanel oli selle ilmumise järjenumbriks kirjutatud juba XXXV. See arv kõneleb iseenda eest. Olaf Printsa teeneks tuleb lugeda ka matemaatika eriklasside avamist ja vabariiklike matemaatikaolümpiadidele aluse panemist.

TPedI matemaatikakateedris töötasid koos nii puhta matemaatika, kui ka koolimatemaatikaga tegelevad (matemaatika didaktikud) õppejõud. Didaktikutel olid töised sidemed ka TRÜ MÕM kateedriga. Nii näiteks toimusid selle kateedri ja TPedI matemaatikakateedri ühised seminarid, sügissemestril Tartus ja kevadsemestril Tallinnas. Seal arutati teoksil oleva koolireformiga ning uutele õppeprogrammidele üleminekuga seotud probleeme. Aga meenutati ka minevikus töötanud isikuid, kes olid oma tegevusega jätnud märkimist vääriva jälje Eesti koolimatemaatikasse. Tihti võtsid nendest seminaridest osa ka puhta matemaatika esindajad. Tuleb öelda, TPedI puhta matemaatika õppejõud olid huvitatud ka koolimatemaatika probleemidest. Nii näiteks prof ANDI KIVINUKK, dotsendid TAMARA SÖRMUS, ANNE TALI, ALEKSANDER MONAKOV-ROGOZKIN, REIN KOLDE on esinenud korduvalt ajakirja *Nõukogude Kool* veergudel ja avaldanud seal oma arvamusi ühe või teise teema õpetamise kohta koolis. Dots ELLEN REDI kirjutas 1998. a raamatu *Arvuteooria*, mis pakub materjali ka õpilaste matemaatikaolümpiaadideks valmistumisel.

TPedI matemaatikakateedris töötasid 1980. aastate keskpaiku peaaegu eranditult teaduskraadiga õppejõud. Puhta matemaatikaalane teadustöö toimus uurimisgruppides koostöös TRÜ vastavate kateedritega. Matemaatika didaktikute töö koondus iseseisvasse gruppi siinkirjutaja juhendamisel. Gruppi kuulusid veel dotsendid AUGUST UNDUSK ja MADIS LEPIK ning lektor TIJU KALJAS. A. UNDUSKI, T. KALJASE ja minu tegevus oli seotud põhikooli matemaatikaga. A. UNDUSK oli 1979. a välja antud 6. kl õpiku kaasautor, M. LEPIK uuris matemaatikaõpetamise üldisi probleeme, kuid ta osales ka 8. kl õpiku kirjutamisel 1992. a. Aastal 1986 tuli dots R. KOLDE, kes oli juba varem hakanud huvi tundma matemaatika õpetamise probleemide vastu, matemaatika didaktika töörühma. Tema huviobjektiks kujunes matemaatikaõpetamise diferentseerimine ning ruumikujutluse arendamine algklassides.

Enne, kui jätkata Eesti õpetajate kongressijärgse tegevuse kirjeldamist seoses koolimatemaatikaga, teeme ühe kõrvalepõike, mis iseloomustab NL hariduspoliitikat. Olles töötanud enam kui

10 aasta vältel põhikooli matemaatikaõpikute ühe kaasautorina, tekkis minus soov, et autorite perre tuleks keegi praktiliste kogemustega õpetaja, kes kogu oma ihu ja hingega oleks koolitöö sees. Ma tegin ettepaneku Eestis tuntuks saanud Vändra Keskkooli õpetajale ENN NURKile, kes alguses küll kahtles, kuid siiski nõustus, ja nii ilmus 1986. a meie esimese koostööna 4. klassi õpik. Samal aastal asus NL HM seisukohale, et edaspidi tuleb kõik üldhariduskooli õpikud koostada avaliku konkursi korras ja neid rakendatakse alles pärast hoolikat eksperimentaalset kontrolli. Ilmselt nõudsid seda senised õpikute kirjutamise kogemused. Ajakirjas *Matematika v skole* nr 1, 1986 ilmus avaliku konkursi määrus, mille kohaselt läks konkursi alla ka 5.-6. klassi matemaatika ühise raamatuna, mahuga 22 autoripoognat, tähtajaga 1 aasta. Sellekohane uus programm oli ilmunud samas ajakirjas nr.6, 1985.a. Koos E. Nurgaga kirjutatud Eesti 4. kl. õpik oli selle programmi 5. kl. osaga üsna heas kooskõlas, 6. klassi osa tuli uuesti kirjutada, kuid lähtematerjal ja kogemused selle kirjutamiseks olid juba olemas. Otsustasime konkursist osa võtta. Meid innustas ka HM toetus käsikirja tõlke tasustamise näol. Varustasime käsikirja nõuetekohaselt märgusõnaga. Jälgede segamiseks panin käsikirja posti Moskvast. Konkursi tähtaja möödumisel selgus, et üle NL kokku tulnud 16 käsikirja seast loeti meie oma parimaks, kuigi mitte I preemia vääriliseks. Ma ei kõnele sellest sündmusest mitte sellepärast, et meie oleme oma autorlusega sellega seotud, vaid seetõttu, et siit tuleneb oluline NL hariduspoliitikat iseloomustav järeldus. Selleks tuleb vaid meenutada eespool kõne all olnud vaeva ja alandustki, mida tuli taluda meie õpikute eluõiguse eest seismisel. Seejuures oli nende õpikute sisu ja esitus peaaegu sama, mis konkursiõpikutes. Viimastesse oli lisatud vaid kahe raskusastmega ülesanded A ja B, mõned tekstid õpilaste iseseisvaks tööks ja muidugi kõigi nimede asendamine venepärastega. Siit saab järeldada, et Moskva vastuseis vabariikide oma õpikutele ei tulenenud mitte sellest, et need õpikud oleksid metoodiliselt või sisu poolest viletsad olnud, vaid hoopis sellest, et NL hariduspoliitika oli täiesti Moskva-keskne ja rahvusvabariikide pedagoogilise mõtte suhtes diskrimineeriv

ning vaenulikki. Ma arvan, et see sündmus oli Moskva jaoks väga ebameeldiv sürpriis, mis tuli head nägu tehes vaikides alla neelata. Nüüd oli õpikute kirjastamiseks *tuli takus*. Järgnesid autorite vastuvõetud NL Haridusministeeriumis, mitmepäevased hotellitoas istumised retsensioonide (neid oli kümneid) uurimiseks, käsikirja parandamine, arutelud NL Pedagoogika Akadeemia (PA) matemaatikasektoris. Pärast seda viibisid NL HM peainspektor ja PA sektorijuhataja veel mitu päeva Tallinnas, et ikka veel *abistada* autoreid käsikirja trükiks ettevalmistamisel. Meelde on jäänud üks autorite heakskiiduga ettepanek jätta 4. kl temaatikast välja arvu leidmine protsentides antud osamäära järgi. Muuhulgas soovitati ka mõned ülesanded välja vahetada, nimelt need, mis olid kaubandusega seotud ja kus oli tegemist vorsti ostmisega.(!) Õpikud kirjastati kummagi klassi jaoks eraldi. Esimene trükk 4. klassi oma [13] (edaspidi 5. klass, vana klasside numeratsioon ei olnud veel muutunud) ilmus 1988. ja 5. klassi oma [14] (edaspidi 6. kl) 1989. aastal. Õpikute iseloomustamiseks ilmus ajakirjas *Matematika v škole* vastavasisuline artikkel [12]. Õpikud tõlgiti vene keelest ka liiduvabariikide keeltesse ja nad olid pärast NL lagunemist Venemaal kasutusel veel üle 10 aasta.(!) Pärast õpikute ilmumist tuli autoritel korduvalt esineda oma seisukohtadega õpetajate ees, mitmel päeval Moskvast, aga ka Kesk-Aasias ja Taga-Kaukaasias. Moskvast esitati mulle ilmselt sarkastilise maiguga ja auditooriumile äratuntavalt meeldiv küsimus: *Mille poolest on autorite arvates nende õpik parem kui üleliiduline õpik?* Minu vastus kõlas: *Meie ei ole mitte kunagi ega mitte kuskil deklareerinud, et meie õpik on üleliidulisest parem. Meie seisukoht on, et metoodilistel probleemidel leidub alati erinevaid lahendusi ja meie eesmärk on seda seisukohta realiseerida.* See vastus kutsus auditooriumis esile tagasihoidliku aplausigi. Kuuenda klassi õpik on tõlgitud ühe USA Iowa Ülikooli asjahuvilise matemaatiku poolt vene keelest ka inglise keelde ning ilmus (vt [8]) Iowa osariigis 2003. aastal. Ka 1990. aastatel jätkus minu koostöö Enn Nurgaga Eesti oma õpikute (5.-7. kl) taasläbivaatamiseks. Meie koostöö oleks võinud kesta veel pikka aega, kui ootamatu surm poleks Ennu tabanud, see oli 3. veebr 1999. Meie koostöö on küll

lõppenud, kuid tema pärand elab veel praegu meie õpikute kaante vahel ja ma usun, et see jääb sinna veel nii mõnekski aastaks.

Pärast õpetajate kongressi 1987. a suundus kogu tegevus Eesti üldhariduse ümberkorraldamisel diferentseeritud õppekavale gümnaasiumis. Kavandati, et kõigile õpilastele antakse teatav üldhariduslik miinimum (nn tüviharidus). Vanemates klassides nähti ette täiendav õpe süva- ja valikainete näol vastavalt valitud haridussuunale. Matemaatika tüvihariduse programmi kokkuseadmiseks moodustati toleaege Riikliku Hariduskomitee (RHK) poolt 11-liikmeline komisjon, mille etteotsa seati inspektor MALL PALTSER. Töögrupp kuulusid õpetajad ANDRES AAVASALU, AAVO LIND, ENN NURK ja TIIA PENJAM, TRÜ-st O. PRINTS, T. LEPMANN ja K. VELSKER ning TPedI-st A. UNDUSK, R. KOLDE ja A. TELGMAA. Läbiarutatud materjali kokkukirjutajaks ja vormistajaks oli siinkirjutaja. 5.–12. klassi programmi projekt ilmus hariduskomitee kirjastamisel 1989. aastal. See projekt sai aluseks matemaatika ainekavale, mis lülitati 1996. a riiklikku õppekavasse (RÕK), kuid enne tuli sellega aga veel tööd teha. Et varem ilmunud õpikud hakkasid uuendustele takistuseks saama, siis kuulutas HM 1990. a välja konkursi keskkooli humanitaarharu ja 1991. a reaalaru 10. klassi matemaatikaõpiku saamiseks. Esimese konkursi võitis *Mart Miinuse* pseudonüümi all TPedI kollektiiv: dots REIN KOLDE, lekt TIJU KALJAS ja sel ajal veel üliõpilane MATI MAKSIING. Teise konkursi võitis kollektiiv koosseisus TÕNU TÕNSO, ALEKSANDER LEVIN ja ALLAR VEELMAA. T. TÕNSO töötas siis TPedI matemaatikakateedris tunnitavalisena, A. LEVIN poole koormusega koha-kaaslasena ja A. VEELMAA selleaegse TPedI pedagoogikauuringute instituudi teadurina. Samad kollektiivid väikeste muudatustega jätkasid tööd ka järgnevate klasside õpikutega. T. TÕNSO asutas hiljem erakirjastuse *Mathema*, mille väljaandel need õpikud on oma põhisisuga käibel veel käesolevalgi ajal, mõnede muudatustega autorite seas.

Eesti Vabariigi Ülemnõukogu otsusega 30. jaan 1992. a nimetati TPedI Tallinna Pedagoogikaülikooliks. Aastal 1993 jaotati ülikooli kateedrid kitsamate erialade järgi õppetoolideks. Matemaatika di-

daktikud kuulusid nüüd omaette matemaatika didaktika õppetooli. Õppetooli professoriks valiti siinkirjutaja. Matemaatika ainekavaga töötati edasi. Töö üldiseks koordineerimiseks oli 1. märtsist 1990 moodustatud endise haridusministeeriumi matemaatikakomisjoni asemele matemaatika ainenõukogu (kui mitmes omasarnane juba?), mille esimeheks määrati mind. Nõukogu moodustajaks oli vastloodud uus asutus Eesti Hariduse Arenduskeskus (EHA). Nüüd oli vaja seada kokku terviklik matemaatika ainekava 1.–12. klassini. Vastavate alamkomisjonide abiga sai see töö tehtud. Suuremaid muudatusi, eeskätt R. KOLDE eestvedamisel, tehti gümnaasiumi ainekavasse, mille realiseerimine kavandati kahel tasemel – kõigile õpilastele kohustusliku kitsa kursusena ja reaalaraladele edasipüüdlejatele laia kursusena. Need erinevad teineteisest materjali mahu, käsitluslaadi ja oskuste kujundamise taseme poolest. Haridusministeeriumi ettepanekuna võeti aga 1996. a kinnitatud riiklikku õppekavva (RÕK) ainult minimaalse tundide arvuga (igas klassis 3 nädalatundi) gümnaasiumi matemaatika kitsas ainekava. Nii jäi matemaatikas võimekamate õpilaste õpetamine kahetsusväärsetl väljapoole riiklikku tähelepanu. Täpselt sama seis on ka 2002. a kinnitatud RÕKis. Siin lihtsustab mõnevõrra asja integraali väljajätmine ainekavast. Tuleb loota, et ainekava järjekordsel läbivaatamisel on asjaosalistel kasutada praegusega võrreldes rikkalikum matemaatika tunnijaotusplaan. Nimetatud lootust toidavad viimastel aastatel meedias avaldatud reaalteaduste tippesindajate ülesastumised, isegi valitsuse koalitsioonilepe, mitmete autoriteetsete organisatsioonide avalik pöördumine EV haridus- ja teadusministri poole, ja seegi uudis, et Eesti seisab reaalteaduste ja tehnoloogia õppimises Euroopa Liidu keskmisest allpool (Päevaleht, 14.04.07).

Ma emeriteerusin Tallinna Pedagoogikaülikoolist juunis 1997.a. Sellel aastal ja võib-olla samal kuulgi möödus 50 aastat sellest ajast, kui ma avasin esimest korda selle õppeasutuse eelkäija, Tallinna Õpetajate Instituudi õppehoone ukse Narva maantee nr 57 (nüüd nr 25). Meenutan tänutundega austust väärivaid õppejõude, kes on mind õpetanud, ja kolleege, kelle sõbralikus ja üksmeelses koostöös

on selles majas möödunud minu tööaastad.

Pikkade aastate vältel on olnud mul õpikute kirjutamisel rohkesti kaasautoreid: JÜRI AFANASJEV, KARL ARIVA, BORISS HENRICHSON, ELMAR ETVERK, MADIS LEPIK, TIIT LEPMANN, ERICH LUHT, ENDEL NOOR, ENN NURK, VALVO PAAT, OLAF PRINTS, AUGUST UNDUSK, KALLE VELSKEER, ARNOLD VIHMAN. Selles autorite peres on igaüks kellelegi midagi kasulikku andnud ja nii on toimunud vastastikune rikastumine ja tee sillutamine ühise eesmärgi, paremate kooliraamatute poole.

Valik teemakohaseid kirjatöid ja esinemisi

[1] Telgmaa, A. (1962) *Matemaatika õpetamine arvutuslühikatel*. Nõukogude Kool, **1**, 44–55; **2**, 134–138.

[2] Telgmaa, A. (1968) *Koolimatemaatika olevikust ja tulevikust*. Nõukogude Kool, **9**, 656–660.

[3] Telgmaa, A. (1977) *Matemaatika algõpetuse ülesandeid*. Nõukogude Kool, **12**, 997–1001.

[4] Telgmaa, A. (1980) *Matemaatika õpetamisest IV klassis. Raamat õpetajale*. Tln: Valgus.

[5] Telgmaa, A. (1993) *Matemaatiline üldharidus ja selle arenguprobleeme*. EMSi Aastaraamat 1988. Tartu: TRÜ. 35–46.

[6] Telgmaa, A. (1994) *Rahandusküsimusi koolimatemaatikas. Lisamaterjal matemaatika õpetamisel ja õppimisel*. Tln: Avita.

[7] Telgmaa, A. (1999) *Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituut 1959–1991*. Kooliuuenduslane, 27(88), 5–21. (Kirjanduse loetelu järg KU, 28(89) lk.78)

[8] Nurk, E.; Telgmaa, A. (2003). *Mathematics 6: an award-winning textbook from Russia*. Translated and adapted by Will Harte. Iowa City: Perpendicular Press.

[9] Tel'gmaa¹, A. E.; Kjarner, Õ. A. (1971). *O standardizacii kontrol'nyh rabot po matematike*. – O metodah pedagogičeskijh issledovanij. Doklady k seminaru, Tallinn: MP ESSR. 126–138.

¹Amelikult rahvusvaheliseks kinnitatud kirillitsa transliteratsioon ladina tähestikku.

- [10] Tel'gmaa, A. E. (1976) *O sostavlenii matematičeskikh testov*. Voprosy pedagogičeskoj psihodiagnostiki. Tallin: NIIP. ESSR, 33–46.
- [11] Tel'gmaa, A. E. (1982) *Nekotorye čerty razvitija škol'noj matematiki v Estonskoj SSR*. O problemah prepodavanija kursa matematiki v školah Estonskoj SSR. Sost. A.E. Tel'gmaa. Tallin: NIIP, 5–29.
- [12] Tel'gmaa, A. E.; Nurk, E. R. (1988) *O soderûanii, strukture i metodičeskikh osobennostjah učebnikov po matematike dlja IV–V klassov*. Matematika v škole, 4, 25–32.
- [13] Nurk, E. R.; Tel'gmaa, A. E. (1988). *Matematika dlja 4 klassa srednej školy*. Moskva: Prosveščenie. (Klasside uue numeratsioonijärgi 5. klass.)
- [14] Nurk, E. R.; Tel'gmaa, A. E. (1989). *Matematika dlja 6 klassa srednej školy*. Moskva: Prosveščenie.