

DK

HARIDUS

| 1
| 9
| 9
| 7
|

5



REISID

**OÜ TIIT REISID PAKUB VÕIMALUSE
REISIDA MEIEGA
VEEL ENNE JÕULE:**

	Aeg	Hind kroonides
● Sankt-Peterburgi Majutus hotellis hommikusöögiga, ekskursioonid, võimalik teatrikülastus	5.–7. detsember	950.-/880.-
● Jõulumeelsele Lapimaale Sõit laeva ja mugava reisibussiga, jõuluprogramm, põhjapõdrad, mootor- saanisõit, polaarjoone ületamine jne.	18.–22. detsember	3400.-/3000.-

AASTAVAHETUSEKS:

● Viini ja Budapesti Folkloorne Ungari ja kuninglik Viin	28. detsember – 3. jaanuar	al 3000.-
--	-------------------------------	-----------

UUEL AASTAL :

● Veneetsia karneval, Milaano Ekskursioonid, La Scala Ooperiteatri külastus	14.–22. veebruar	4500.-
● Suusatama!!!		
○ Madal- ja Kõrg-Tatrad (5 gruppi)	jaanuar – märts	3600.-
○ Austria Alpid (Zillertal)	jaanuar – märts	5800.-
○ Lõuna-Eesti suusarajad (Otepää, Kütiorg, Järveküla, Kurgja...)		

Õpetajad ja õpilased, sõbrad, tuttavad ja töökaaslased!

Teie poolt reisigrupp ja reisisoov, meie poolt marsruut. Näiteks: teatrireisid Eesti teatrilinnadesse (koos ekskursiooniga), õdus õhtu suitsusaunas ja Hiiu õllega Soera Talumuuseumis Hiiumaal, jõuluprogrammid Lahemaal, Kurgjal, inglise keele praktika Londonis... Miks mitte ka Sankt-Peterburg, Riia, Vilnius, Praha, Budapest, Pariis...

**Müüme ka reisipakette “soojale maale”,
algus Tallinnast või Helsingist.**

Küsi soodushindu!

NB! Kõikide reiside eest on võimalik tasuta ka järelmaksuga.

Põhjalik reisiinfo:

Narva mnt 27, Tallinn; tel 424 245, 6 409 168

HARIDUS

TOIMETUS

Vastutav
toimetaja
T. PENJAM

Toimetajad
V. EKSTA
L. JAGGO

Fotograaf
M. BERNADT

Arvutiladu
ja küljendus
A. RUMMO

Toimetuse aadress:
EE0090 Tallinn
Pärnu mnt 8,
pk 107

Telefonid:
440 528
443 311
440 587

Väljaandja:
Kirjastus "Perioodika"
EE0090 Tallinn
Pärnu mnt 8
Tel 445 767

Trükikoda
"Akadeemia Trükk"
Tallinn,
Niine 11

Trükkimisele antud
1.10.1997.

Tellimise nr 1012

Tellimishind aastaks
54 krooni,
6 kuuks 27 krooni.
Üksiknumbri hind
12 krooni.

Praaeksemplaride
väljavahetamiseks
pöörduda trükikotta
"Akadeemia Trükk",
tel 6 413 696

Kirjastus "Perioodika"
"Haridus" 1997

2 V. EKSTA Koolivõrgu korrastamine on paratamatu.

8 M. KADAKAS Uus õppekava koolis – ühe pika tee lõpp ja algus.

12 K. EENLAID Miks noored tulevad õppima õhtukooli?

SÕNA ON ÕPETAJAL JA TEADURIL

18 V. PARVE Perioodõppe diskursus.

25 P. LEPPIK Eesti õpetaja aastal 1997.

PSÜHHOLOOGIAVEERUD

31 A. TALVISTE Algkooliõpilaste emotsionaalsest enesetundest.

ÕPETAJA JA TEMA TÖÖ

35 T. ILUS, O. HUDJAKOVA, E. JUHKAM, V. ŠOKMAN Tartu Tööstuskooli lõputunnistus – see on kvaliteedimärk.

ÕPPETUND

40 I. LEMBINEN Õpioskuste olümpiaad – uus kogemus.

43 L. PLOOM Emakeeleõpetuse seostamine õpitava erialaga.

46 K. PAPPEL Toidukonservantide teema käsitlemine keemia ja kodunduse tundides.

50 U. KOKASSAAR Laboratoorseid töid toidu analüüsiks.

53 J. KIILI, M. KIILI Praktilisi töid botaanikas.

KOOLIEELNE KASVATUS

57 L. TUULING, M. KARU, A. SAAR Mängu ja mänguasja tähtsus.

AJALOO LEHEKÜLGEDELT

61 H. RANNAP Õpetajast ja karikatuurikeelest.

Koolivõrgu korrastamine on paratamatu

17. märtsil andis Riigikogus koos valitsuse uue koosseisuga ametivande ka endine Eesti Põllumajandusakadeemia rektor **Mait Klaassen** – käesoleval aastal juba (või alles?) teine, Eesti taasiseseisvumisest alates koguni kuues haridusminister. Septembri alguseks, mil meie vestlus toimus, oli sellest ajast möödunud napilt pool aastat. Paras aeg küsida, kuidas minister ennast uues ametis tunneb ja millisena näeb meie hariduselu tulevikku.



Olete ministritoolil olnud peaaegu pool aastat. Kuivõrd on selle aja jooksul muutunud ettekujutus ministritööst?

Selleks, et asjast õigesti aru saada, peab lähenema agusihevkalikult ja alustama otsast peale. Kui ma peaaegu kuus kuud tagasi sellesse kabinetti tulin (ausalt öeldes väga lühikese mõtlemisaja järel), kujutasin tööd ministeeriumis natuke ette, aga et see nõnda hull on, poleks ma uskunud. Ei teadnud, milline töömaht ja millised tempod mind ees ootavad, 24 tundi ööpäevas jääb väheseks kõigega toimetulekuks. Esmaspäeval lõpetasin kell 22.30, eile vabanesisin väheke enne kella 22, täna jään puhta öötöö peale. Hommikuti alustan kell 8, mõned kaastöötajad samuti. Selles mõttes on hea, et pere Tar-

tusse jäi, võin riigitööle pühenduda nii palju kui tahan.

Kolleegidega peame jõuga tekitama tööplaani augud, et saaksime maha istuda, mõelda, ideid genereerida. Olukord, kus sihtimiseks üldse aega ei jää, vaid kogu aeg tuleb tulistada, ei vii kuhugi. Mõtlemisaega peab igal juhul jääma, teooria läbitöötamise aega samuti. Seda me oleme ka suutnud. Meil on juhtkonna nõupidamised ja osakondade nõupidamised. Ka haridusfoorumiga oleme mitmeid kordi koos olnud, heameel öelda, et meil on viljakas koostöö. Lisaks sellele sai moodustatud ministri nõukoda. Kõik see peaks, piltlikult öeldes, parandama sihtimise täpsust.

Olen ministeeriumi palunud kõik kättesaadavad endised haridusministrid, et läbi arutada Eesti hariduselu aluseks olnud hariduspoliitika. Tegelikult ma ei nimetaks seda poliitikaks, vaid strateegiaks. Strateegia on see, mille alusel saame hakata mingis suunas edasi liikuma.

Mul oli siia tulles ettekujutus ka muudest koolisüsteemidest peale kõrghariduse, olime omal ajal Jaak Aaviksooga sel teemal palju vestelnud. Rektorina ja õppejõuna töötades hoomasin pidevalt, milles on tegelikult üliõpilaste teadmiste lüngad – põhiteadmiste puudumises. Õpetasin suhteliselt häid baasteadmisi nõudvaid aineid – farmakoloogiat ja operatiivkirurgiat. Esimene vajab häid keemia- ja matemaatika-, teine häid bioloogiateadmisi. Kõige hullem on olukord aga siis, kui üliõpilane peab midagi paberile panema (see kehtib muide õppejõudude kohta samuti). Omal ajal viisime Põllumajandusülikoolis esimesel kursusel sisse kohustusliku eesti keele kursuse 1 ainepunkti ulatuses. Noored inimesed ei ole harjunud lugema, üldistama ega ennast avaldama. See on üks oht, mida

võib süvendada meie lemmiklaps Tiigrihüpe. Kunstkeskkonnas, mida pakub arvutitehnika, kasutatakse märksõnu, on palju stereotüüpsed, arvutitega õige manipuleerimine eeldab vaid õigele klahvile vajutamist.

Veel kord alguse juurde tagasi tulles – ministrikoha vastuvõtmine oli tingitud murest, mida tundsin, nähes aasta-aastalt, kuidas üliõpilaste teadmiste põhi läheb nõrgemaks.

Kas ei ole asi ka selles, et koolireformi käigus on olemasolevat süsteemi lõhutud ja olnud pole suudetud asendada võrdväärse või paremaga?

Koolireform algas tegelikult juba 1970. aastate piirimail hulgateooria sissetoomisega matemaatikas. Käisin ise koolis ja olin katsejänes. Seda reformi valmistati väga hoolikalt ette. Edaspidi oluks loogiline, et oleks tervikuna sisse toodud uus õppekava, mindud sellega lõpuni ja vaadatud, mis tulemus on. Nüüd on reform pidevaks muutunud, kuigi minu meelest hariduses ei saa rääkida reformist. Reform on suhteliselt kiire protsess. Hariduses ma räägiksin parema meelega arengust, aga tegelikku lõpptulemust ei ole keegi ära oodanud. Tänavu alustatakse esmakordselt astmeliselt uue õppekavaga, on kavas oodata ära ka lõpptulemus.

Õpetamise protsess on siiski tsükel – üheksa-, kaheteistkümne-, gümnaasiumi osas kolmeaastane. Need on tähised, mille järel saame teha mingeid otsustusi. Lõppresultaati nägemata on vara anda mingeid hinnanguid. Nüüd aga õppeaineid pidevalt muudetakse, järjest ilmuvad uued õpikud, mõne raamatu tekstist hakkab laps alles vanema abiga aru saama. Kui asi on nii, on tõesti midagi mäda. Huvitavast tekstist saab laps iseseisvalt aru. Mäletan, et mul oli koolipõlves füüsikapäevadel ettekanne kolmeastmelise raketi lennutamisest orbiidile. Mul oli sel ajal 201 tegemist, aga huvitava teema jaoks ma selle aja kuskilt alati leidsin.

Tulite ministriks mõttega midagi ära teha. Kas Teil on ka praegu veel tunne, et suudate seda?

Kõik oleneb ajafaktorist. Tunne, et suudan, kinnitus natuke, tahtmine on, pehmelt öeldes, mitmekordistunud. Pean nõu eelkäijatega, haridusfoorumiga, Riigikogu fraktsioonidega ja kui otsus on valmis, lähen kui tank. Siis on kaks võimalust – kas otsustatu läheb ellu või lähen mina.

Kuidas Te meeskonnaga rahul olete, küllap pole Teilegi saladuseks, et haridusministeeriumi töötajate suunas armastatakse kive visata?

Millegipärast on tõepoolest levinud arvamus, et ametnikud on lollid ja ministeerium parasjagu Buraatinomaa, kus kõik kaevavad raha maa sisse ja ootavad, et hakkab kasvama. Mul on eluaeg olnud põhimõtteks – kui inimene tahab ja on nõus tegema minuga koostööd, siis võivad meil mõnes küsimuses olla diametraalselt erinevad arvamusel, probleemid selleks ongi, et neid lahendada.

Ma sügavalt kahtlen väites, et ülemused on lollid. Küsimus on informatsiooni tasemes. Kui vaatleme silindrit, siis küliliasendis on see pikk, püstiasendis kõrge, otsast vaadates peaaegu punkt. Täpselt samuti on



hariduseluga, vaatekohad on väga erinevad ja haridusministeerium peab leidma variandi, kuidas lapsed saaksid omandada maksimaalselt hea hariduse. Viimasajal on meil tekkinud vääristunud ettekujutus hariduselust, räägime kõigest muust peale lapse. Aga haridust on ju vaja lapsele. Kui me tõstaksime kilbile lapse, siis me maailmapilt muutuks. Täpselt samuti on ülikoolis, kui tõstame esiplaanile üliõpilase, on pilt teine kui õppejõu poolt vaadates.

Käisite õppeaasta eel paljudes maakondades, mis mulje Teile jäi? Mis rõõmu tegi?

Kindlalt tegi rõõmu pilt, mis saalist silma jäi ja mida ka statistikaaruanded kinnitavad. Meil on tore ja teovõimeline õpetajate kontingent. Sellest, et koolis on naiste ülekaal, on mõnevõrra kahju. Mitte, et naisõpetajad halvad oleksid, kuid poistel on vaja mehelikku eeskujut. Muidugi on olemas naisõpetajaid, kes on ka poiste juures tugeva läbilöögi võimega. Meenutaksin oma õpetajatest Ira Leisnerit Tartu 5. ja Helgi Pukki Nõo Keskkoolis, kes said kõigist jagu – läbilöögi võimelised, range loogikaga. Kui ideaalpildis iga õpetaja oleks isiksus, siis arvan, et hariduselus mingeid probleeme ei oleks.

Peaministri juures on olnud juttu, et meil ei jätku piisavalt raha ega ajusid isegi ühe universitase jaoks. Õppejõud ei pea olema lihtsalt oma aine ettelugeja, vaid ka näitleja, ta peab auditooriumi ees sädelema. Õpetajatega on samuti, eluks ajaks jäävad meelde need, kes tunnis sädelesid. Tuimalt oma tööd tegija edu ei saavuta.

Meil on väga meeldivaid koole. Rõõm oli näha näiteks Viluste kooli. Maja on täiesti üldamortiseerunud, aga ta läigib. Koolipapa Jaan Vija on seal teinud nii hea töö, et rõõm vaadata. See ei tähenda, et kool ei vajaks juurdeehitust, lapsed on ju olemas.

Nende sõitude ajal kinnistus sügav veendumus – kooli heaolu, õppetöö tase, koolimaja korrasolek ja õpetajate koosseis – kõik see algab tegelikult koolipapast. Termin *koolipapa* on väga heatahtlikult öeldud ka naisdirektorite kohta. Meil on väga tugevaid naiskoolijuhte, kes seisavad nagu lövid oma kooli eest.

Mis nähtust murepoolele jäi?

Muidugi see, et olemasolev koolivõrk on suur, objekte on liiga palju. Tekib küsimus, kuidas neid korrastada. Koolides käies olen näinud nii head kui ka halba, kuid oleksin hinnangute andmise ja näidete toomisega ettevaatlik. Nõukogude ajal ehitatud koolimajad on väga halva ehituskvaliteediga. 120 miljonit investeringuid, mis selleks aastaks oli antud, ei kata tegelikku vajadust. Järgmise aasta eelarves on ette nähtud rohkem, loodan, et tuleval aastal on koolihoonete pilt parem.

Koolivõrgu peame hoonete osas korda saama. Seni on käinud tuletõrjetöö ja peatähelepanu on olnud suunatud õpetajate palkadele, sest need on täna – ma ei väsi seda kordamast – madalad.

Murelikuks teeb tõsiasi, mis oli küll ka enne teada – laste vähesus. Sündimuse langus on see, mis määrab ära kogu edaspidise koolivõrgu korrastamise. Kui me täna ei hakka seda tegema, siis mõne aja pärast oleme lõhkise küna ees. Tänavu langes õpilaste arv 1. klassis 1400 võrra, see tendents lähematel aastatel jätkub. Õpilaste arvu, õigemini 1. klassi tulevate õpilaste arvu langus täna teadaolevate sündide põhjal hakkab peatuma alles 7 aasta pärast.

Ma ei näe võimalust tõeliselt valulike liigutusteta lahendada õpetajate palgaküsimust ja korrastada koolivõrku. Need kümme kooli, mis tänavu põhiliselt õpilaste vähesuse tõttu suleti, on tegelikult avariitöö. Milline näeb koolivõrk välja tulevikus, nõuab täpsemat analüüsi. Aga otsuse, mis suunas edasi tegutseda, peame täna tegema, sest õpilaste arv järjest väheneb. Laste arvu vähenemine on punane vilkur hariduselu kohal, mis peaks igale kooliinimesele ja igale eestlasele näha olema. See teadmine



Ministri lähemate kaastöötajate ringi kuuluvad kantsler GEORG AHER ja ministri nõunik-abi LEIDA REIMANN.

oli mul varem ka statistikast olemas, aga süvenes kohtadel käies ja kooli-inimestega vesteldes. Kui me ei suuda enestele teadvustada, et eesti rahvus sureb lihtviisiliselt välja praeguse negatiivse iibe püsides, on võimalik välja arvutada, millal viimane eestlane üksinda maailmas elab.

Meie ajakirjandus propageerib klantspiltidel rikkaid ja edukaid, aga sellele mallile ligilähedalegi pürgides pole aega kasvatada lapsi. Ühiskondlikus suhtumises on toimunud murrang.

Inimesed on teadvustanud teistsuguse elu võimalikkuse ja mingil ajal pärast laulvat revolutsiooni on meie inimeste väärtushinnangutes tõepoolest toimunud järsk muutus materiaalsuse, heaoluühiskonna tahtmise suunas. Kodu küll tahetakse, aga euromalli kohast esinduskodu. Meil on ilusad väikelinnad, näiteks Türi, aga see ei ole euromall, see on eesti mall – Eesti väikelinn ja Eesti kodu. Meil on tarvis need taas ausse tõsta.

Mis kooliprobleemidest veel murepoolele jäi?

Probleeme on õppevahenditega. Ma ei mõtle selle all niivõrd raamatuid, kui võrd näitvahendeid. Kui ikka kooli seinal ripub rootsikeelne maakaart, mis siis, et kvaliteetne, on kuskil midagi mäda. Me ei saa hariduse kvaliteeti parandada heade õppevahenditeta.

Võime rääkida, et meil ei ole õpetajaid, aga kui õpetajal ei ole tunnis midagi näidata, käega katsuda anda, on ka väga raske. Keemiaõpetaja ei saa enam hõbepeeglitki teha. Kui Eesti Vabariik taasiseseisvus, tahtsid kõik demokraatiat. Plaanis oli erastada kõik ja viia vabakaubandusprintsibile. Äärmuslik liberalism maksis haridussüsteemile õppevahenditega varustamise väljakujunenud, ehkki mitte küll kõige parema, korra, taastamine võtab aega. Mõningad plaanid ja läbirääkimised firmadega on olemas, kuid praegu on veel vara neid välja käia. Seni on põhiliselt juttu olnud ainult õpetajate palkadest, sest õppevahendid ja koolimajad ise enda eest ei räägi.

Mis on kavas teha koolivõrgu korrastamiseks?

Mina lähtun printsibist – algkool, olgu nelja- või kuueklassiline, peab olema lapsele kättesaadav kodust, isegi kui see vajab koolibussiliinide

uuendamist ja uute busside ostmist. On vaja turvalisi, vajaliku suurusega aeglasid busse. Praegused on vanad ja pole piisavalt turvalised. Põhimõtteliselt on algkoolivõrgu küsimus kaugemas perspektiivis lahendatav liitklassidega. Kiires korras tuleb hakata ette valmistama liitklasside õpetajaid või anda õpetajatele lisakutse ja täienduskoolitust.

Peame rohkem mõtlema haridusökonomikale. Ministeerium töötab praegu välja riigipoolse nõudmise varianti, mis näeb ette tingimused, millistel kool avatakse. Riik annab reeglid ette, sest lõpptulemusena garanteerib riik kvaliteedi. Pearaha ideoloogia ainukesena ei tööta. Töötaks sel juhul, kui vallad oleksid valmis oma koole koondama. Täna paiknevad meil paljud väikesed põhikoolid liiga lähestikku ja veel hullem on olukord gümnaasiumidega. Mõnekümne kilomeetrilise vahega asuvad väikesed gümnaasiumid, mis ennast ei õigusta.

Minu arvates on 30 õpilase ja kahe õpetajaga algkool meie tingimustes täiesti rentaabel. See tähendab väikeste maakoolide võrgu säilimist. Üks niisugune väga tore näide on Unipiha Algkool Tartumaal, õpetajatest abielupaar Eha ja Lembit Jakobson õpetavad 30 õpilast. Hariduse üldkulude mõttes on sellise õpetajate ja õpilaste suhtega 1 : 15 väikekool ka ökonoomne, vabariigi keskmine suhe on meil praegu 1 : 13.

Selles suhtarvus ongi meie õpetajate madal palk. Kui ikka 30 õpilasega väikekoolis on 6 õpetajat, siis ükski neist ei ela ega teeni normaalset elatist. Selline mentaliteet – hoiame kõik õpetajad tööle (tegelikult oleme neid sundinud teenima oma põhielatist mujalt) – viib meid kaugemas perspektiivis krahhini. Need õpetajad ei suuda pühenduda koolile, sest õpetajaks olemine on tegelikult ka elustiil nagu teadlaseks oleminegi.

Põhikoolidest. Kui tahame, et lapsed saaksid tulevikus hea hariduse ja koolis töötaks täiskomplekt õpetajaid, kes ei pea kohe pärast tunde jooksmata mujalt elatist teenima, peavad põhikoolid saama veidi suuremaks. See on reaalne paratamatu protsess. Põhikooli algab õpilastel pikem sõit, see on Eesti tulevik ja sellest me ei pääse. Me ei ole peaaegu üldse rääkinud lastest sellisest aspektist, et kui anname halva hariduse, millega kuhugi minna ei ole, peame küsima, mida maksab lapse mõtlemisvõime rikkumine temale enesele ja Eesti tulevikule. Olen päris kindel, et vaatame üle ka põhikoolide võrgu. Need jäävad praegustesse piirkondadesse, aga mõni kaob.

Kesk- ja gümnaasiumid. Suurim viga, mis tehti, oli pea kõigi kesk- ja gümnaasiumideks tegemine. Seni, kuni meil on gümnaasiumid, mille õpilaste arv vanemas astmes on alla 60, ma rahul ei ole. Täna seisuga on meil selliseid koole 40. Esmajärjekorras alustame koolivõrgu reformimist kesk- ja gümnaasiumiosast. Liiga palju on väikesi koole. Selle rahaga, mis pearahana sinna läheb, ei ole võimalik garanteerida õpetajatele korralikke palku. Selle jutu kurvema poolega ei tohi saada puudutatud väga head õpetajad. Põhimõte on selline – ükski tubli õpetaja ei tohi koolivõrgust ära minna.

Missuguse kogemuse andsid tänavused esimesed riigieksamid?

Daimar Liiv Riigikogust on esitanud järelepärimise, miks ei avalikustata riigieksamite tulemusi koolide kaupa. Me ei pruugi esimese aasta kogenematusete tulemusi sajabrotsendiliselt usaldada, kuigi mingi pildi tugevamate ja nõrgemate koolide kohta me saime. Paremad tulemused on nendel koolidel, kes saavad õpilasi valida. Ka paljudes suurtes koolides võis märgata tendentsi, et kahe paralleeli tulemused olid head, kolmanda õpilastel polnuks gümnaasiumi asja. Tuleb käima panna mehhanism, mis suunaks õpilasi kutsekeskkooli. Tarbetute gümnaasiumiparalleelide vähendamine on üks õpetajate palga tõstmise reserv. Kutsekeskkoolid on praeguse õpetajate arvu juures võimelised vastu võtma tunduvalt rohkem õpilasi.

Nagu juba ütlesin, alustame koolivõrgu korrastamist ilmselt gümnaa-



Endised hariduse tippjuhid praegustega kohtumas.

Vasakult: Jaak Aaviksoo, Eduard Tšerevaško, Väino Rajangu, Ferdinand Eisen, Georg Aher, Mait Klaassen, Elsa Gretškina ja Ilmar Nuut. Fotol on varju jäänud Arnold Green.

siumidest. Hea idee pakkus Põlva haridusosakonna juhataja – riigieksamid põhikooli lõpus määravad gümnaasiumi saamise. Gümnaasiumid valmistavad eelkõige ette kõrgkooli astujaid. Keskkoolide/gümnaasiumide ja kutsekeskkoolide õpilaste suhe 70 : 30 kutsekeskkoolide kahjuks on nonsenss.

Ajakirjanduses on ilmunud mitmeid prognoose õpetajate arvu vähenemise kohta. Kuivõrd neil tõepõhja all on?

Arv 7000, mis "Kulleri" kaasabil lahti lastud, on utopia. Õpetajate arv hakkab vähenema õpilaste arvu vähenemisest ning gümnaasiumide ja põhikoolide võrgu korrastamisest tingituna. Õpetajate ja õpilaste arvu suhe 1 : 13 ei saa jääda püsima. Tänapäeva järgi peaks suhe olema 1 : 19, selles suunas peame liikuma.

Haridusministeerium töötab koolivõrgu ja õpetajate normkoormuse reguleerimisel, kuid jutt võib olla muudatustest kuni 10% ulatuses. Esmalt korrastame koolivõrgu ja selle regulatsioonimehhanismid, alles seejärel võime rääkida normkoormusest. Olen kindel, et esimeses lähenduses piisab koolivõrgu korrastamisest ning normkoormust ei tarvitse tõsta. Sellega liigume lähemale teiste Euroopa riikide näitajatele ja garanteerime õpetajatele normaalse palga. Kolmas tee õpetajate palkade reguleerimiseks on riigieelarve. Püüame TALO-ga saavutada, et õpetajate palgavahendid jääksid eelistõusu peale. Kui haridusüldsus tõtaks kilbile kvaliteedi, oleks õpetajatel kolme aasta pärast normaalne palk.

Koolivõrgu korrastamine on valuline protsess, aga ma olen valmis laste tuleviku nimel seda tegema. See on äärmiselt vajalik. Peame hoidma riigi tasakaalus. Eesti on sedavõrd väike, et majanduse tasakaalust väljaviimiseks pole palju vajagi.

Küsimusi esitas VIIVI EKSTA

Uus õppekava koolis – ühe pika tee lõpp ja algus

MARI KADAKAS, HM üldhariduse osakonna korraldustalituse peaekspert

Tänavu sügisel on Eesti üldhariduskool jõudnud oma arengutee uue verstaapini – alustatakse uue riikliku õppekava elluviimist. Selle tähtsa sündmuse suhtes on olnud ja on mitmesuguseid, isegi vastuokslikke arvamusi.

On leitud, et õppekava uuendamine on võtnud liiga kaua aega ja tulemus pole kaugeltki rahuldav: ainekavad on endiselt üle koormatud ja ainekesksed, ei vasta üldosa taotlustele, see-ga midagi oluliselt uut nagu ei olekski.

On väidetud ka vastupidist: uus õppekava esitab koolidele selliseid nõudeid, mille elluviimiseks valmis ei olda ning milleks kool vajakuks pikemat ettevalmistusaega ja abi.

Päris kindlasti on töde kusagil vahepeal. Küsimus on ühelt poolt vaatepunktis — selles, mida keegi uues õppekavas näha tahab ja oskab. Teiselt poolt aga ei tohiks unustada, et tegemist on siiski uue õppekava rakendamise algusega ja pole ehk õige koolile ja õpetajatele kohe liialt kõrgeid nõudmisi esitada. Aga olukorda hinnata, et edasist tegevust kavandada, on muidugi vaja. Ja küllap oleks kasulik korraks tagasigi vaadata, sest kooliuuendus on väga praktiline tegevus.



MARI KADAKAS

Uuendustega alustati 1987. aastal

Eesti üldhariduse uuendamine vallandus õpetajate kongressiga 1987. aasta kevadel, mil hinnati kriitiliselt üldhariduse olukorda ja kavandati põhimõtteliselt vajalikke muutusi üldhariduse sisus ning õppekorralduses. Olulisemaid uuendusi oli gümnaasiumiastme diferentseerimine humanitaar-, reaali- ja üldharuks, mis võimaldas kõigile kohustuslikku haridust süvendada või täiendada harule vastavate valikainetega. Vähen-dati nädalatundide arvu, reaalinete osakaalu tüvihariduses, laiendati võõrkeelte õppimise võimalusi, viidi sisse inimese- ja ühiskonnaõpetuse uued kursused. Vastavalt uuele tunnijaotusplaanile uuendati ka aineprogramme ja õppekirjandust. See oli kooliuuenduse esimene ring, mis viidi ellu suhteliselt lühikese aja, vähese eeltöö ja jõududega, nakatava entusiasmi toel, sest taheti kiiresti midagi olulist ära teha. On mõistetav, et põhirõhk pandi õppeainete ideoloogilise ja ainelise sisu uuendamisele.

Ometi oli tegijaile juba tollal selge, et üldhariduse uuendamisel ei saa piirduda aineprogrammide parandamisega, uus õppekava peab olema suunatud tulevikku, koostamine eeldab ettekujutust sellest, milline on tulevikuühiskond, milline peaks olema selles rahuldavalt toimetulev inimene ning milliseid pedagoogilisi tingimusi oleks vaja tema kujundamiseks täna. Sellest arusaamast lähtudes alustas PTUI 1991. aastal haridusuuenduse teist ringi programmiga “Eesti üldhariduse õppekava aastal 2000”, 1993. aastast viidi seda tööd edasi Riigi Kooliameti ja ministeeriumis. Uue õppekava koostamisel osales üle 200 inimese 27 töörühmas, lisaks õppekava projekti arutamisel osalenud ja eksperthin-nangute andjad. Viimaseil aastail on uue õppekava koostamine olnud koo-liuuenduse keskmeks — õpetajaid, metoodikuid, teadlasi, õpikuautoreid, koolijuhte, haridusametnikke ühendav, motiveeriv ja hariv protsess.

Mida oleks senisest kogemusest õppida? Kui kaua võtab aega uue õppekava rakendamine?

Eelduspärane on, et ka uue õppekava rakendamisel ei ole võimalik saavutada kõike soovivat kohe ja korraga, et tuleb määratleda prioriteetid ning kavandada tegevus mitmes etapis. Ka on selge, et nii nagu õppekava koostamisel, on ka selle rakendamisel vaja eri haridusinstitutionide sihipäraselt korrastatud koostööd, et see ei saa olla pelgalt koolide mure ja kohustus. Ilmne on seegi, et selles töös ei ole kõigile sobivaid ja õigeid juhendeid ega valmislahendusi kusagilt võtta, küll on aga kõigil vaja midagi juurde õppida, et uue õppekava nõuetega paremini toime tulla, olgu siis tegemist õpetaja, koolijuhiga, õppekirjanduse autori, õpetaja koolitaja või tema töö kontrollijaga. Kindlasti võtab uue õppekava rakendamine tublisti rohkem aega kui koostamine, kui pidada silmas mitte üksnes selle järgi töötamist kõigis klassides, vaid selle järgi õppimist kogu kooliaja vältel.

Mida tähendab riikliku õppekava rakendamine ja kui kauaks ta sel kujul kehtima võiks jääda?

Riiklik õppekava on koostatud raamõppekavana ega saa sellisena olla koolitöö vahetuks alusdokumendiks. Nii tuleb igal koolil koostada oma õppekava, mis arvestab ka konkreetse kooli õpilaste, õpetajate ning ümbruskonna vajadusi ja huve. Kooli õppekava, mis peaks taotlema üldhariduse üldisemaid eesmärke ja pädevusi, ei ole taandatav ainekavadele ega need omakorda õppeteemade loetelule, sest tähtis ei ole niivõrd see, mida õpitakse, kuivõrd see, kuidas ja milliste tulemustega õpitakse ning milline on seejuures õpilase areng. Kooli õppekava peaks olema kogu koolielu suunav ja kajastav dokument, sest kõige laiemas mõttes on kooli õpilase õpi- ja arengukeskkond. Seetõttu on eelduspärane, et selle koostamisel osalevad mingil määral kõik kooli töötajad, et mõista ja oma tegevusega toetada kooli taotlusi, aga kindlasti teevad seda kõik õpetajad. Kooli õppekava ei saa muidugi olla nii konkreetne, et oleks tegevuskavaks igale aineõpetajale — see oleks vastuolus õppekava avatuse põhimõttega — ja seetõttu ei ole ka ideaalse kooliõppekava puhul tagatud, et riiklikku õppekava tõesti täidetakse.

Mis mõttes? Uus õppekava seab esiplaanile inimese toimetuleku ühiskonnas, selleks võimelise isiksuse arengu. Selle eesmärgi saavutamine eeldab olulisi muutusi eeskätt õppeprotsessis. Kui aineõpetaja ei ole õppekavatöös osalenud, selle käigus läbi mõelnud ja omaks võtnud riikliku õppekava aluspõhimõtteid, neist lähtudes kas üksi või koos kolleegidega enda jaoks mõtestanud kooli õppe- ja kasvatusprotsessi tervikuna, oma aine õpetamise ja oma osa õppeprotsessis —uus õppekava näeb õpetajat eeskätt õpilase partnerina, tema õpitegevuse kavandaja, suunaja ja mõtestajana, vähem teadmiste vahendajana—, ei ole ta valmis oma õpetajarolli selles uuele õppekava nõuetele vastavas kvaliteedis täitma. Seda enam, et millegi tegemise vajalikkuse tunnustamine ei tähenda veel oskust seda teha (nt õpilaste mõtlemisvõimet arendada) ja nii võib klassis tegelikult toimida kavandatust hoopiski erinev nn variõppekava.

Eelõeldu ei ole mõeldud kriitikana õpetajate aadressil, vaid osutusena asjaolule, et uue õppekava rakendamise põhiraskus lasub õpetajal ning selle protsessi kvaliteet sõltub eeskätt õpetaja soovist ja võimest ise õppida ja arened. Ja loomulikult ka sellest, kuidas toetavad õpetaja õppimist ning igapäevast tööd kooli juhtkond, õppekasvatustöö korraldus koolis ja koostööpartnerid — teised haridusinstitutionid, eeskätt koolitusasutused, sest tarvilikud kutseoskused on õpetaja põhi- ja täiendus- koolituse kvaliteedi küsimus. Selles laiemas mõttes, uue õppekava pedagoogilise ideoloogia rakendamise mõttes võtab uue õppekava rakendamine

kausa aega, võib-olla saab sellega hakkama alles õpetajate uus põlvkond. Aga selles ei tohiks olla midagi traagilist, sest uus mõtteviis ei teki ega hakka toimima üleöö. Seda kinnitab kõige otsesemalt uuele õppekavale etteheidetav vastuolu üldosa ja ainekavade vahel — ainekavad ei kajasta vajalikult üldosa põhimõtteid.

Riikliku õppekava edasiarendamine on niisiis õppekavaprotsessi loomulik käik, kuid ei ole mõeldav, et riiklikku õppekava hakataks valitsuse määrustega korrigeerima üksikasjus. Oluliste muutuste sisseviimine peab olema põhjendatud ja tuginema koolipraktikale — õppekava rakendamise protsessi jälgimisele ning tulemuste hindamisele. Tundub, et esimesi kokkuvõtteid õppekava rakendumisest ei saa teha varem kui kolme aasta pärast, kui uue õppekava järgi on õpitud kõigis klassides, kuid ka siis on veel raske midagi põhjendatult väita õppekava kui terviku toimimise suhtes, sest õppimine põhikooli II, III astmes ja gümnaasiumis on põhinenud eelmise õppekava järgi omandatul. Vaevalt saab nii lühikese aja jooksul loota ka õppemetoodika praktilisele uuenemisele. Uue õppekava rakendamine on väga komplitseeritud protsess, mis nii protsessina kui ka tulemustelt sõltub paljudest faktoritest ja võtab aega. See teeb riiklikule õppekavale pädeva hinnangu andmise ja põhjendatud muutuste sisseviimise raskeks. Kindlasti on vajalik ka õppekava teksti analüüs. Kogu see töö vajab eraldi programmi.

Riikliku õppekava rakendamine koolis on pikaajaline protsess

See algab kooli enesemääratlusest ja arengukava koostamisest ning toimib kooliõppekava koostamise, elluviimise, selle protsessi enese ja tulemuste hindamise, kooliõppekava uue versiooni koostamise, rakendamise jne spiraalse protsessina, mille käigus tegijad õpivad tundma ja kasutama raamõppekava kui avatud süsteemi väärtusi ja vältima selle võimalikke puudusi ning ühtlasi viivad ellu uue käsituse õppimisest ja õpetamisest. Tegemist on pika tee algusega ja üldhariduskool saab seda teed vaid siis turvaliselt ja komistamata käia, kui tema partnerid — haridusministeerium, haridusosakonnad, omavalitsused, kõrgkoolid, koolitusasutused, kirjastused, õpetajate ühendused ja lapsevanemad — oma kohustusi kooli suhtes koostöövalmilt ja vastutustundlikult täidavad.

Haridusministeeriumi tegevus

riikliku õppekava rakendamiseks on kavandatud põhivaldkonniti: riiklik õppekava, kooliõppekava, õppekirjandus ja õppevahendid, õppetegevuse hindamine ja järelevalve, õppimiskeskus ja õppekorraldus, õpetajate põhi- ja täienduskoolitus. Tuge kooliõppekava koostamisele ja rakendamisele peaks pakkuma õppekava rakendustrükiste sari, sh valikainete ja -kursuste kogumik, aine- ja astmeraamatud (25), TPÜ teadurite kogumik õppeprotsessist, raamatud õppekavatööst koolis, õpilase hindamisest, kooli enese- ja välishindamisest. Neile on oodata lisa.

Uue õppekava rakendamiseks vajaliku õppekirjanduse väljaandmise kava on koostatud. Selle täitmist jälgitakse ja toetatakse autoreile stipendiumide maksimisega, vajadusel korraldatakse konkursse, otsitakse sobivaid tõlkeõpikuid. Tagamaks õpikute õigeaegset koolijõudmist, püütakse kaasa aidata hankelepingute süsteemi juurutamisele kirjastuste ja koolide vahel. Õpikute kvaliteedi tagamiseks jätkub käsikirjade arutamine ministeeriumi ainenõukogudes ja kinnitamine. Püütakse lahendada ka väikesetiraažiliste õpikute ja töövihikute väljaandmist. Otsitakse lahendust probleemile, kuidas eelarvevahendeid õppematerjalide väljastamiseks kõige otstarbekamalt kasutada. Õppekava rakendamiseks vajalike õppevahendite vajaduse selgitamiseks on kavas läbi viia uurimus, et selle alusel määratleda rahaliste vahendite tegelik vajadus.

Õppekava rakendamisega on otseselt seotud ka riiklike eksamite ja

tasemetööde korraldamine. Eksamimaterjalid ja eksamitulemused peaksid suunama koole oma õppekavade koostamisel ja õpitulemuste kavandamisel, et saavutada nõutav tase. Teiselt poolt annavad eksamite ja tasemetööde tulemused alust riikliku õppekava nõuete otstarbekuse kaalumiseks, vajadusel ainekavade korrigeerimiseks. Riiklik õppekava näeb ette võrdseid võimalusi hariduse omandamiseks. Selle tagamiseks on kavandatud analüüsida nii lokaalselt kui ka üle-eestiliselt koolivõrku ja eri õppevormide kasutamise võimalikkust. Paljude koolide kogemus kursuste süsteemi ja perioodõppe rakendamisel osutab koolidokumentatsiooni uuendamise vajadusele (nt õpinguraamatud, klassitunnistused), seda on kavas teha koolidega koostöös.

Õpetajakoolitus

Õppekava rakendamisel on väga tähtis roll õpetajate põhi- ja täiendus- koolitusel. Õpetajate põhikoolituse osas on õppekava rakendusprogrammis järgmised ülesanded: õpetajate põhikoolituse riikliku tellimuse kujundamine; õpetajate põhikoolituse sisu määratlemine (raamnõuded, hindamise kord); aineõpetajate kasvatusteaduslik ja ainedidaktiline koolitus (koolituse hindamise kriteeriumid ja kord). Koostöös õpetajate täiendus- koolitajatega on välja töötatud õpetajate kutsealase täienduskoolituse korra projekt. Kavas on uurimus koolide valmisolekust uue õppekava rakendamiseks, et kavandada täienduskoolituse prioriteete ja kompleks- seid programme.

Viimasaastad on näidanud, et väga tõhus täiendusõppe ja kooliaren- duse vorm on koolide koostöö- ja koolitusprojektid. Ja ka seda, et riikliku õppekava rakendamise teele ei ole astunud korraga, mõnedel on pikk tee käidud, teised alles otsivad õiget teetsa. Ei ole kerge olla eestegija, sest temalt oodatakse palju. Ootab ka haridusministeerium — eriti käsikirju kooliõppekavast ja õppekavatööst, aga ka õppematerjale, et neid Eesti kooli arengu huvides välja anda.



Eesti üldhariduse uuendamine vallandus õpetajate kongressiga 1987. aasta märtsikuus. Pildil vaade tollasesse kongressisaali.

TÕNU KALLE foto

Miks noored tulevad õppima õhtukooli?

KAJA EENLAID, Tartu Õhtukeskkooli õpetaja

Miks lahkuvad õpilased päevakoolist enne keskkooli lõpetamist, aga peavad siiski vajalikuks taotleda keskkooli lõputunnistust? Küsimusele vastuse saamiseks lasti õpilastel 1996/97. õa detsembris-jaanuaris kirjutada kirjand teemal "Miks minust sai õhtukooli õpilane". Kokku kirjutas kirjandi 114 õhtukooli 9.–12. klassi õpilast (40 meest ja 66 naist), s.o 40% õpilaste üldarvust. (Keskmine vanus 18,7 aastat; noorim 15-, vanim 28-aastane.)

Kirjanditest saime teavet, missuguste probleemidega meie õpilased eelmistes koolides kokku puutusid, milline on olnud nende suhtumine kooli ja õppimisse, mida arvavad nad õhtukoolist.

Põhjused, miks katkestasid õpilased oma koolitee päevakoolis:

- 1) konflikt kooliga (vastuolud õpetajatega, koolist väljaheitmine) – 30%;
- 2) soov minna tööle, ametit õppima – 24%;
- 3) õppimisega seotud raskused, klassikursuse kordamine – 24%;
- 4) perekondlikud põhjused (laps, abiellumine) – 8%;
- 5) tervislikud põhjused – 8%;
- 6) tõrjutus – 6%.

Vastuolud kooliga

Esikohal on konflikt kooliga – 30% õpilastest tõstab esile just selle põhjuse. 17-aastase nooruki tööst saame pildi tüüpilisest konfliktsituatsioonist. Ta märgib, et 7. klassini käis koolis korralikult, õppis "neljadele". Siis tuli uus klassijuhataja, kellega läbisaamine oli halb. Algasid puudumised. *"Puudusin algul paar tundi järjest, sealt edasi juba päevade kaupa. Otse loomulikult ei julgenud enam neisse tundidesse minna, kus ma olin väga palju puudunud. Hoiatati, et mind visatakse välja. Kuid mu ülbust oli nii suur, et seda uskusin ma kõige vähem. Aasta lõpuks oli mu tunnistus kõlbmatu, s.t kõlbmatu 11. klassi edasiviimiseks."*

Kooliga konflikti tekkimise põhjuseks oli tavaliselt kergekäeline puudumine, järgnesid halvad hinded, vastuolud õpetajatega ning kergendustundega lahkuti koolist. Õpilased jagunevad kolme rühma.

Esimesele on iseloomulik n-õ rahulik konflikt, mis lõppes õpilasele suhteliselt rahuliku lahkumisega koolist (10 õppurit). Tagasi vaadates tunnistavad õpilased oma süüd tekkinud vastuoludes (ei viitsinud koolis käia ega õppida). Mõõndakse ka kaasõpilaste halba mõju.

Teise rühma moodustavad need 12 õpilast, kes visati koolist välja või lahkusid enne väljaviskamist. Kirjanditest ei saa teada, mis oli väljaheitmise põhjus, kas puudulikud hinded, põhjuseta puudumine, halb käitumine või mõni ebaväärikas tegu. Sageli vist küll kõik korraga. Ka sellesse rühma kuuluvad õpilased kirjutavad rahulikult oma vastuoludest, süüdistamata õpetajaid ja kooli. Kõik nad lubavad hoolega õppida.

Kolmas rühm (8 õpilast) süüdistab teravalt kooli ja õpetajaid tekkinud vastuolude pärast. Need kirjandid on väga emotsionaalsed, isiklikud ja avameelsed. Endist kooli ja õpetajaid süüdistatakse vist küll kõikides surmapattudes: *"Süüdi on õpetajad. Klassis oli kaks rühma: ühed, kes oskasid, ja teised, kes ei teadnud asjast midagi. Õpetaja tegeles esimese rühmaga"* (17-a).

Kirjutatakse tülist klassijuhatajaga kaks kuud enne eksameid: *"Mind hakati ignoreerima, olin ka teiste õpetajate poolt põlatud. Mu närvid ei pidanud vastu ja sattusin haiglasse. Juba sügisel, kui olin sellest vapustusest toibunud, oleksin võinud minna õhtukooli. Aga ei! Ikka veel see viim ja viha koolide ja õpetajate vastu oli liiga suur"* (22-a).

Kirjutatakse veel hüppenööriiga peksmisest, ebaõiglasest hindamisest, altkäemaksust, sellest, kuidas õpetajad õpilasi kiusasid jm.

Selle rühma kirjandiautorid ei pea ennast mingil määral süüdlaseks tekkinud tüldes ja vastuoludes. Vastupidi, koolist saadud trauma oli mitmel nii sügav, et sellest üle saamiseks läks vaja psühholoogi või psühhiaatri abi ja palju aega, et eneseusku tagasi saada. Hirm kooli ja õpetajate ees tuli kaasa ka õhtukooli: *"Minu hirm oli minust suurem. Ei suutnud õpetajatele otsagi vaadata. Kontrolltööde ajal olin väga närvis, mul läks lihtsalt kõik meelest ära"* (18-a).

Kaks õpilast töid koolist lahkumise põhjuseks lisaks ebaameeldivatele õpetajatele veel suutmatuse kohaneda uute oludega. Tegemist on maalt pärit neidudega, kes suures linnakoolis tundsid end halvasti, ei kohanenud oludega, õpetajad olid närvilised ega toetanud õpilasi nende püüdlustes.

On veel nn rahutu hingege mässaja tüüp (2), kes ei salli igapäevasust ega allu kergesti. Siit tülid, viha kooli ja õpetajate vastu. 18-aastane neiu kirjutab: *"Teismelisena olin mässaja: kõikidele käskudele-keeldudele tuli vastu hakata. Esmalt keeldusin õppimast, hiljem puudusin põhjuseta."*

Veerand nendest, kes lahkusid päevakoolist vastuolude tõttu, ei tunnetata, et tekkinud konfliktis on kaks poolt ja osa vastutust lasub ehk ka teisel poolel. 30% õpilastest kirjutab, et päevakoolist lahkumise põhjuseks oli konflikt kooliga. Arvustatakse ka koolisüsteemi: *"Meie praegune koolisüsteem kohustab õpilasi vastu võtma kõiki teadmisi, mida välja pakutakse. Õpilasele ei anta mingit valikuvabadust. Õpetajatel on õpilaste üle suur võim. Päevakoolis on õpilane allasurutud olukorras. Minu õpingud katkesid peamiselt protesti pärast kõige selle vastu. Minu arvates peab õpilasel olema võimalik rohkem valida, mida keskkoolis õppida. Päevakoolis õpilane istub koolis kellast kellani nagu vang, ilma loata ei saa teha sammugi. Kes aga võtab endale selle vabaduse, leiab end varsti kooliukse tagant"* (18-a nooruk).

Soov minna tööle või ametit õppima

Natuke vähem kui veerand kirjutajatest – 29 õpilast – märgib päevase haridustee katkemise põhjuseks soovi elukutset omandada või tööle minna. Tavaliselt on need maakoolis 9. klassi lõpetanud noored. Kas neil esines õppimises raskusi või mitte, üritasid nad keskkooli/gümnaasiumi õppima asuda, kirjandeist ei selgu. Seepärast oletagem, et tegemist on õpilastega, kes läksid ametit õppima huvist antud ala vastu. Kolmveerand neist on pärit Tartu ümbrusest maalt, kohapeal ei olnud keskkooli, oli ainult põhikool; vanemad ja ümbruskonna rahvas pidasid endastmõistetavaks, et kui kool läbi, minnakse tööle või ametit õppima. Kirjandeist võib lugeda, et nad ei viitsinud õppida, olid koolist tüdinud: *"Kõige hullem oli see, et polnud üldse tahet õppida. Sügisel viisin dokumendid kutsekooli. Tahtsin õppida ükskõik missuguses koolis, ainult mitte keskkoolis"* (21-a).

Vaatleme lähemalt nende kolmeteistkümne noore käekäiku, kes läksid tehnikumi või kutsekooli. Pooled lõpetasid õpingud valitud erialal, kuid ei saanud keskharidust. *"Koolis käisin väga korralikult ja tänu sellele lõpetasin kooli hästi, kiituskirjaga. Sealt koolist sain ainult kutse. Kuna kutsega üksinda tänapäeval eriti midagi peale ei hakka, tuli hakata mõtlema keskhariduse omandamisele"* (20-a). Teine pool aga tunnetas varsti, et valitud eriala ei meeldinud sugugi. Käivitus juba tuttav ring: puudumine praktika-, siis ka teistest tundidest ning sunnitud (kergendust toov) lahkumine koolist. *"Õige pea sai mulle selgeks, et olin teinud oma elu suurima vea, valides eriala, mis polnud loodud minu jaoks. Kõige hullem oli see, et ma toona ei julgenud endale tõtt tunnistada"* (18-a).

Ühel 19-aastaselt noormehel jäi kool lõpetamata praktilal teenitud raha tõttu: *"Sain raha. Mulle hakkas meeldima teha tööd ja ma unustasin*

kooli." Õpilase konflikt kooli, õpetajate ja kaasõpilastega on jõudnud tehnikumidessegi. 18-aastane tütarlaps kirjutab, et tehnikumis talle ei meeldinud, õpetajad mõnitasid klassi ees ja kaasõpilased läksid sellega kaasa.

Pärast põhikooli lõpetamist tööle läinud (neid oli 16) põhjendavad oma sammu mitmeti. Seitse õpilast väidavad, et kadus õppimistahe, tekkisid uued huvid, näiteks sport, huvi vastassoos vastu; ka haiguse tõttu ei saanud head tunnistust, et gümnaasiumi või keskkooli minna. Viis neidu märgivad, et olid isegi head õpilased, aga neil polnud usku oma võimetesse, keegi ei julgustanud ega toetanud ka. Kodustel, kel oli tegemist oma probleemidega (abielulahutus, kasuisa), puudus huvi laste vastu. Märgitakse, et kool tõukas eemale neid, kelle enesehinnang ei olnud eriti kõrge. "Kui kogu aeg inimesele sisendatakse, et ta ei saa hakkama, siis hakkab ta seda lõpuks ise kah uskuma," kirjutab 17-aastane neiu, kes oma sõnade järgi oli täiesti korralike hinnetega, nii et tema lahkumissoov tuli koolilegi üllatusena. Viis õpilast pidid minema tööle endale elatist teenima, sest ei olnud kedagi, kes neid ülal peaks (kasuisa suri, ei olnud rikkast perest).

Äkki valdavaks saanud soov olla iseseisev, õppida ametit, teenida ise endale elatist on veerandil õpilastest põhjuseks, miks ei jätkatud haridusteed päevakoolis.

Õppimisraskused

Põhjuste pingereas kolmandal kohal on õppimisega seotud raskused (24% ehk 27 õpilasel). Torkab silma erinevus nooremate (9. kl) ja vanema astme õpilaste vastustes. Nooremate hulgas on halva õppeedukuse pärast kooli poolelajätunute protsent märksa suurem (40) kui keskkooli osas (25). 24 õpilasest ainult neli kirjutavad, et halva edukuse põhjuseks oli laiskus, kasutatakse väljendeid "ei viitsinud", "logelesin", "õppisin vanematele, õpetajatele", "olen laiskvorst, kes ei viitsi midagi kasulikku enda jaoks ette võtta". Hinded olid halvad, oli probleeme õppimisega. Selle rühma õpilased on klassikursust korranud, sageli 2–3 korda. Ainult ühe õpilase kirjandis puudub vastav märg. Siit tuleneb mõistetav põhjus koolist lahkumiseks: ollakse kaaslastest vanem, füüsiliselt enam arenenud, sellega kaasneb soov olla iseseisev. "Olin liiga vana. Teised olid minust paar aastat nooremad. Mul oli endal seal juba piinlik. Vaatavad, et ei tea, kust see vananimene küll on tulnud" (19-a).

Nimetatakse ka raskeid aineid. 3 korda matemaatikat, 5 korda eesti, inglise, saksa või vene keelt. Põhikooli lõputunnistuse hinded olid neil "alla keskmise", "tagasihoidlikud", ühel viiendikul oli 9. kl lõputunnistusel mõni mitterahuldav hinne. Sellepärast jäi nende ees suletuks päevase keskkooli, sageli kutsekooli uks. Paljud keskkoolist välja jäetud õpilased on solvunud, püüavad meie koolis edukalt õppida, näitamaks, kuidas nende suhtes eksiti. "Tahaks kuhugi kõrgemale ametikohale jõuda ja näidata, et ma pole selline, nagu arvati, et teise kooli (õhtukooli – K.E.) õpetajad võiksid uhked olla, et mina nende koolis õppisin" (18-a).

Ümber veerandil meie õpilastest on õppimisega nende endi väitel tõiseid raskusi. Kuigi õhtukoolis õppida on nende sõnul raskem kui tehnikumis või isegi päevakoolis, püüavad nad ometi samm-sammult keskkooli lõputunnistuse poole. Eriti hindavad nad kursuste süsteemi, mis võimaldab ühesse ainesse süveneda, samuti võimalust valida õppimiseks jõukohane hulk aineid. Halb edasijõudmine päevakoolis ei pea tähendama nõrka õppeedukust õhtukoolis. Kõik sõltub õpilasest enesest, tema eesmärgi- ja tahtekindlusest.

Perekondlikud põhjused

Perekondlikel põhjustel (lapse sünn, abiellumine) on päevane koolitöö pooleli jäänud 10 õpilasel. 4 neist on veel alaealised, noorim beebi ootel

õpilane on 15-aastane, üks 17-aastane noor proua on õnnelikus abielus ja juba 2 lapse ema. Nemad on meie kooli paremad õpilased, neil ei ole õppimisega mingeid probleeme. Mitte ainult füüsiliselt, vaid vaimselt teistest enam arenenud, tundus päevakooli kord neile titalik, nad määratlesid juba 14–15-aastaselt end täiskasvanuna. *"Ihkasin vabadust, maitsta iseisvsa elu vilju ning olla täiskasvanu"* (18-a).

Tervislikud põhjused

Tervislikel põhjustel päevakooli pooleli jätnuid oli üheksa. Ka need on meie kooli paremad õpilased – hoolsad ja visad, püüdlikud, tagasihoidlikud ja intelligentsed, valmis palju tööd tegema ning õppeainesse süvenema.

Klassikaaslastest mahajäämise põhjustas korduv haigestumine, pikaajaline haiglas viibimine. Kõik ei nimeta haigust, aga märgiti südamelihase põletikku, südamehaigust, arsti soovitusel elutempot aeglustada, peavalusid, sisemisi valusid, mille põhjust ei teata, ka närvisüsteemi häireid ja sellega kaasnevat ebakindlust. *"Päevakoolis on kärarikas ja palju õpilasi,"* kirjutab 20-aastane individuaalõppija. *"Olin liiga närvilinne. Käisin psühhiaatri konsultatsioonidel. Tema abiga suutsin oma enesusu taastada"* (19-a).

Vastuolud kaasõpilastega

6% õpilastest seab päevakoolist ära tulemise põhjusena esikohale konfliktid kaasõpilastega. Eranditult on nad tagasihoidlikud õpilased, kes endises klassikollektiivis olid tõrjutud, üksi jäetud. Tundlikumad ja avameelsemad on tütarlapsed. Miks osa õpilasi satub tõrjutu seisundisse? Endistele klassikaaslastele heidetakse ette lärmakust ja agressiivsust, valitses tugevama õigus, nõrgemaid kiusati. Isegi 11. klassis tuli taluda kaaslaste pahatahtlikku narrimist. Õpilased kirjutavad, et nad ei olnud ilusad ega käinud hästi riides ning kaaslased, ülbed ja ennasttäis, ütlesid halvasti. Mõnes klassikollektiivis ei tohtinud olla korralik õpilane, siis mõnitati, kutsuti tundidest ära. Kui kaasa ei läinud, nimetati memmemunaks.

19-aastane noormees kirjutab: *"Päevakoolis oli klassis palju õpilasi, kes tunniskaa ei töötanud ja segasid teistel õppimist. Tahes-tahtmata läksid nende poole üle, lihtsalt sellepärast, et mul oli juba minu narritamistest kõrini. Kindlasti mõjutab õppimist, kui sina oled see, keda klobitakse."* 17-aastane neiu jutustab, kuidas õpilased klassis jagunesid: need, kelle peres liikus rohkem raha, pidasid end paremaks. Ülejäänud kuulusid madalamasse klassi, keda nõõgiti, kelle üle naerdi.

Ka need tõrjutud õpilased moodustavad meie õpilaskonna paremiku. Õhtukoolis on kadunud nende hirm kooli, õpetajate ja kaasõpilaste ees: *"Vahtundides ei ole tugevat kisa. Meeldiv on viibida keskkonnas, kus kaaslased saavad aru, et kõik ei ole võrdsed ja kõigil pole kahjuks võrdseid võimalusi"* (21-a). *"Tore on teada, et mind pannakse tähele ja minust tuntakse puudust. Siin arvestatakse kaasinimestega ega topita oma nina teiste probleemidesse"* (18-a).

Tegelikult õpib meil päevakoolis tõrjutu seisundis olnud õpilasi rohkemgi. Need, kellel oli tekkinud konflikt õpetajate või kooliga, nimetavad sageli, et ei kohanenud ka uute kaaslastega. Koolist lahkumise põhjusena seadsid nad aga esikohale õpetajad. Ka tervislikel põhjustel koolist lahkunud ei kuulunud klassis liidrite hulka. Umbkaudsete arvestuste põhjal umbes viiendikul meie õpilastest olid endises koolis tõsised vastuolud kaasõpilastega.

Miks tulevad õpilased õhtukooli kooliteed lõpetama?

Kõik õpilased väidavad, et tulid õhtukooli omal algatusel, et tahavad siin koolitee lõpuni käia. Kedagi ei sundinud vanemad taas koolipinki istuma, küll aga meenutatakse hea sõnaga sõpru, tuttavaid, ka vanemaid,

kes soovitasid õhtukooli. Umbes viiendik ei teadnud õhtukoolist varem midagi. Lugesid ajalehest, kuulsid raadiost ning tulid vaatama. Teisel viiendikul oli olemas objektiivne teave meie kooli kohta, kuna siin olid õppinud õed-vennad, sõbrad-tuttavad või endised klassikaaslased.

Kooli mainet diskrediteeris nõukogudeaegne deviis *"Igale töötavale noorele keskhariidus!"*. Samuti on tuntud ütlus: *"Sa oled nii rumal, et kõlbad ainult õhtukooli."* Tõele au andes peab märkima, et mitte üheski minu kasutada olnud kirjandis meie päevased kolleegid enam nii halvasti ei öelnud. Töödest kumab läbi leebem suhtumine, nt – kool soovitas õhtukoolis proovida, kuigi direktor avaldas arvamust, et õhtukoolis ei saa nii head haridust (19-a). Negatiivne suhtumine õhtukooli, selle õpetasemesse, õpilastesse ja õpetajatesse on üldsuse teadvuses olemas – tervelt 20% kirjandi kirjutajatest peab vajalikuks seda meenutada. *"Pidevalt tuleb mul selgitada tuttavatele, et õhtukool pole abikool, ei ole ebanormaalsele mõeldud"* (19-a). *"Tuttavatelt kuulsin õhtukooli kohta ainult halba – halvad õppijad, halvad elukombed"* (19-a). *"Arvasin, et siin õpivad hästi rumalad, tahtejõuetud ja allakäinud inimesed. Õpetajad on ebakompetentsed, keda ei huvita õpetamine. Siin saadakse kergelt hindeid"* (18-a).

Missugused on arvamused õhtukoolist nüüd? Võib kergendustunde ja rõõmuga nentida, et ükski õpilane ei ole jäänud oma endiste värvikate eitavate arvamuste juurde. Rõhutatakse koolis valitsevat meeldivat ja vaba, aga tõist õhkkonda, noored saavad end tunda siin täiskasvanuna, isiksusena, kellega arvestatakse, kelle arvamust küsitakse. Saab valida sobivat õppeaega. Õhtune aeg sobib neile, kes töötavad, kellel on perekond, neilegi, kellel on hommikul raske tõusta. Üsna paljud (umbes 10%) märgivad, et meil õppimise kõrvalt on võimalik tegeleda hobidega, spordiga, käia keeltekoolis. On ka üllatavaid põhjendusi, miks õhtukool meeldib: üks 19-aastane noormees väidab tõsimeeli, et kooli muudab meeldivaks paljude tüdrukute olemasolu.

Pooled kirjutajatest on rahul valikuvabadust pakkuva kursuste süsteemiga. Tsükkelõpe annab võimaluse õpitavasse põhjalikult süveneda ning hoiab ära puudumised. Kiidetakse õpetajaid, et nad *"töötavad aine korralikult läbi, seletavad hästi ja arusaadavalt"* (17-a), *"ei ole vanameelset ja uuenduste vastu, see annab koolile palju juurde"* (17-a).

Esitatud näidete põhjal tundub, et õhtukooli jõudnud noorel läheb kõik libedalt. Aga ei, ka õhtukoolis on karisid ja ohte. Inimene on vastuoluline – igatseb vabadust, tõstab mässu piiravate reeglite vastu, aga samas taunib saavutatud vabadust, sest ei oska seda kasutada ega vastust kanda. Suurim etteheide meie õppeasutusele ongi – liiga palju vabadust. Väidetakse, et sageli ei õnnestu esimesel aastal kooli töörütmi sisse elada, eriti kui tullakse poole õppeaasta pealt. Nenditakse, et õhtukoolis on oodatust raskem, kuid kooli tullakse rõõmu, mitte hirmuga. Raske on, et iga aineosa peab ära vastama. *"Eelmisel aastal tulid kindla arusaamisega, et mis see ikka on, käid, näitad vahepeal nägu ja saadki tunnistuse kätte. Kohapeal aga selgus, et vaat kus kurat, pingutama peab võib-olla rohkemgi, kui seda oli vaja enne. Kui ikka üks hindeke arvestusest puudub, siis sama hästi kui pole koolis käinudki"* (21-a).

Õhtukooli õpetajad on õpilaste hinnangul erilised, rahulikud ja kannatlikud. Kool mõjub sanatooriumina, kus saab tagasi kaotatud enesuse, tõuseb õpilaste enesehinnang, leitakse uusi sõpru ning tuntakse end igati normaalse inimesena. *"Tore on teada, et mind pannakse tähele ja minust tuntakse puudust. Meie klassis ei pilgata üksteist. Siin arvestatakse kaasinimestega ega topita oma nina teiste probleemidesse. Arvan, et kokku on tulnud sotsiaalselt arenenud inimesed"* (18-a). Õpilased ei kahetse tehtud valikut, aga mõni leiab, et *"keskkool tuleks ära lõpetada päevakoolis, et oma haridusteed mitte liiga pikaks venitada"* (21-a).

Küsimusele, kas õhtukoole on vaja, vastatakse jaatavalt, sest "on väga hea, et õhtukoolid ikka veel eksisteerivad, nad on paljudele noortele äärmiselt vajalikud, nende viimane võimalus" (22-a). "Õhtukool on nagu varuväljapääs pikast ja pimedast tunnelist, kuhu ma olen kukkunud" (19-a). "Õhtukool peab olema neile, kes on ühiskonnast välja tõrjutud. Siin on võimalus end kildudest kokku liimida. See tähendab, end leida" (20-a). "Inimene areneb iga päevaga. Iga hetk toob kaasa uue olukorra, uue ülesande. Ehk oli mu minevik mulle hoopis vajalik? Ma arvan, et oli. Kas oleks mul ilma nende aastateta praegust ellusuhtumist? Ilmselt mitte. Elu võib olla vahel valus, ent kui inimene õpib oma olukordadest, ei löö see kunagi ühte kohta teist korda. Mu päev on alles hommikus ja õhtuks jõuan ma mäele. Olen selles kindel," kirjutab 24-aastane noor naine.

Miks meie õpilased taotlevad keskkooli lõputunnistust? Kõige enam on neid õpilasi – 42, kes oma tulevikukavatsusi ei avalikusta, vaid märgivad, et keskhariduseta elus enam läbi ei löö.

Teine rühm (32) taotleb keskkooli lõputunnistust selleks, et minna edasi õppima. 18 soovivad omandada elukutset, mille õppimine eeldab keskharidust. Tahetakse saada politseinikuks, kosmeetikuks, grimeerijaks, juuksuriks, sekretäriks, töötada turismi või muusika alal. 13 õpilase unistuseks on aga minna kõrgkooli ametit omandama. Püüd haridust saada sõltub ka koduste ja sõprade haridustasemest.

Kolmas rühm (10%) soovib pärast keskkooli lõpetamist saada korraliku töökoha. Nad usuvad, et keskharidus annab eelise ja suurema valikuvõimaluse. 22-aastane õpilane kirjutab: "Õhtukooli tulnud noored on oma elus juba rohkem läbi elanud, rohkem kogenud kui nii mõnedki täiskasvanud. Oleme pidanud ja peame ka koolis käimise ajal võitlema eluraskustega – nii majanduslike, sotsiaalsete kui ka muudega. Paljud meist töötavad, kasvatavad lapsi, enamikul meist pole olnud korralikku lapsepõlvkodu ning vanemaid.

Mida teeb üks noor, kelle pere pole olnud piisavalt tugev teda toetama, kelle elutee on juba alguses kiiva kiskunud, kellel on tulnud väga varakult täiskasvanuks saada? Enamik neist annab alla, läheb tööle, õpib kiiresti mingi ameti selgeks. Halvemal juhul jääb selline noor lihtsalt loksuma, ilma sihi ja eesmärgita ning lõpetab vanglas või A-polikliinikus. Õhtukooli jõuavad need, kes alla anda ei taha, kes on oma pisut veidriku iseloomu pärast päevakooli sobimatud."

Sellised on õhtukooli õpilased nende endi sõnul. Kuivõrd usaldatavad need on, ei tea öelda. Meenutame 18. sajandi mõttetarga Lichtenbergi tähelepanekut: "Inimese üle ei tohi kunagi otsustada selle põhjal, mida ta on kirjutanud, vaid mida ta endaga võrdsete seas räägib." Et me ei tea, mida meie kasvandikud võrdsete seas endast räägivad, peame leppima sellega, mida nad endast kirjutavad.

*

■ Õhtukoolis on kõige olulisemad õpetajate ja õpilaste vahelised suhted. Õpetajad on teistsugused kui päevakoolis, õpilaste meelest ei olegi nendega võimalik konflikti sattuda. Noored on valusad vitsad juba saanud ning hingepõhjas oma süüd tunnistanud. Samuti on möödunud aeg (1–2 aastat) oma töö teinud, esiplaanile on tõusnud tähtsad eluküsimused (perekond, töö) ning näaklemine õpetajatega tundub tühine.

■ Õhtukooli kõige suuremaks valulapseks on õppeedukus, sest ühel neljandikul õpilastel oli päevakoolis õppimisega raskusi, mis viiski koolitee poolelijätmiseni. Veerandiga meie õpilaskonnast on väga raske vajalikke tulemusi saavutada. Ülejäänud suutsid – nende endi arvates – enne õhtukooli tulekut päevakoolis normaalselt õppida ja peaksid suutma nüüdki. Arvestame sedagi, et elutarkust, tahtmist, tõsisemat suhtumist õppetöösse on aastatega lisandunud, järelikult suudab umbes kolmveerand õhtukooli õpilastest normaalselt õppida. Neile on õhtukool vajalik.

Perioodõppe diskursus

VALDAR PARVE, TÜ dotsent, filosoofiakandidaat

Koolipraktikud ja -administraatorid mõistavad periood- ehk tsükkelõppe all klassikaliste ainete – matemaatika ja loodus- teaduste ning emakeele ja võõrkeele mitteklassikalist õppe- tunnijaotusplaani, mis ei ole nädalast nädalasse kogu õppe- aasta vältel aineti ühtlaselt hajus, vaid mõnel nädalal tihe ja mõnel tühi. (Käsitöö, kunsti, laulmise, perekonnaõpetuse jt mitteteaduste õpetamist ma siin ei käsitle.) Sellist mudelit on pedagoogika ajaloos mitmel maal sporaadiliselt rakendada püütud. Peamiselt käelist ja meelelist tegevust edendavana on see waldorfkooli eelismeetodiks. Teadusi õpetavasse koo- li tihe-tühi tunnijaotusplaani ei sobi. Raske on aga näidata, miks ei sobi, sest vastavasisuline arutlus puudub nii eesti kui ka inglise keeles.

Tihe-tühja tunnijaotust peetakse esialgu implitsiitselt heaks. *“Riik-liku tunnijaotusplaani järgi õpib õpilane nädalas umbes 20 õppeainet. Kui vähendada õppeainete arvu ja suurendada ühe aine tundide arv nä- dalas viiele, st ühele tunnile päevas, siis on võimalik õppida nädalas ai- nult 6–7 õppeainet... ja ühe tsükliga ära õppida (V.P. esiletõst) kogu aasta kursus selles õppeaines, mis on tavaliselt üks tund nädalas... Aine- materjal peab olema jaotatud kuni 30-tunnisteks kursusteks”* (7, lk 56). *“Kui mingit ainet oli seni 2 tundi nädalas (70 tundi aastas), siis kursuste süsteemis on see jagatud kaheks kursuseks, mida õpetatakse kahel perioodil... Õpilase jaoks tähendab kursuste süsteem seda, et neil tuleb korruga tegelda väiksema ainete arvuga ning nii saab nendesse ka rohkem süve- neda... Vähem segajaid ja aja ratsionaalsem kasutamine (V.P. esile- tõst)”* (9, lk 32–34).

Elatakse perioodõppele ülemineku tähe all (1). (Vabariigi valitsuse 6. septembri 1996. a määrus nr 228: “Eesti põhi- ja keskkoolide riikliku õppekava kinnitamine” on toodud tsiteeringust ajaliselt hilisem nähtus ning vaid legaliseerib juba olemasoleva novaatorluse.) Heaks peetakse, kui 10., 11. ja 12. klassi 15–18-aastased õpivad tsükli viisi tihe-katkendli- kult. Nagu vanemad üliõpilased pärast üldainete läbimist kitsamale eri- alale spetsialiseerumisel.

Puudub
perioodõppe
kontseptuaalne
analüüs.

Nähtuse “perioodõppe” kontseptuaalset analüüsi ei leia ei viimase viie aasta “Hariduses”, “Kooliuuenduslases” ega “Akadeemias”, midagi sellist ei sisalda “The Journal of General Education”, “American Journal of Education”, “Educational Administrative Quarterly”, “Educational Poli- cy” ega “Journal of Curriculum Studies” viimased aastakäigud. (Aasta- käike, mida TÜ raamatukogus veel ei ole, ma pole uurinud.) Perioodõppe, sellele üleminek või sellest loobumine senimaani pedagoogika (sh didak- tika) probleemide hulka haaratud ei ole.

Miks hulk pedagooge väärtustab kõrgelt nii eesti- kui ka ing- liskeelsest pedagoogikateadusest eemalseisvat nähtust ning miks “perioodõppe” ei ole pedagoogikateaduse haardes?

T(ees): Perioodõppe rakendamise suhtes ei esine eriarvamusi. Seda peetakse heaks üksmeelselt. – **A(ntitees):** Ka juhul, kui pooltväited on tugevad, on vastuväidete puudumine teaduse häbiasi.

T: Täiskasvanute õpivormi rakendamine alaealiste üldhariduskoolis on didaktiline nonsens (nagu on loodusteadlaste jaoks nonsenss uurida elavat Loch Nessi koletist). – **A:** Tuhat last haaravat eksperimenti tea- duse läve taha jätta ei tohi.

T: See probleem on kunagi varem teaduslikult või praktiliselt lahen-

datud ja puudub vajadus tema juurde naasta. – A: Seda ei ole Eestis kunagi vaadeldud tõsise probleemina ja seda pole ka kunagi lahendatud. (Ei käsitle seda ka esileküündivad pedagoogikapsühholoogilised ülevaateraadamatud, nt Good, Brophy 1995. Kogu austuse juures H. Ebbinghausi ja F. Bartlett'i vastu – enam kui nelikümmend aastat tagasi ei saanud kaalutlused perioodõppe poolt ja vastu kerkida tänapäevasel viisil.)

T: Perioodõppe rakendamine või sellest loobumine on ökonomisti ja administraatori probleem. – A: Kuigi administratiivne üllitis, on sel psühholoogilised järelemid, mistõttu on kahjulik, kui tasi ei saa pedagoogika (ka psühholoogia ja filosoofia) probleemi. Perioodõppe tarvituselevõttu motiveeritakse paljudes Eesti koolides kui õpetamise-omandamise tõhustamist.

Sedastusi.

1. 10.–12. klassis juurutatav perioodõpe ei ole õppevorm, see on õpivorm. Ta ise on äraõpitavaks, imiteerib täiskasvanud inimese mitteloomingulise tõise elu korda: teha päevast päeva hulk aega järjest ühte ja sedasama. Tema eesmärgiks on õpilase ja õpetaja elukorra ja päevaplaani sarnastamine korraga tootmises, teeninduses ja avaliku halduse ametites ning kaugendamine professori ja üliõpilase elukorrast. Tulemuseks on kooli eripalgelisuse vähendamine.

2. Aset leiab hulga koolidirektorite ja õppealajuhatajate tõmme perioodõppe rakendamise suunas. Kas (finants)poliitilistel, pedagoogilistel, kvaasipedagoogilistel või mingitel muudel veel sõnastamata motiividel, on esialgu ebaselge. Diskussiooni puudumine tähendabki tema mitte-ratsionaalsust.

3. Eestis ei ole keegi analüütiliselt ega sünteetiliselt näidanud, milliseid psühho(füsi)oloogilisi või kultuurilisi kanaleid kaudu ja kui suurel määral tõhustab perioodtunniplaan haritumaks saamist. (Rikaste suurriikide mainekate pedagoogikakeskuste vaateid perioodõppe kohta ma uurinud ei ole, ei ole seda teinud ka TÜ pedagoogikateadlased. Arvamus-sotsioloogilisi käsitlusi esineb, ent nendega ei sünni asendada pedagoogikateaduslikku analüüsi.)

4. Kuidas omandada teadmised (mitte usk!) perioodõppe tõhususe–eba-tõhususe, kasulikkuse–kahjulikkuse, köitvuse–eemalepeletavuse jms vallas – see on põhiküsimus.

Vastuse otsing neile küsimustele, eriti viimasele, on nagu ülesanne rajada kontseptuaalne sild, mille ühes otsas umbes 30-tunnisteks aineblokkideks rühmitatud ja igapäevaseks tihendatud õppetunnijaotus, teises vähemalt niisama suur hulk teadmisi kui sama arvu õpitundidega omandatakse traditsioonilise hajusa tunni jaotuse korral (a). Kusjuures omandamine on niisama meeldiv või meeldivam (b) ja teadmised on niisama püsivalt või püsivamalt meeles (c) ning võimaldavad niisama edukalt või edukamalt lahendada ülesandeid x, y ja z (d), kuna õppimistoiming ei ole keskmiselt või veidi rohkem pingutama pidava õpilase jaoks frustrerivam kui traditsioonilise hajatunnijaotusplaani korral (e).

Mõistelise mudelsilla väljakujundamise järel on muidugi vaja täita tema ehitamisel kasutatud mõistete kvantitatiivsete ja struktuursete meetodite abil suhteliselt täpselt fikseeritava empiirilise sisuga. (Selle küsimuseasetuse suhtes relevantseid artikleid Eesti haridusteadusperioodikas ei leidu. Otseselt perioodõppesse puutuvaid, ent mitte teaduslikke on üksikuid (vt 1; 7; 9); kaudselt relevantseid on vähe (2; 3; 4; 5; 6; 10; 11; 12), kuid enamik neistki ei ole teaduslikud.)

Õpingutühjad perioodid. Tiheda tunni jaotusega perioodide kaupa õppimisega üheväärseks mõõtmise ja hindamise objektiks peab saama ka õppeainetühjade perioodide mõju õppurite erinevate kategooriate kaupa. (Tänapäeval on võimalik anda õppurkonna väga tõetruu psühholoogiline portree, nt kui palju on sensoorse, kui palju verbaalse ja kui palju kontseptuaalse dominantsiga õppureid.)

Perioodõppe plusse ja miinuseid pole uuritud.

Kuidas mõjuvad õppeainetühjad perioodid?

Õppetöö ajalis-vormiline liigendatus ja alaealiste õppurite õpitöö tulemuslikkus. Kui nende võrdlemine näitaks, et uudse õppevormi kasutuselevõtt on neljal viiendikul positiivses korrelatsioonis õpitohusususega (kusjuures positiivnegi seos ei pruugi tingimata olla kausaalne!), võiks kirjeldatud vormi rakendada ilma eetilist probleemi tõstatamata. (Tänapäeva läänemaailma, eriti USA utilitaarlik eetika ei talu proportsionaalselt suure populatsiooniosa seisukorra reformilist halvendamist mis tahes ettekäändel. Juba 10 protsenti on kahtlemata suur osa.)

Osale sobib ajas
kokku surutud,
osale laiali
venitatud
õpikord.

Õppurite alaealisus. Nooruse tõttu puutuvad õpilased õpingute käigus kokku mõistete, teooriate ja empiiriliste andmetega, mis on neile täiesti uued, s.t ei oma esmatuvuse momendil kontseptuaalset seost varem teadaoleva fakti ega varasema teoreetilise teadmise. Kas alaealised omandavad mõistete ja teooriate individuaalse varamu sisustamise ja sisuga kombineerimise võimet, reprodutseeritavaid empiirilisi fakte ning käitumismalle jms tõhusamalt, kui nad õpivad rohkem või vähem diakroonselt, on faktiküsimus. (Teooria mõistet pruugin siin nõrgas tähenduses, nagu seda pedagoogika-, psühholoogia- ja filosoofiakirjanduses tarvitatakse, rääkimaks nn rahvapsühholoogia valda kuuluvatest ideedest ja lauseahelatest; kui toit on laual, siis põrandat ei pühita on ka teooria, ehkki ei sisalda nomoloogilist lauset ega seega seleta midagi.) Võib-olla üks osa õppureid omandab teadmisi tõhusamalt ajas rohkem laiali venitatud, teine osa ajas kokku surutud õpikorra puhul – see on samuti faktiküsimus. Milline protsent õppureid õpib tõhusamalt diakroonsema, milline sünkroonsema õpikorra puhul, ka see on faktiküsimus. Esialgu me – perioodõppe juurutajad sealhulgas – seda seost ei tunne.

Sensooriumi pommitamine

Kas ekstrapoleerida viinamäeteo hiidneuronite “pommitamise” andmed või inimaju neurotransmitterite keemia uurijate järeldused, üldistus on, et sensoorse sisendi tihe “pommitamine” tekitab sensooriumi anesteesia, kuna tsükliliste neurodünaamiliste protsesside vormis operatiivmälu vajab kontseptuaalselt uudse teadmise salvestamisel ainelisteks engrammideks ning salvestuse juurde pöördumise otsingualgoritmi väljaarendamiseks umbes kaks regulaarset und.

Kui küsitavaks on mõistete, teooriate ja faktide (= ideaalsete esemete) õpetamine, millega alaealisel õppuril ei ole varem olnud mingisugust kokkupuudet, annab neuroteadustel põhinev vaateviis ajas hõredamale esitusele eelised.

Uut asja
on parem
õppida ühe-
või kahepäevaste
vahedega.

Kontseptuaalselt uut asja (s.t indiviidi teadmist = teooriat loovat või ümberkujundavat asja) ei ole mõtet õppida mitu päeva järjest. Seda ei ole mõtet õppida tihedamini kui ülepäeviti. Veel parem on teha seda kord ühe-, kord kahepäevase vahega. (Mitu tundi järjest on mõtet õppida, selle determineerib õppuri keskendumine, mida on võimalik pedagoogiliste nõksudega parendada.) See tähendab, et omaette väärtus on klassikaline kooli- ja ülikoolitunniplaan: üks, kaks, kolm või neli tundi kindlal nädalapäeval, aga mitte liiga palju ühesuguseid järjest. (Hajatunnijaotus on ajalooliselt välja kujunenud hoopis teistel asjaoludel kui mälu füsioloogiliste põhjenduste ajal.)

Kui õpitava ainese kontseptuaalne struktuur on õppuril juba olemas, s.t õpingu ülesanne on vaid integreerida selline empiiriline andmestik, mis ei ole vastuolus varemõpitatud kontseptsiooni ega faktiga, siis tuleb sünkroonsemat liiki (periood)õppekorraldus kõne alla kui diakroonsema võrdväärne ja umbes samavõrra tõhus.

Täiskasvanute professionaalse täiendusõppe kursusi võib lühikesele perioodile kokku suruda, mitte venitada pikale ajavahemikule, sest enam-vähem kõike, mida üks kooliõpetaja suvekursusel õpib, on ta juba kunagi kusagil pealiskaudselt kuulnud. Probleem, mida tema peaju la-

hendab, erineb väga otsustavalt sellest, millega peavad toime tulema alaealise õpilase neuronaalsed struktuurid.

Õppimine kui otsingualgoritmi loomine

Aju salvestab enam-vähem kõik liikumistrajektorid, mille inimene (või ka mõni muu imetaja) oma elu jooksul sooritab, ja salvestab kõik esma- või ainukordsed tajumisaktid ("enam-vähem" on asjakohane mõõndus, sest osa inimesi põeb Alzheimeri tõbe või mõnda muud aju haigust ja nende kohta see väide enam ei kehti). Kui mõni tajumustest või inimese liikumistrajektoridest langeb juba kogetuga ühte või sarnaneb sellega suurel määral, siis närvisüsteem salvestab selle oma juba olemasolevasse jälge ning tema ühekaupa meenutamine ei õnnestu (vt fenomeni- kirjeldust A. Luria raamatus "Väike raamat suurest mälust"), sest ei kujune omaette otsingualgoritmi (otsingualgoritmi mõiste on üks keskseid alates R. Atkinsoni töödest).

Otsingualgoritm on närvisüsteemi tehing, mida võib ka kirjeldada kui rada, mille kaudu inimese aktiivne psüühika ("teadlik teadvus") taas nopib üles selle mällusalvestise, mis on tema närvisüsteemi siseolekus olemas. See on "mustas kastis" toimuv tehing, millest keegi väga täpselt ei tea, mis seda füüsiliselt, keemiliselt, biokeemiliselt, neurofüsioloogiliselt jne kannab. (Kahjuks on õppimise kogu ajupoolne "mõõde" kirjeldatud mõistetega, mille interteoreetiline reduktsioon neuroteaduste keelde ei õnnestu.)

Õpitegevuses ei ole peamine mitte õpitava aju salvestamine. See toimub nii inimesel kui ka loomal niikuinii. Peamine on otsingualgoritmide väljatöötamine, salvestatud andmete taasülesleid. Oluline on, et väljavõte mälust ei oleks liiga suur ega liiga väike, järeldused liiga empiirilised ega liiga teoreetilised.

Lugemine, kirjutamine, kõnelemine, kuulamine, vaatlemine, arvutamine; õpiku, sõnastiku, arvuti jne rakendamine; mõõtmine, teabe hankimine, probleemi liigendamine ja lahendamise strateegia on loomulikult tähtsad (2, lk 18–19). Ent need ei ole teadmise kujunemise substraat. Ei ükski kirjeldatuist ühekaupa ega kõik koos ole piisavad, kui fundamentaalsemad tingimused on rahuldamatud. Fundamentaalsem on mälujälje konsolideerimine ja otsingualgoritmide väljakujunemine konsolidatsiooni käigus une või unede vältel.

Otsingualgoritmide kujunemine välja teadvustamata psüühilises protsessis, ajusiseses informatsioonitöötluses, millel tavapsüühilises mõistes ei ole mingeid psüühika tunnuseid. Otsingualgoritmide väljatöötamiseks vajab inimese närvisüsteem piisavalt pikka omaette oleku aega, mille vältel ta väljapoole suunatud aistid (nägemine, kuulmine, kompimine, tasakaaluaparaat jne) on "kinni" ega võta väljast uut informatsiooni.

Meeled on kinni ja informatsiooniga opereerimine ning mälujälgede konsolideerimine, sh otsingualgoritmide väljatöötamine, millega hiljem mälu sisu poole pöörduda, et see teadmiste ja oskuste kujul reprodutseerida, toimub une vältel. Vaieldakse, kas unes toimub kontseptsiooniloomest 90 või 99 protsenti. Ent suurt erinevust neil arvudel ei ole. Mõtet on tõhustada 99- või 90-protsendilise osakaaluga komponendi rakendamist.

Sensoorse pommitamisega, nagu seda tunniplaani tihendamine on, võib-olla tehakse ühest protsendist kaks või lisatakse kümnele protsendile üheteistkümnes ja kaheteistkümnes. Ent kui 1960. aastate lõpust tänini valitsev arusaam vähegi tõe vastu, siis tõenäoliselt kustutatakse samal ajal teadvusetu informatsiooni opereerimise üheksakümnest võimalikust protsendist kümme sellega maha, et kärbitakse närvisüsteemi omaetteoleku aega, mis on kontseptsiooni tekkeks hädavajalik.

Vajalik aeg uudse faktiteadmise salvestamiseks koos varasema teooria korrektsiooniga kestab ligikaudu kaks regulaarset und, mis tähendab enam-vähem kahte ööd ja ühte päeva. Palju eksameid teinud ja palju

Õpitegevuses on peamine otsingualgoritmide väljatöötamine.

Närvisüsteem vajab piisavalt pikka omaette oleku aega.

eksameid vastu võtnud inimesed on tihti kogenud, kuidas eksami eelõhtul esmakordselt õpitud materjali kohta mäletatakse täpselt, kus on see õpikus või konspekts kirjas, kas paremal või pahemal leheküljel, mitte aga ta kontseptuaalset vormi ja empiirilist sisu – otsingualgoritm ei ole jõudnud end välja töötada. Jäänuks veel üks päev, suutnuks vastaja reprodutseerida ka õpitu sisu. See on tõik, mille tähelepanuta jätmine tõendab harimatust.

Teadlasliku
mälutüübiga
õppureile
perioodõpe
ei sobi.

Kui mingi fundamentaalteadusaine tunnikoormus planeeritakse tihe-
dasti päev päeva järel, vahel kaks või enam tundi järjest, kujuneb sellest
just ülekaalukamalt kontseptuaalse (teadlasliku) mälutüübiga õppurite
kirstunael. Töökindla otsingualgoritmi väljakujunemiseks vajavad nemad
kindlasti kaht, võib-olla ka kolme regulaarset und. Kui nad seda aega ei
saa, moodustab lisandatav õpiaines eelmisega koostoimes üha kasvava
segadiku. Adekvaatne reaktsioon, mida selline õppur kasutab – ta jääb
haigeks või teeb poppi. Magab end mitte millegi peale mõeldes pikalt väl-
ja ning naaseb “tsüklistse” mõned päevad hiljem, kui “iseenesest” (s.t tege-
likult tänu sensoorse pommitamise vältimisele) on tekkinud kontsep-
tuaalne selgus. Kellelgi ei õnnestu leiutada võtet, kuidas mäluloomeprot-
sessi forsseerida. Tõhustamise võtetest tulevad kõne alla positiivse emot-
sionaalse hoiaku loomine ja korduv eduelamus. Ent ainuüksi eduelamu-
sele õpetamist rajades langetakse iseenda seatud lõksu.

Miks küll sellise huvitava aine nagu matemaatika tund on ainult kolm
korda nädalas, ohkavad nii matemaatikueelik kui ka entusiastlik õpeta-
ja. Tihendanud matemaatika neljale järjestikusele nädalapäevale, vä-
hendab lihtsameelne tunniplaanisep kontseptuaalse teadmise loomiseks
hädavajalikke pause kolmelt üheleainsale (nädalavahetusele). Sellega
loob ta enamikule õppureile uue probleemi, mille lahendamine tähelepa-
nu ja hoolsuse täiendava koormamisega on võimatu.

Operatiiv- ja
verbaalmäluga
õppurid tulevad
perioodõppes
paremini toime.

Operatiiv- ja verbaalmälu dominantisiga õppurid – need, kes oma ar-
vamusi sõnastada tavatsevad ja sel viisil endale teiste arvel kinnistus-
võimalusi loovad – tulevad sellises õpivormis hulga kergemini toime.
Nad saavad ka rohke rääkimise eest sagedamini kiita, sest enamik õpe-
tajaid on sama tüüpi ja soosib endasarnaseid. Sel kevadel ajalehest lei-
tud lendlause “Medalikandidaadid kukuvad läbi, idioodid lähevad üli-
kooli!” peegeldab erinevust, mis sünnib, kui operatiivmälu pinnalt teh-
tud tsüklikeksamid on möödunud ja kõike sedasama tuleb korrata pikema
pausi järel kontseptuaalmälu pinnalt tehtaval riigiekamil. Liialt tiheda
õpivormi “idiotidel” on tänu piisavalt pikale pausile normaalselt välja
kujunenud otsingualgoritmid ja teadmise kontseptuaalne struktuur. Ei
või öelda, et kool oleks hinnanud valesti. Ta vaid hindas valel ajal ja
võib-olla ka vale asja. Ses mõttes on õige käsitada riigiekameid kui
ühiskonna enesekaitset pealiskaudsuse vastu, mida tihe kokkukuhjatud
õpetamisvorm paratamatult sünnitab ja mille vastu tema sees tõkkeit
rajada ei ole võimalik.

Üliõpilastele
perioodõpe
sobib.

Ülikoolis, eriti vanematel kursustel, võib asi olla hulga teisiti kui kas-
vueas laste puhul. Üliõpilastest on paljud õpitava matemaatika, füüsika
või keemia suured tükid gümnaasiumis juba otsingualgoritmistanud.
Bioloogia, arsti- ja õigusteaduse aladel õpitakse üldse vähe teooriaid ja
palju empiiriat, mistõttu ülesanded, mida õppuri närvisüsteem peab la-
hendama, on otsustavalt teised kui gümnaasiumipõlves. Kui matemaati-
kaüliõpilane peaks päevast päeva vastama ingliskeelset päevalehte nagu
gümnasist, jääks temagi haigeks, sest tema aju töö spetsiifika on leida
või töötada välja algoritm, kuidas ingliskeelse ajalehe väljendid süste-
matiseerida, samal ajal kui sellist süsteemi iseenesest olemas ei ole. See
ülesanne on nagu katse luua enne sohu minekut jõhvikate parima üles-
leidmise trajektor, kusjuures jõhvikad ei kasva soos reegli järgi ega ole
ette teada, millise mätta peal neid tegelikult rohkem kasvab. Niisuguste

ülesannete lahendamine, kui puudub võimalus neid naljaga võtta, põhjustab frustratsiooni ja vaimset piina.

Päeva jooksul saab õppur kahesugust informatsiooni. Üks osa uuest teabest on kontseptuaalselt kooskõlas senise süstemaatilise teadmisega, teine aga sellega vastuolus. REM (*rapid eye movements*) unefaasis õppuri närvisüsteem lammutab varajasema kontseptuaalse teadmise ning ehitab selle asemele uue. Väidetakse ka, et informatsioon, mis ei ole kontseptuaalses vastuolus varasema süstemaatilise infoga, salvestuvad pikaajalise mälu struktuuri n-REM ehk "aeglase une" faasides, mis ei ole aga päris kaheldamatu teadmine.

Varasemast kontseptuaalselt erineva, kuid ühe ja sellesama asja kohta käiva informatsiooni talletamine tähendab ühtlasi, et närvisüsteem peab osa olemasolevaid otsingualgoritme ära lammutama ja siirutama psüühilisse prügikasti. Seda protsessi kogeme unenäguna. Kui kuhjuvad prügikastikontseptsioonid, uut informatsiooni tuleb kui kuulipildujast peale, siis põhjustab see psüühilist frustratsiooni (mida viimasel ajal kirjeldatakse faktiliselt väära terminiga "stress"). Frustratsioonist sunevad unehäired pole miski muu kui närvisüsteemi katse töötada ühel ja samal ajal välja mitut erinevat vana kontseptsiooni asendav uus. Analogia personaalarvutiga on kohane: nii nagu kahte operatsiooni üheaegselt sooritada püüdev arvuti mõnikord umbe jookseb ja välja tuleb lülitada, lahendab inimene oma informatsioonitöötluste umbejooksu ülesärkamisega, s.t – närvisüsteem katkestab operatsioonid ja alustab uuesti, mistõttu vajab veel enam aega, et teadmisest püsiv teadmine luua.

Uuendamist vajavate kontseptsioonide sotsiaalne kaalukus on erinev. Sotsiaalselt tähtsa informatsiooni töötlus "trügib vahele". Õpilasele on esmatähtis, et ta oleks õpetaja silmis hea või vähemalt rahuldav. Kas on, sõltub tema teadmiste hulgast ja korrast. Kuid õppur ei saa hakata lahendama teadmiste korra ja hulga probleeme enne, kui ta on lahendanud sotsiaalselt determineeritud probleemi – saavutanud õpetaja silmis teda rahuldava maine. Seda ei saavuta ta enne teadmiste korrastamise ja meelespidamise probleemi lahendamist, mis nõuab sobiva pikkusega pauside pidamist. Mõnikord kolme ööd, mõnikord nädalat, aga mõnikord kaht nädalat.

Teadmiste korrastamine nõuab sobiva pikkusega pause.

Traditsioonilise koolitunniplaani puhul tähendab kahenädalase pausi võtmine kahe kuni nelja tunni ohverdamist. Nelja tunni sisuline järeleõppimine ülepäeviti õppides võtab ainult ühe nädala.

Perioodõppe puhul võib psühholoogiliselt hädavajalikul ja motiveeritud ühenädalasel pausil olla terve veerandi või poolaasta kaal ja selle järeleõppimine õppurile sobival viisil võtab mitte ühe, vaid kaks-kolm nädalat. Järeleõppimine tähendab mingi järgmise õpitsükli ohvriks toomist. Ja frustreerivat olukorda tegelikult ei lahendatagi!

Kui päev päeva järel ühes ja samas aines ujutatakse õppur üle talle täitsa uue teabega, siis on normaalne, et vähemalt pooltel ei arene järgmiseks päevaks otsingualgoritm välja. Enne eelmise mõiste kinnistumist ülesleitavana tuleb peale kaks uut, mille kinnistumiseks on vaja, et eelmine oleks juba kinnistunud. Segaduse likvideerimiseks õpib hoolsam sedasama asja kaks korda, mille peale läheb kogu vaba aeg. Nii halveneb emotsionaalne suhe õpitavasse. Kui aga õppur jätab uudse teadmise meelde tsükkelõppe perioodi vältel kella kaheksa ja kaheksateistkümnelt vahel päeval, siis saavutab ta selle tõenäoliselt vaid midagi muud "maha kustutades".

Õppuril endal selles saamatuses süüd ei ole. Senisest suurema hoolega õppides raiskab ta aega, väsitab ning kurnab end. Õppimise katkestamine, vastupidi, aitab õpitus selgusele jõuda. Ainult et vahepeal läheb tunniplaan koos õpetaja ja edukamatega eest ära ning kurnav maha jäämus kordub.

Närvisüsteemi füsioloogilist talitlust ei ole võimalik korrigeerida heade kavatsuste ning üksmeelse heauskse nõukogu kinnitatud õppekavaga. Aju lihtsalt peab saama aega uude ja varasemaga vastuolus teadmise toimet varasem ja teistmoodi korrastatud teadmine elementideks lahti võtta ja uuesti kokku panna.

Umbes pooltel õppuritel käib tihedalt päevast päeva uude teadmise salvestamine üle jõu. Aga mitte tingimata rumaluse tõttu, vaid ka paljudel muudel organisatsioonilistel põhjustel, millel rumaluse ega tarkusega mingit seost ei ole. Ükskõik, milliste eksamite või testide abil õpirühm kokku pannakse, see, kes salvestab õpitu ühe ööga, kes vajab kahte, selgub hiljem.

Arvamus, et kui pooled tulevad tsüklilises õpivormis hästi ja rahuldavalt toime, pooled aga ei tule, siis on viga inimestes, on õige. See on nende inimeste viga, kes on kavandanud õpivormi, mis pooltele õppijatele ei sobi. Fundamentaalinete tsükliline õpetamine on selle õpivormi juurutajate puhul umbes nagu laste julmus, kes on näinud hobusesaba löikamist ja praktiseerivad seda nüüd kassi peal, teadmata, et tegu on piinamine. (Seletada, mis juhtub, kui fundamentaalinete tsüklitena õpetamise puhul tabab klassi kahenädalane gripp koos järgneva kuuenädalase asteniaperioodiga, läheks pikale).

Õppimine, s.t taasülesleitava mälu moodustamine toimub valdavalt une ajal.

Kui osutub ekslikuks 1960. aastatel aju, mälu ja une uurijate seas järjest maad võtnud ja tugevnenud tõekspidamine (mida täpselt ja ühe tiheda eksperimendiga tõestada võimalik ei ole!), et õppimine, s.t taasülesleitava mälu moodustumine, toimub lõviosas une vältel ja et erinevates unefaasides konsolideerib mälu teadvuse (oleviku "voo") osavõtuta erineva süsteemsustasemega uudeid kogemusi, siis kaotab käesolev artikkel oma aktuaalsusest poole. (Küsimus, kas informatsiooni salvestab operatiivmälust kontseptuaalmälu vormi vasak või parem poolkera või ajukoor või koorealune või moodulid või kõik kolm vastastikusel koostöös, on räägitava probleemi seisukohast tähtsusetu.)

Kirjandus

1. Ekst A, V. 1996. Meie kool on Kohila kool. – Haridus, nr 1, lk 6–10.
2. Kadaja S, H.-M., Leinbock A. 1994. Õppima õppimisele koht õppekavas. – Haridus, nr 2, lk 17–20.
3. Lepik P. 1995. Õpetamine on imelihtne (skeemide ja kommentaaridega). – Haridus, nr 1, lk 33–38.
4. Lepik P. 1997. Lev Vögotski ja pedagoogiline psühholoogia. – Haridus, nr 2, lk 39–43.
5. Lehin I. 1996. Õppigem õppimist õpetama. – Haridus, nr 2, lk 33–36; nr 3, lk 41–44.
6. Lehin I. 1996, 1997. Hindamine on alati subjektiivne. – Haridus, nr 4, lk 50; nr 1, lk 44–46.
7. Nipper A. 1995. Tsükliõpe Vöhma keskkoolis. – Haridus, nr 2, lk 56–58.
8. Nisbet J., Shucksmith J. 1986. Learning Strategies. London, Boston, and Henley: Routledge & Kegan Paul, 104 p.
9. Puskar M.-A., Salumaa T. 1996. Kursustesüsteemi rakendamisest Tallinna 32. keskkoolis. – Kooliuuenduslane, nr 1, lk 31–36.
10. Ruus V. 1994. Õppekava ja demokraatlikud otsustamismehhanismid ehk õppekavapoliitikal suure poliitikasse. – Haridus, nr 3, lk 4–8.
11. Türrpuu L. 1994. Leida head argumendid – haridusteoreetiline prioriteet. – Haridus, nr 2, lk 7–12.
12. Türrpuu L. 1995. Juhtimisviis Eesti hariduses. – Haridus, nr 1, lk 20–23.
13. Аткинсон Р. 1980. Человеческая память и прогресс обучения. М., Прогресс, 400 с.
14. Пенсилд У., Робертс А. 1964. Речь и мозговые механизмы. Л., Медицина, 264 с.

Eesti õpetaja aastal 1997

(küsitlustulemusi kommentaaridega)

PEEP LEPPIK, pedagoogikakandidaat, EAPS-i ja ÜPUI liige

Eesti õpetajat on paaril viimasel aastakümnel üsna palju uuritud. Erilised teened on selles osas kadunud Milli-Irene Pedajasel ja Reet Uringul. M.-I. Pedajase juhtimisel moodustati Ühiskondlikus Pedagoogika Uurimise Instituudis (ÜPUI-s) õpetajaskonna kompleksuurimiseks grupp. Vaatluse alla võeti 248 õpetajat 16 koolist. Aktiivsetest uurijatest olgu siin märgitud Ainu Albert, Malle Evertsoo, Viivi Eksta, Zinaida Karamkova, Heljo Lieberg, Erika Makrjakova, Aino Osula, Karin-Kalliki Palo, Piret Rammo, Virve Rea ja Ellen Voitk. Õpetajaid uuriti eelkõige R. B. Cattelli isiksusfaktorite meetodika abil, uuriti ka nende biorütme jne.

Erik Saluveer ja Milli-Irene Pedajas analüüsisid ka õpetaja kujutamist Eesti kirjanduses. Tulemused on kokkuvõtlikult trükitud avaldatud (2).

1980. aastate uurimistulemused iseloomustavad eesti õpetajat kontaktivalmi, üsna iseseisva ja sotsiaalselt kogenenuna, kellele on iseloomulikud eriline tundlikkus, esteetiline valivus, kuid ka kõrge ohutundlikkus, ärevus ja sisepinge. Kolmandik uuritutest olid autokraadid, ehkki märgatav oli liberaalse stiili esindajate hulga kasv. Õpetajaid panid siis muretsema eelkõige väärilise tunnustuse puudumine ja õpilaste töösuhetumine (2).

Toetudes analüüsile, võib väita, et need õpetaja isiksuse psüühilist struktuuri iseloomustavad tunnused ei ole turumajanduslikus Eestis eriti muutunud, pigem on kohati isegi süvenenud.

Kahjuks on meil vähe huvi tuntud õpetajate **töölaste hoiakute** ja töökspidamiste vastu. Väidame, et eeltoodud kompleksuurimuses ilmnenud tunnused on põhjustatud (tulenevad) otseselt või kaudselt õpetaja igapäevase töö paradigmat, et need on omavahelistes tihedates vastastikutest seostes. Loomulikult vajaks see põhjalikku uurimist.

1996/97. õa tegimegi õpetajate tööalaste hoiakute uurimiseks pisikese katse. Niinimetatud paradigmatilised töökspidamised iseloomustavad õpetaja ettevalmistust õpetajatööks (ka täiendusõppe taset) ja on eriti aktuaalsed praegu, mil läheme eesti koolis üle *curriculumi*-tüüpi õppekavale.

Uuritud kontingendist ja meetodist

Uurimistulemusi saime 168 üldhariduskooli, põhiliselt Lõuna-Eesti kaheksa kooli (algkoolist keskkoolini välja) õpetaja ja ühe maakonna matemaatikaõpetajate kohta.

Meie uuritud väljavõtukogum ei vasta rangelt representatiivsuse nõuetele (seda ei taotletudki), kuid ei erine nähtavasti oluliselt üldkogumist (kõik eesti õpetajad). Selle tunnustuseks on üsna suur kokkulangevus Väino Rajangu esitatud mitmete statistiliste andmetega (1). Tõe huvides tuleb siiski lisada, et V. Rajangu andmed käivad 1991. aasta kohta.

Kasutasime **valikvastustega küsimustikke**, kus õpetajal tuli teha valik oma tööalastes seisukohtades viies erinevas valdkonnas. Küsitlus oli anonüümne ja sisaldas:

- 1) üldandmeid vastaja kohta (5 küsimust),
- 2) küsimusi läbitud täienduskursuste (5),
- 3) iseseisva enesetäiendamise (5),
- 4) õpetajatöö professionaalsuse (5) ja
- 5) õpilaste arendamise kohta õppetöö käigus (3).

Kokku tuli õpetajal langetada otsus 23 küsimuse kohta ja valida 66 erineva väite vahel seoses oma igapäevase tööga. Küsimustest olid kõige liht-

Õpetaja ei ole 1980. aastatega võrreldes eriti muutunud.

Uuriti õpetajate
töölaseid
hoiakuid.

samad (ilma alternatiivideta) esimesed viis (üldandmed) ja kõige keerulisemad n-ö paradigmalsed, mille kaudu avaldusid õpetaja tööalased hoiakud (4. ja 5. valdkond). Uurimise seisukohalt olid need aga kõige huvipakkuvad.

Uuritud õpetajate jaotuvus
(kõik tulemused on avaldatud täisprotsentides).

	Kokku (N=168)	Töötas alg- klas- sides (N=43)	Töötas kesk- ja vanemas astmes (N=125)
Mehi	10	2	12
Naisi	90	98	88
Töötab koolis esimesi aastaid	14	16	14
kümnekond aastat	20	21	20
üle 15 aasta	63	60	63
Õpetab üht õppeainet	49	19	60
2-3 õppeainet	26	12	30
mitut õppeainet	18	60	3
Oli viimati kursustel			
eelmisel (õppe)aastal	57	58	56
2-4 aastat tagasi	21	30	18
üle 4 aasta tagasi	16	9	18

Uurimuse käigus tegime ka lihtsa eksperimendi. Esitasime kõik küsimused õpetajatele trükituna pedagoogilise psühholoogia 3-9-tunnise loengutsükli käigus, 122 õpetajat vastasid neile enne ja 46 pärast loengutsükli lõppu. Nii püüdsime määratleda sedalaadi loengute mõju õpetajate tööalastele hoiakutele. Teatavasti on õpetajate tööalaste hoiakute muutmine väga raske.

Järeldusi uurimistulemustest

1. Eesti õpetaja on erakordselt ainekeskne. Seda nii oma ettevalmistuselt, igapäevatöö iseloomult kui ka suundumuselt (selle väärtustamiselt). Eelkõige kajastus see järgmiste väidete hinnangus.

<input type="checkbox"/> Pean end õpetajatööks kõige paremini ettevalmistatuks aine tundjana	63	51	67
<input type="checkbox"/> Kursustel huvitavad mind eelkõige ainega seotud probleemid	51	53	50
<input type="checkbox"/> Läbitud kursuste kõige tugevamaks küljeks on olnud ainega seotu	51	49	52
<input type="checkbox"/> Ise loen kirjandust võimaluse korral eelkõige õpetatava aine kohta	70	60	73

Enamik õpetajaid
õpetab vaid üht
õppeainet.

Ainekesksust aitab süvendada seegi, et 60% kesk- ja vanema astme õpetajaid õpetab vaid üht(!) ainet. Ilmselt on neid ka vastavalt ette valmistatud. Paratamatult kajastavad toodud hinnangud õpetaja igapäevatöö paradigmat – põhitähelepanu on tunnis aine teoreetilisel vahendamisel ja nõudmisel, et õpilased selle reproduktiivselt omandaksid. Õpilast nähakse isiksuseni tihti läbi oma aine (muid kogemusi pole!). Loomulikult süvendab ainekesksust ka senine õpilaste teadmiste kontrollimise (ka eksamineerimise) süsteem.

Ainekesksuse juured viivad õpetajate ettevalmistuse süsteemi ja seniste aineprogrammide juurde. On kahetsusväärne, et uus õppekava ei ole reas ainetes suutnud vanast lähenemisest vabaneda. 20. sajandil on ju piir konkreetse, teadmisi vahendava hariduse sisu ja õpiprotsessi vahel üha enam hägustunud, sest teadmisteks kujunevad ka õppeprotsessis omandatud ja rakendatud uued teadmised ja oskused, mis kujutavad endast täiesti uut hariduse sisu valdkonda (6). Seega peaks tänases eesti

koolis olema erakordse tähtsusega õpi(õppe)protsess. Kahetsusväärset on aga selleks endiselt aine ise (mitte selle õpetamise probleemid). Oleme viimase viie aasta jooksul püüdnud õpetajate hoiakut muuta (5) ja õnneks näitas vastavaid muutuse märke ka meie uurimus.

2. Õpetaja ei ole õpetamisprobleemide vastu ükskõikne. Üldise ainekesksuse juures võib täheldada siiski õpetajate teatavat huvi õpetamisprobleemide vastu. Eelkõige on hakatud väärtustama **pedagoogilise psühholoogia** tähtsust õpetamisel.

Tõusnud on huvi pedagoogilise psühholoogia vastu.

<input type="checkbox"/> Õpetaja professionaalsuse juures on minu arvates määrav pedagoogilise psühholoogia hea tundmine	49	53	48
<input type="checkbox"/> Läbitud kursuste kõige nõrgemaks küljeks on pedagoogiline psühholoogia	38	49	34

Tuleb siiski rõhutada, et eeltoodu on **teadvustamise** (mitte praktilise rakendamise) tasandil, mida kinnitasid just uurimuses olnud nn kontrollküsimused. Olen viimasel aastal koolides esinedes iga kord tutvustanud Lindgreni ja Suteri raamatut "Pedagoogiline psühholoogia koolipraktikas" (1995). Kui olen palunud tõsta käe neil õpetajatel, kes seda lugenud, on niisuguseid inimesi ühes koolis tavaliselt 0–2, s.o mitte üle nelja, viie protsendi.

Meie uurimuses tuli ka märkida, mida ja missuguste autorite teoseid viimasel ajal enesetäiendamiseks loetud. 168 vastanust märkis vaid üks(!) õpetaja seda vajalikku raamatut.

3. Eesti õpetaja on teadvustanud ka oma õpilaste arendamise tähtsust (vajalikkust) seoses õpetamisega.

<input type="checkbox"/> Pean oma tundides õpilaste arendamist teadmiste omandamisega samaväärseks	89	86	90
<input type="checkbox"/> Õpilaste intellektuaalne areng toimub eelkõige vaimsete protsesside tulemusena	73	88	69

Samal ajal oli õpetajate silmis oluliselt väiksem väärtus järgmisel väitel, et

<input type="checkbox"/> õpilaste intellektuaalne areng toimub eelkõige õppimise enda kaudu	10	7	10
---	----	---	----

Õpetaja n-õ paradigmiline lõhestatus kajastub ka hinnanguis järgmistele väidetele:

<input type="checkbox"/> tunni efektiivsuse määrab minu arvates eelkõige õpetaja meisterlikkus	73	74	74
<input type="checkbox"/> õpilaste vaimne areng tundides on eelkõige õpetaja mõjutada	36	42	34

Kuid võrdluseks:

<input type="checkbox"/> õpilaste vaimne areng tundides sõltub õpilase töökusest	63	60	64
--	----	----	----

Hinnangud kahele (või isegi kolmele) viimasele väitele on eriti põhimõttelised. Ühelt poolt mõistab õpetaja oma erilist rolli õpetamisprotsessis, kuid teisalt "usaldab" ta heade tulemuste saavutamisel rohkem õpilase enda töökust, mis on õige ses mõttes, et töökas (tööharjumustega) ja andekas õpilane õpib hästi ka viletsa õpetaja õpetamisel. Täna (ja mitte ainult täna) kooli põhiprobleem on aga see, kuidas **kõik õpilased** võimalikult aktiivsesse õpiprotsessi tõmmata ja neid arendada (vastavalt isikupärastele omadustele). Vastustest selgub, et õpetaja ei ole selleks professionaalselt valmis.

Õpetaja ei ole valmis kõiki õpilasi aktiveerima.

Täna Eesti kooli etteantud põhiprobleemid järjestasid õpetajad järgmiselt:

<input type="checkbox"/> õppematerjalid	42	35	44
<input type="checkbox"/> õpilaste kodune kasvatus (kasvatamatus)	31	33	30
<input type="checkbox"/> aineprogrammid (õppekava)	20	21	19
<input type="checkbox"/> õpetajate kvalifikatsiooni küsimused	11	21	8

On üsna tähendusrikas (ja murettekitavgi), et õpetaja (eriti kesk- ja vanemas astmes) oma kvalifikatsiooni pärast ei olegi eriti mures. Ka on õpetaja üsna ükskõikne õppekava suhtes.

4. Muretus oma professionaalsuse pärast tuleb uurimuses välja selgest, kuidas õpetaja ise püüab end harida. Võimaluse korral loeb ta kirjandust **õpetamise teooria kohta:**

22 40 16

Paljud
õpiraskused
keskastmes
on tingitud
õpetamis-
vigadest.

Silmanähtav on erinevus algklassi- ja teiste õpetajate vahel. See kinnitab veel kord meie varasema uurimuse tulemusi – õpiraskused (nende järsk suurenemine) keskastmes on seotud eelkõige õpetamisega (5).

43% oli neid õpetajaid, kes panid kirja autori ja/või valdkonna, mille kohta nad viimati seoses elukutsega midagi lugesid. Seegi oli enamasti seotud ainega. Suhteliselt palju võis loetust välja tuua vananenud asju või kompuutri käsitlemise juhiseid-käsiraamatuid.

Ajakirju "Haridus" ja "Kooliuuenduslane" lugesid õpetajad

<input type="checkbox"/> süstemaatiliselt	8	10	8
<input type="checkbox"/> juhuslikult	53	56	52
<input type="checkbox"/> harva	33	35	32

Ainult 5% oli neid õpetajaid, kes nimetasid autori ja/või temaatika, kellest-millest nad hiljuti "Hariduses" ja/või "Kooliuuenduslases" olid midagi lugenud. Sisuliselt tähendab see, et õpetaja on vähe kursis tänase Eesti pedagoogilise mõtte ning õpetamise teoreetiliste ja aktuaalsete teaduslike probleemidega. Puudub isiklik aktiivne suhe innovatsiooni. Uurimuse tulemused kinnitasid seda, mis oli põhimõtteliselt ennegi teada. Hädavajalik on süvauurimus, et selgitada eeltoodu põhjusi. Autor sõandab väita, et võrreldes muu maailmaga ei ole meie pedagoogilised ajakirjad viletsamad (pigem vastupidi). Seega ei saa nende vähese lugemise põhjus olla ajakirjade kehvast tasemest.

Ilmselt seob õpetaja oma igapäevatööd rohkem nn praktiliste võtete või võtete süsteemiga, sest ta pidas ka läbitud kursuste kõige nõrgemaks küljeks sidet praktikaga:

45 40 46

Seetõttu mõtestab ta teoreetilises plaanis oma igapäevatööd tunduvalt vähem ja see on eesti õpetaja nõrkus.

5. Õpetaja huvitub kasvatusküsimumustest koolis vähe. See kajastus eelkõige järgmiste väidete hindamises:

<input type="checkbox"/> pean end õpetajatööks kõige paremini ettevalmistatuks kasvatusküsimumustes	7	16	4
<input type="checkbox"/> kursustel huvitavad mind eelkõige kasvatusküsimumused	7	5	8
<input type="checkbox"/> ise loen kirjandust võimaluse korral just kasvatusküsimumuste kohta	14	14	14

Vajatakse nõu
kasvatus-
küsimumustes.

Kindlasti on tänases eesti koolis nn kasvatustöö osa muutunud (eelkõige vähenenud). Ühelt poolt on see loomulik, sest nõukogude ajal oli (ideoloogiline) kasvatustöö kindlasti ületähtsustatud. Lähtudes aga igapäevasest koolipraktikast, vajavad õpetajad just kasvatusküsimumustes praegu nõu. Kuid kellelt? Nõukogude-aegsed mudelid enam ei sobi, demokraatlik (ja turumajanduslik) ühiskond vajab uut lähenemist.

Hea õpetaja kasvatab märkamatult seoses õpetamisega. Täpsus, ausus, demokraatlikkus, tolerantsus, sõnapidamine, viisakus, järjekindlus, töö austamine, isamaa-armastus jne – kõiki neid omadusi on vaja (ja saab) arendada just arukas õppeprotsessis endas. Muidugi juhul, kui õpetaja töö aluseks on **pedagoogilised lähtekohad**. Sel juhul on kasvatustöö loomulik ja efektiivne.

6. Pedagoogiline psühholoogia võib muuta õpetajate hoiakuid. Seda näitas meie pisikene eksperiment. 46 õpetajat, kes täitsid küsitluslehed pärast loenguid pedagoogilise psühholoogia rakenduslikust kasutamist õpetamisel, erinesid juba oma hoiakutes neist 122 õpetajast, kes vastasid enne loenguid.

	Enne	Pärast
<input type="checkbox"/> Pean end õpetajatööks kõige paremini ettevalmistatuks aine tundjana õpetamisküsimustes	58	76
<input type="checkbox"/> 34	17	
<input type="checkbox"/> Õpetaja professionaalsuse juures on määrav minu arvates oma õpilaste hea tundmine	16	39
<input type="checkbox"/> Tänapäevases eesti koolis pean põhiprobleemiks õpilaste koduse kasvatuse olukorda	28	39
<input type="checkbox"/> õppematerjale	27	11
<input type="checkbox"/> Personaalarvutite kasutamine õpetamisel aitab kaasa omandamisele	43	67
<input type="checkbox"/> lihtsustab õpetamist	34	17
<input type="checkbox"/> vähendab õpetaja osa õpetamisel	16	7
<input type="checkbox"/> Õpilaste intellektuaalne areng toimub eelkõige vaimsete protsesside tagajärjel	70	83
<input type="checkbox"/> õpilaste iseseisva töö kaudu	21	11
<input type="checkbox"/> Õpilaste vaimne areng tundides on eelkõige õpetaja mõjutada	33	46

Vastuste võrdlemisel võib välja tuua järgmisi momente:

● pärast pedagoogilise psühholoogia rakenduslike võimalustega tutvumist on õpetajad hakanud enam tähtsustama enda (ja õpetamisprotsessi) rolli (võimalusi) koolis;

● loomulikult on selle kõrval vähenenud muude tegurite tähtsus ja paljud õpetajad on hakanud mõistma, et nad ei ole kõikvõimsad. See, mis arengupsühholoogiast lähtuvalt on jäänud varem tegemata (eriti kodus), ei ole õpetaja tööga hiljem enam kompenseeritav.

Seega – õpetaja hoiakute muutmine polegi päris võimatu.

Õpetajate hoiakuid on võimalik muuta.

Millist õpetajat me vajame?

Selle küsimuse ümber on vähemalt Eestis olnud palju spekulatsioone. Kindlasti on õpetajasse ja tema töösse suhtumine olnud meil ülemäära emotsionaalne. Selle tõttu on õpetajatöös ületähtsustatud nn üldinimlikud ning varju jäänud puhtprofessionaalsed omadused. Aga viimased on suurel määral õpitavad/õpetatavad, esimesed eriti mitte.

Peep Koort, varalähkunud eesti pedagoogikateadlane Rootsis (ja Soomes), tõi välja 13 tegurit, mis mõjutavad kaudselt või otseselt õpetajatöö lõpptulemusi (4). Eestis on viimasaastatel tasapisi liigutud õpetajatöö uue paradigma poole, seda on jõudumööda teinud ka autor (5). Tundub, et uued põhimõtted väljenduvad väga kokkusurutult tänaste Taani kasvatusteadlaste seisukohas: "Õpetajad peavad saama teadlikuks, et nende uus roll pole enam informatsiooni toppimine õpilastesse, sest enamik informatsioonist pole õpilastele koolist lahkumise järel oluline. Ja kui seda infot, mida õpilased tunnevad, ei saa kasutada, siis ununeb palju sellest otsekohe" (3).

Eesti õpetaja ei ole ise süüdi selles, milline ta praegu on – teda on väga pikka aega selliseks õpetatud ja kujundatud. On kahetsusväärne, et tänaseski Eestis on suhtumises õpetajasse ja tema töösse lausa vastandlike seisukohti. Nii püsib oht, et meil ei muutu veel lähiaastatelgi õpetajate koolituses suurt midagi.

Lähtudes meie uurimisest, koolipraktika analüüsist ja toetudes Eesti ning muu maailma kogemustele õpetajate koolitamisel, pakume kaasaegse õpetaja koolitamiseks välja **järgmised põhimõtted**.

Oleks vaja muuta õpetajakoolitust.

1. Õpetajaid valmistada ette põhiliselt liiterialadel (3–4 õppeainet). See vähendab *a priori* ainekesksust õpetamisel.

2. Kõigi ainete õpetajate ettevalmistamisel (ka täiendusõppes) parandada **pedagoogilise psühholoogia rakendusliku kasutamise oskuse** õpetamist (õpetamise aluseks saagu koolis pedagoogiline psühholoogia).

Selleks on eelkõige

- a) inimestevaheliste geneetiliste iseärasuste parem tundmine ja **arvestamine** õpetamisel,
- b) inimeste (laste) arendamise võimaluste parem tundmine ja rakendamise oskus,
- c) vabanemine reproduktiivsest aine õpetamisest ja üleminek uute teadmiste ja oskuste loovale kasutamisele õpetamise käigus ning
- d) suurema ainetevahelise integratsiooni loomine õppetöös, mis viib õpilase ümbritseva maailma seoste ja terviklikkuse mõistmisele.

3. Õpetajate ettevalmistamisel suurendada **pedagoogilise praktika kvalitatiivset osa**

- a) tundide ülesehituse (ettevalmistuse) taseme analüüsis ja
- b) tundide läbiviimise taseme analüüsis (eelkõige pedagoogilise psühholoogia vaatevinklist).
- c) Saavutada selle tulemusena subjektiivsete (emotsionaalsete) hinnangute vähenemine praktikatundidele (ja õpetajatööle üldse).

4. Luua mõistlik tasakaal kasvatusfilosoofiliste ja rakenduslike õppeainete õpetamisel meie kõrgkoolides – õpetajaamet on rakendusliku kallakuga elukutse, mis vajab üha enam **oskusi**. Õpetaja, kes teab küll palju pedagoogikast, kuid ei oska ega suuda seda õpilaste isikupära arvestavalt töös rakendada, ei saa olla hea õpetaja.

Seega võiks esimene käsk tänasele eesti õpetajale olla kõige üldisem: **õpi arukalt õpetama!**

Kirjandus

1. Eesti haridusstatistika album (koost V. Rajangu). 1992. Tallinn, HM, 96 lk.
2. Eesti NSV õpetajate psühholoogilisi karakteristikuid (koost M.-I. Pedajas). 1988. Tallinn, ÜPUI, 144 lk.
3. Kjærgaard, E., Martinéniené, R. 1996. Demokraatiale viis korda "elagu!". FREKA (Taani), 124 lk.
4. Koort, P. 1975. Kasvatus ja suunnetelu. Hämeenlinna, 230 s.
5. Leppik, P. 1997. Õpetamine on huvitav (teaduslik-empiriiline käsitlus). Tallinn, REK, 148 lk.
6. Läänemets, U. 1995. Hariduse sisu ja õppekavade arengust Eestis. Tallinn, JTI, 95 lk.
7. Õpilaste arendamise probleeme (koost I. Unt). 1996. Tallinn, ÜPUI, 62 lk.

Lk 34 →

Kirjandus

1. Bachmann, T., Maruste, R. 1989. Õiguspsühholoogia alused III. Tartu.
2. Flynn, M. 1995. Conflicting Views on the Importance of Emotion to Human Development and Growth: Piaget and Whitehead. / Interchange, Vol. 26/4, pp 365–381. Okluwer Ac. Publ. Netherlands.
3. Lindgren, H., Suter, W. 1994. Pedagoogiline psühholoogia koolipraktikas. Tartu.
4. Lunge, A. 1972. Tundmuste kasvatamine. Tallinn.
5. Mikkonen, V., Posti, P., Vuorinen, R. 1995. Psühholoogia. Tallinn.
6. Rohner, R. 1975. Parental acceptance-rejection and personality development: A universalistic approach to behavioral science. In R. W. Brislin et. al., Gross-cultural perspectives on learning. Beverly Hills.
7. Tikko, A. 1996. Eesti laste põhiemotsioonidest. Teoses: Suislepp, K. (toim) Lastekaitse muutuv as ühiskonnas. Teadusartiklite kogumik, lk 34–44. Tallinn.
8. Viin, A. 1993. IV–VI klassi õpilaste emotsionaalne seisund. Diplomitöö. TPÜ.
9. Voolaid, P. 1995. Eesti lapse põhiemotsioonid. Diplomitöö. TPÜ.

Algkooliõpilaste emotsionaalsest enesetundest

ANNELI TALVISTE, TPÜ magistrant

Õpilaste mitmekülgne tundmine on aluseks õpetaja ja laste sujuvale koostööle. Mitmesuguste arengunäitajate kõrval on oluline arvestada ka laste emotsionaalsuse tüüpe ja nende iseärasusi. Õpilaste emotsionaalsuse arvestamine avab õpetajale võimalused laste õppe- ja vaba aja tegevuste rikastamiseks. Tänapäeva ühiskonna üheks märksõnaks on muutmine (ka muutumine). Kooli ülesanne on arendada elus toimetulevat kodanikku, isiksust, kes peab kohanema erinevate inimeste ja situatsioonide ning uute ideedega. Juba varases lapsepõlves langeb meie laste õlgadele tulevikku juhtiva sõnapaari "olla edukas" näol suur ja raske koorem. On ilmselge, et vastu peab vaid emotsionaalselt stabiilne isiksus. Seetõttu on tundekasvatusele tähelepanu pööramine praegu eriti aktuaalne. Saame ju tundekasvatuse abil mõjutada õpilaste emotsioone ja eneseteadvust, kõlblelist käitumist ja toimetulekut. Mitte kuidagi ei saa jätta kõrvale emotsioonide ja tundmuste tähtsust koolielus.

Kõik, mis toimub klassis, on ühel või teisel määral seotud nende inimeste emotsioonidega, kes osalevad õppimissituatsioonis. Kõik, ka õpetajad, võtavad oma tundmused klassi kaasa.

Koolis tuleks õpetajal kindlasti arvestada laste emotsionaalse küpsuse taset. Küpsemine tähendabki osaliselt nende sisemiste jõudude arendamist, mis võimaldavad meil valitseda oma emotsioone (3, lk 39). Seega peaksime kodu- ja koolielus alati arvestama laste ealisi iseärasusi, täiskasvanule jääb osaks arusaamine ja kannatlikkus.

Lapse emotsionaalne areng

On arvatud, et väikelapse psüühikas on peegeldatud tegelikkus ja isikuomane subjektiivne sfäär põimunud üheks raskesti eristatavaks sünkreetseks tervikuks, kus reaalsuse ja tundmuste eristamine on lapsele ületamatu ülesanne. Suhtumine maailma kipub olema must-valge (halb-hea). Arengu käigus psüühika diferentseerub, omandab kultuurinormidele vastava ning haridusest ja kasvatuses sõltuva sisu.

Emotsionaalses arengus on väga olulised imiku- ja väikelapseiga. Esmaseks vajaduseks on kontaktitunne vanemaga, samuti hellitused, soojuse-, kaitstuse- ja turvatunne. Tähelepanuväärne on, et kultuurides, kus vanemad väikelapsi kaua hellitavad, areneb välja rahumeelne, optimistlik, arenenud kultuurimall. Samas kohtame kultuurides, kus lapsed varakult puutekontaktist ning esmastest turvareaktsioonidest võõrutatakse, agressiivsust, seksuaalset primitivismi jm.

Vaatleme lähemalt, millises järgnevuses tekivad lapsel erinevad emotsionaalsed reaktsioonid. Esmaseks variandiks on kas reaktsiooni puudumine (rahu) või üldine erutus. Kolmandaks elukuuks kujunevad välja selgesti eristatavad ebameeldivus ja lõbu. Järgmise kolme kuu vältel eristuvad viha, põlgus/vastikus, hirm. Umbes aastasel lapsel kujunevad välja armastus/kiindumus ning tiivustatus/ülevus. Edasi arenevadki emotsioonid sedamööda, kuidas inimene lülitub sotsiaalsesse ellu (1, lk 55–56).

Emotsioonide domineerivus algkoolieas

Kõik arengut käsitlevad psühholoogid, sh Piaget ja Freud, rõhutavad afektiivsete ja kognitiivsete protsesside vahelist seost. Mõtlemine ei saa lastel tekkida enne, kui nad omandavad võime kontrollida oma impulsse

Koolis on vaja enam tähelepanu pöörata tundekasvatusele.

Emotsionaalses arengus on väga olulised imiku- ja väikelapseiga.

ning on õppinud ootama, planeerima tulevast tasustamist ning aktsepteerima maailma realiteete, et meie soovide ja kavatsuste momentaanne täitumine ei ole tavaliselt võimalik (3, lk 72). Ometi ei suuda paljud täiskasvanudki, rääkimata lastest, oma hetkemeeleolus aru saada, et elus tõepoolest ei saa kõike kohe.

Arusaamine õpilastest tähendab võimet teha põhjendatud prognoose nende käitumise kohta. Tänu pedagoogidele ja psühholoogidele oleme tänapäeval teadlikud sellest, et laste nägemus maailmast on täiesti erinev täiskasvanute omast, lapsed arutlevad teistest reeglitest lähtudes.

Algkooliõpilased toimivad üldjuhul konkreetsete operatsioonide tasemel. Selles vanuses on nad raskustes abstraktse mõtlemisega. Järgmisel tasemel on õpilane juba võimeline oma tegevust süstemaatiliselt ja meetoodiliselt planeerima. Näib, et lapsed läbivad kognitiivsed astmed Piaget' ennustatud järjestuses ja korra järgi, olgugi et vanus, millal nad saavutavad ühe või teise taseme, varieerub (3, lk 59–60).

Algkooliõpilane reageerib veel tormiliselt mitmesugustele teda puudutavatele nähtustele. Kuid tasapisi hakkab ta teiste õpilaste juuresolekul mõningaid oma emotsioone (rahulolematust, ärritust, kadedust) juba tagasihoidlikumalt väljendama, sest pidurdamatust tundeavaldustes ei kiideta heaks. Ka kõlbelsed tundmused on juba küllalt hästi arenenud ja võivad suunata lapse tegusid. Kuid on üks sellealaste laste tunduste iseärasus: algkooliõpilaste kõlbeline pale on "kõikuv", see väljendub tunduste püsimatuses, erinevas suhtumises samadesse sündmusesse (4, lk 27–30). Laps ei mõista veel printsiipi, mille järgi oleks vaja tegutseda, kuid sisetunne ütleb talle ette, mis hea ja mis halb. Seepärast tunnebki ta lubamatute tegude puhul harilikult häbi, kahetsust, mõnikord hirmugi. Sedamööda, kuidas laps õpib headust, osavõtlikkust, kujunebki arusaam heast ja halvast, n-ö tema südametunnistus. See avaldub tegija emotsionaalse hinnanguna oma tegudele (4, lk 27–30).

Kui väikelapse suhtumine maailma on emotsionaalne, siis nooremas koolieas muutub lapse suhtumine esemetesse ja nähtustesse kainemaks.

Murdeiga on taas tunduste kõrgenemise aeg. Üheks selle ea iseärasuseks ongi kõrgenenud emotsionaalsus ja meeleolude muutlikkus.

Tihti peale sõltub klassis meeldiva hetkemeeleolu saavutamine õpetaja empaatiavõimest, sellest, kui võrd ta tunneb õpilaste hoiakuid ja motiive. Nii on võimalik ka palju paremini näha klassi käitumise põhjusi (3, lk 15). Empaatiavõime tähtsust rõhutab põhitõde: armastada suudab vaid see, keda on lapsena armastatud. Seda on nimetatud ka "psühholoogia gravitatsiooniseaduseks" (5, lk 54). Armastuse läbi saab laps võime sisse elada teiste inimeste tunnetesse ja täiskasvanunagi suudab ta eri inimestega kergemini kohaneda. Seetõttu on oluline selle keti algus väikelapseas ja jätkumine koolis. Teiste inimeste tunnete tajumine ja käitumise ettearvamine ongi lähtealuseks empaatialle, mis omakorda on tähendusriikase emotsioonide arengus.

Väga olulisel määral on emotsionaalne areng sõltuvuses kogemustest, mida pakub lapse arengukeskkond, millest suuresti sõltuvad tema emotsionaalne enesetunne ja üldine toimetulek.

Arengukeskkonna osa lapse kujunemisel

Meie tänases heitlikus maailmas arengukeskkonna tähtsus järjest kasvab. Seda tingivad kiired muutused ühiskondlikul tasandil, mis jätkuvad ja puudutavad meid kõiki. Palju on peresid, kus valdav on ebakindlustunne, põhjuseks töötus, esmaste elatusvahendite nappus jne. Kõike ei saa taandada ühiskonnale, palju sõltub inimesest enesest. Seepärast on lapse jaoks kõige tähtsam tema vahetu keskkond. Õpilasele on esmatähtsad kodu ja kindlasti ka kool kui arengukeskkond.

Kõik me tuleme oma lapsepõlvest. Emotsionaalses arengus peetakse määravaks lapse esimest eluaastat. Just lähedus emaga tingib hilisemas

Algkooliõpilase
kõlbeline pale
on "kõikuv".

Laps vajab
armastust.

elus vaimselt tasakaalustatud inimese. Kõige varasemad kogemused saadakse pereringist. Laps hakkab mõistma oma vanemate tundeid ja suhtumist temasse ning elusse. See on vajalik, et laps saaks aluse arusaamadele iseenesest, ümbritsevast maailmast. Need on baasväärtused, mis hiljem hakkavad mõjutama meie elu igat aspekti, hõlmates koduseid arusaamu aususest, töökusest, inimestevahelistest suhetest, probleemide lahendamisest ja muust sellisest.

Kui laps läheb kooli, hakkab järjest tõusma kooli osatähtsus, sest kontakt omaealistega muutub väga oluliseks. Kui aga lapse peres on toimunud mingid muutused (vanemate lahutus, elukoha muutus vms), mõjutab see tingimata lapse toimetulekut koolis. Elab ta ju kodu sündmusi (mitte ainult ebameeldivaid, vaid loomulikult ka meeldivaid) läbi erinevalt ja iga kogemus talletatakse.

Õpilast paremini mõista aitab kindlasti informatsioon tema perekonnanolude kohta. Õpilaste õppeedukus näib üsna oluliselt olevat mõjutatud sellest, mis toimub või on toimunud kodus. Ebasoodsad muutused toovad kaasa meeleolu languse, kuid ka erutus, mis tekib soodsate muutuste tagajärjel, võib häirida tähelepanu (3, lk 92–93).

R. P. Rohner (6) jõudis oma uuringutes järeldustele, et vanemate poolt tõrjutud lapsed kipuvad olema vaenulikud, agressiivsed ja emotsionaalselt väga tundlikud ning kergesti mõjutatavad. Nad kalduvad nägema maailma ebasinglikuna, mitteturvalise ja sageli isegi vaenulikuna. Lisaks tõsiasi, et see põhjuse ja tagajärje seos kehtib paljude uuritud kultuuride puhul, leidis Rohner, et sellised hoiakud jäävad püsima ka täiskasvanuaastateks. Igast klassist võib leida ühe või halvemal juhul isegi mitu vanemate tõrjuva kohtlemise ohvrit (6).

Teame, et laste kasvatamiseks pole olemas absoluutreegleid. Lapsed koguvad vajalikku infot väärtushinnanguteks just sotsiaalse õppimise (jälgimine ja imitatsioon) teel, kuid mõned on tundlikumad kui teised. Samuti ei kohtle vanemad kõiki oma lapsi ühtemoodi. Kuid see, kuidas nad reageerivad lapse konkreetsetele vajadustele, mõjutab üsna oluliselt tema kujunemisteed. Seega, mida ebastabiilsem on perekond ja selle elukorraldus, seda suurem on tõenäosus, et laste emotsionaalse seisundi ja käitumisega seostuvad probleemid süvenevad.

4. ja 6. klassi õpilaste emotsionaalsest enesetundest

Varasemate uurimistööde tulemused on näidanud meie õpilaste suhteliselt rahuldavat emotsionaalset enesetunnet. Kuna 10–12-aastaseid lapsi iseloomustab kõrgenev emotsionaalsus ja meeleolu muutlikkus (murdeea algus), siis tuleks ettevaatlik olla tulemuste analüüsist järelduste tegemisega.

Neli aastat tagasi tehtud uurimistöös (8) analüüsiti 374 testi, osalesid õpilased üle Eesti ja Tallinna erinevatest koolidest. Kasutati K. Izardi välja töötatud testi L. Ünapuu adapteeritud varianti, kus emotsioonide mõõtmiseks kasutatakse diferentsiaalemotsioonide skaalat (DES). Test võimaldab mõõta õpilaste kogemusi fundamentaalemotsioonide (huvi, rõõm, üllatus, kurbus, viha, vastikus, põlgus, hirm, häbi, süütunne) osas. DES-test viidi läbi paralleelselt eneseteadvuse testiga.

Järeldused

■ Eesti koolide 4. ja 6. klassi õpilaste domineerivateks emotsioonideks olid huvi, üllatus, hirm ja kurbus. Seejuures erinesid poisid tüdrukutest rõõmu ja kurbuse, viha ja põlguse avaldumissagedustes. Tüdrukud tundsid sagedamini rõõmu ning kurbust, poisid seevastu viha ja põlgust. Tallinna koolide 6. klassi õpilaste enam esinenud emotsioonideks olid rõõm, huvi, süütunne ja vastikus. Tallinna tüdrukud tunnevad sagedamini rõõmu, kurbust ja häbi; poisid viha ja põlgust. Seega ei erine Tallinna poisid Eesti teiste koolide poistest, Tallinna tüdrukutel avaldub aga teistest sagedamini häbitunne.

Baasväärtused
saab laps
kodust.

10–12-aastaseid
iseloomustavad
kõrgenev
emotsionaalsus
ja meeleolu
muutlikkus.

4. ja 6. kl
õpilased
erinevad
üksteisest.

■ 4. ja 6. klassi õpilaste erinevused: huvi, rõõmu ja hirmu näitajad olid 4. klassis kõrgemad, 6. klassis avaldus viha tugevamini kui 4. klassi õpilastel.

■ Õpilaste eneseteadvuse ja emotsionaalse enesetunde kirjeldamiseks võib kasutada järgmisi faktoreid:

- **seesmist mina iseloomustav faktor** – sisaldab ideaalse mina tunnuseid, peegeldades eesmärke, mida vastaja seostab oma tulevikuga;
- **negatiivsete emotsioonide faktor** – on esitatud erinevaid vastikuse, põlguse, hirmu, häbi ja süütunde emotsioone iseloomustavad tunnused;
- **intiimset mina kirjeldav faktor** – sisaldab erinevaid tunnuseid oma kujutluste, hingeliste läbielamiste kohta;
- **positiivsete emotsioonide faktor** – sisaldab positiivseid emotsioone kirjeldavaid tunnuseid.

Tallinna koolide 6. klassi õpilaste emotsionaalse enesetunde kirjeldamiseks võib kasutada järgmisi faktoreid:

- seesmist mina iseloomustav faktor;
- seesmiste negatiivsete emotsioonide faktor – sisaldab kolme negatiivset emotsiooni: hirmu, häbi ja süütunde tunnuseid;
- intiimset mina kirjeldav faktor ja
- agressiivsuse faktor – siin avaldusid viha, vastikuse ja põlguse emotsioonid.

■ Eneseteadvuse arengutaseme ja erinevate diferentsiaalemotsioonide avaldumise määra alusel on Eesti koolide 4. ja 6. klassi õpilased jaotatavad erinevatesse rühmadesse. 46% õpilastest kuulusid nn aktsentueeritud õpilaste hulka, 54% emotsionaalne enesetunne pole oluliselt hälbunud.

Tallinna õpilastest võiks aktsentueeritud õpilaste hulka kuuluda 50% ning sama palju (50%) on oluliselt hälbimata emotsionaalse seisundiga. Rühmi iseloomustades võeti aluseks emotsionaalsed tüübid ning I. Ebberti ja A. Neeme koostatud sari aktsentueeritud õpilastest (ilmus "Hariduses" 1991, nr 4 kuni 1992, nr 4).

Teistest sellelaadsetest uurimustest

Mitmed on kasutanud emotsioonide uurimiseks just DES-testi (nt H. Niit, A. Tiko ning paljud diplomandid). Heaks võrdlusmaterjaliks eelpoolnimetatud uurimistöö järeldustele on näiteks P. Voolaiu (1995) uurimistööst (9) tulenev järeldus, et tänase 10–11-aastase koolilapse põhiemotsioonidest on enam esindatud positiivsed – rõõm ja huvi. Ta märgib, et lapsed on meelestatud positiivselt, näitavad üles huvi ümbritseva keskkonna vastu ja tunnevad rõõmu paljude asjade üle.

Või nagu väidab A. Tiko (7) oma 1990. ja 1995. a uurimistööde põhjal, pole laste emotsionaalne ebastabiilsus kasvanud. Sarnaseks võib pidada järeldusi, et tüdrukutel seondub kool eelkõige rõõmu ja huviga; seejärel nimetatakse muret halbade hinnete pärast. Poistele tekitab kool enam negatiivseid tundmusi – hirmu (seoses ohuga jääda klassikursust kordama), muret ja häbi (halbade hinnete tõttu). Õpetaja käitumine võib poistele olla ka vastikuse ja põlguse allikaks.

Kuidas mõista ja aidata last, kelle õppimisvõime on halvatud emotsionaalsetest konfliktidest ja pingetest? See on küsimus kodu ja kooli koostööst, kuivõrd ainult mõlemapoolne ühine pingutus ja tahe probleemi lahendada võib leevendada lapse konfliktisust ja taastada tema emotsionaalset enesetunnet.

Lõpetuseks pöördusin tagasi tunde kasvatuse juurde, sest just tunde kasvatuse abil saame mõjutada nii koolis kui ka kodus õpilase emotsioone ja eneseteadvust, tema kõlbelist käitumist ja seeläbi ka eluga toimetulekut.

← Kirjandus lk 30

Laste
emotsionaalne
ebastabiilsus
pole kasvanud.

Tartu Tööstuskooli lõputunnistus – see on kvaliteedimärk



VLADIMIRŠOKMAN

Kas seda uskuda või mitte, saab hea lugeja ise otsustada, lugedes vastuseid järgmistele küsimustele.

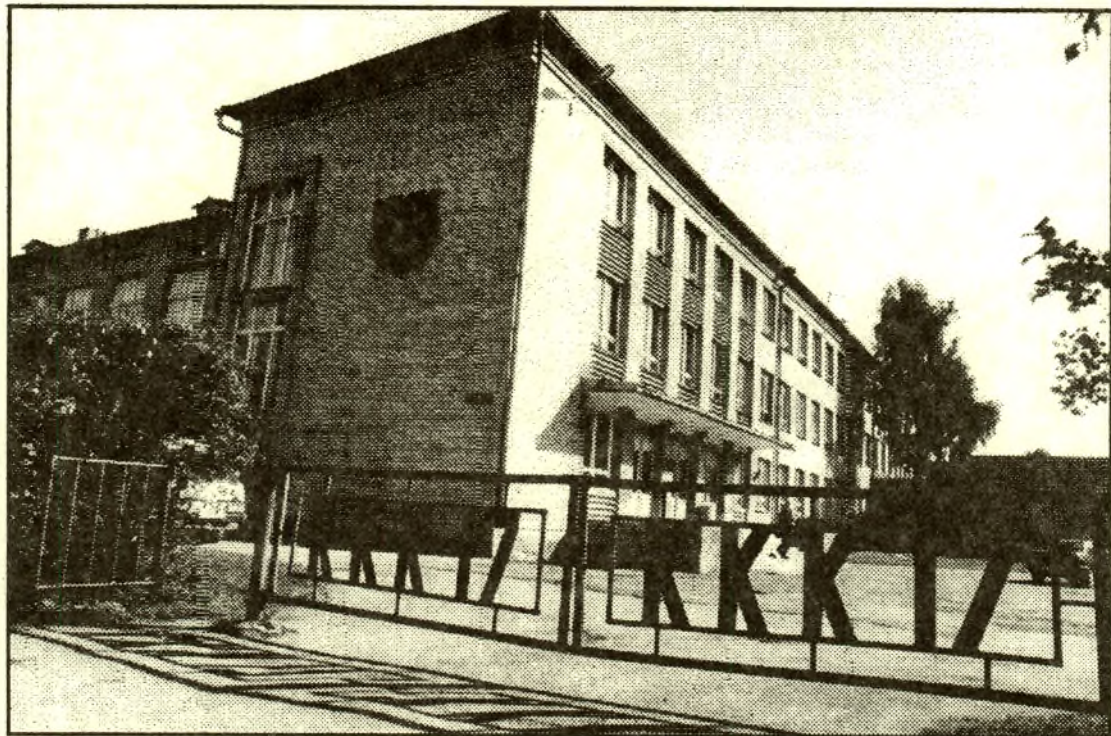
On siis Tartu Tööstuskool üks vanemaid kutsekoole Eestis?

Nii võib öelda küll, sest kroonikas on kirjas:
 nov 1922 – asutati Tartu Puu- ja Rauatöökool,
 1937 – muudeti kool Tartu Tööstuskeskkooliks,
 1942 – koolist sai uuesti lühendatud õppeajaga kutsekool,
 1968 – taastati kutsekeskharidus ja kool nimetati Kutsekeskkooliks nr 17,
 1989 – lisandus keskerihariduse tase ja
 1992 – nimeks sai taas Tartu Tööstuskool.
 23. nov 1997 tähistab kool 75. aastapäeva.

Tartu Tööstuskool – Eesti suurim ?

Suurim ei ole, aga üks suurematest on küll!

Õpetajatele valmistab erilist rõõmu, et iga aastaga on üha rohkem noori huvitatud õpingutest meie koolis. Meil on praegu juba ligi 700 õpilast, umbes seitsmendiku võrra rohkem kui seni. Seda ajal, mil keskkoolid ja gümnaasiumid on ohjeldamatult kasvanud ning suur osa kutseõppeasutusi vaevleb õpilaste vähesuse käes, eriti eesti õppekeelega metallialalad. Meil õpib selles osakonnas ligi pool õpilaskonnast ja



Tartu Tööstuskool ei häbene oma ajalugu. Kutsekeskkooli aegset sümbolikat prügikasti visatud ei ole.

vastuvõtt toimub konkursi alusel! Õpitakse autoremondilukksepaiks, autoelektrikuks, hool-duselektrikuks, elektrimontööriks, treialiks, tööriistalukksepaiks, metallitööde ning mehaanika spetsialistiks jne.

Teeninduserialade osakonnas saab õppida müüjaks, jaemüügi korraldajaks, söökla- ja restoranikokaks, einelaua pidajaks, hotellitöötajaks, hotelli administraatoriks, kelneriks jne.

Kitsam spetsialiseerumine toimub vastavalt konkreetse ettevõtte vajadustele.

Tartu Tööstuskool – Eesti parim?

Võib-olla ei olegi, kuid paremate hulgas on kindlasti.

Kõik meie lõpetajad on tööturul oodatud. Loomulikult on see meie ülim eesmärk. Ei või küll lausa pead anda, et keegi kusagil siiski... Seepärast täpsustagem: toetume Tartu Tööjõuameti andmetele, mille kohaselt viimasel neljal aastal on seal töötuna registreeritud vaid üks meie sama aasta lõpetanutest. Kuna Tartu piirkonna noored moodustavad meie õpilastest 75%, siis usume, et ka ülejäänutel ei tohiks töö leidmine ületamatuks probleemiks olla.

Meeldiv on seegi, et järjest rohkem lõpetanuid jätkab õpinguid kõrg- ja ülikoolides. Sel aastal läheneb jätkanute protsent esialgsel andmetel juba kümnele. Riigi- ja lõpuksamite tulemused kinnitavad, et meie lõpetajad on Eesti kõigi keskhariidust andvate õppeasutuste keskmisel tasemel ning eesti keeles ja kirjan-duses isegi üle selle.

Tartu Tööstuskool – kõige uuendus-meelsam?

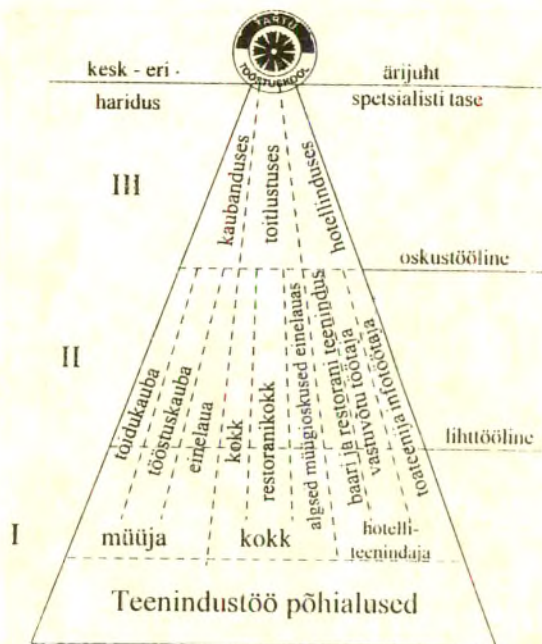
Kindlasti jälle esirinnas.

Koos väikese grupi koolidega käivitasime ju-ba 1993. aastal täiesti uut alustel välja tööta-tud põhimõtteliselt uued õppekavad metallieri-aladel. Hiljem selgus, et aasta enne Taanit ja kaks enne Soomet. Samuti selgus, et need vas-tavad täpselt Euroopa Liidu "Hariduse ja Koo-lituse Valge Raamatu" ideoloogiale. Samadele põhimõtetele tuginevad õppekavad teenindus-töötajate koolitamiseks on välja töötatud koos-töös PHARE-ga ja käivitatud 1996. aastal.

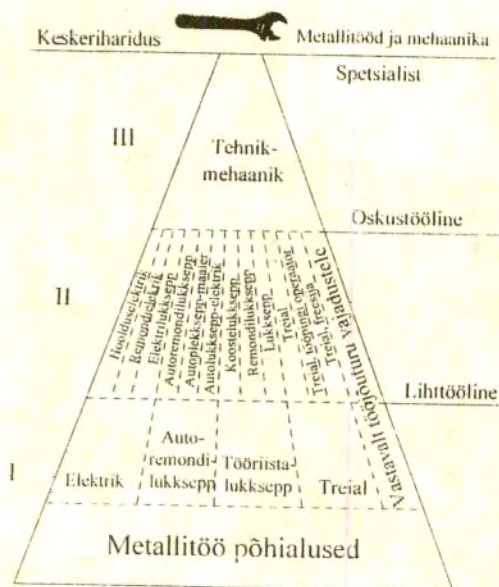
Uute õppekavade koostamise tingisid muu-tused töajouturul. Suurte ettevõtete arvu vähe-nemine ning suure hulga väikeettevõtete sünd-ajendasid kooli kriitiliselt üle vaatama seniseid õppekavu. Esile kerkisid suurema universaal-suse ja suutlikkuse nõuded töötajale. Täiesti selge, et väikefirma töötaja peab tundma palju rohkem tööoperatsioone kui suurettevõttes.

Uute õppekavade oluliseks põhimõtteks on, et iga üksiku õpinguastme kava on omaette tervik ja õpilane, kes on selle läbinud ega soovi, ei saa või ei suuda edasi õppida, saab vastavalt juba omandatud teadmiste ja oskustele tun-nistuse ning võib koolist lahkuda ning tööle asuda. Sellega on muuhulgas paremini arves-tatud nii õpilase individuaalseid võimeid, tema materiaalseid võimalusi kui ka ettevõtete vaja-dusi. Need on ju täna ka väga erinevad.

Kõik see töö on käinud loomulikult väga ti-hedas koostöös töandjate (näiteks Tartu Inst-



Keskhariidus



Joonis. Teenindustöötajaks ja metallitööliseks õppimise põhiplaan alates 1996. aastast.



1993. aastal avati õppekauplus.

rument, Tarkon, Eesti Restoranide ja Hotellide Liit, Kaubandus- ja Tööstuskoda) ning suuremate kaubandus- ja toidlustusettevõtete esindajatega. Suurt abi on osutanud Tartu Ülikooli ja Pedagoogikaülikooli asjatundjad. Loomulikult oleme silmas pidanud Eesti Kvaliteediühingu ja Euroopa Kvaliteedi Organisatsiooni, mille liikmed oleme alates 1992. aastast, nõudeid.

Tartu Tööstuskool – NL-i parim!

Sissejuhatus: aastatel 1968 kuni 1986 sooritasid meie kooli matkarühmad lisaks kohalikele matkadele pikki retki ka väljapoole Eestit. Matkati jalgsi, jalgratastel (Lätis, Leedus, Karjalas), mootorratastel (Arhangelskis, Krimmis, Taga-Kaukaasias) jm. 1984. aastal kuulutati meie matkarühm koguni NSV Liidu kutseharidussüsteemi parimaks. Piiritu on sadade õpilaste tänu (selle aastaringse tegevuse organiseerimise eest) hiljuti manalasse varisenud eesti keele ja kirjanduse õpetajale, väsimatu isikurina tundunud Liidia Tammemägil.

Kindlasti on traditsioonid üheks põhjuseks, miks laienasime välissuhteid niipea, kui selleks avanesid võimalused. Nüüd on sajad meie kooli õpilased ja töötajad külastanud kolleege või õppinud/töötanud nende kõrval Soomes, Rootsis, Norras, Taanis, Saksamaal, Iirimaa. Koostöösidemed kolleegidega Lätis ja Leedus on kestnud aastakümneid. Küllap oleme osanud nendest kontaktidest mõndagi oma töös ära kasutada. Esmajoones töösse suhtumist, kindlasti õppekavade koostamist ja nende elluviimise kavandamist. Tehniliste vahendite kasutamist tundideks valmistumisel ja palju muudki. Alahinnata ei saa ka omaaegset humanitaarabi, esmajoones Kerava ja Järvenpää

kutseõppeasutused ei pidanud paljuks läheta-da oma kulul meile seal juba moraalselt vananenud arvutitehnikat, sõidukeid jms.

Kõige kehvem õppe-materiaalne baas?

Arvatavasti siiski mitte. Kehvavõitu on olukord tõesti metalli õppetöökodade osas, sest uus sisseseade on nii kallis, et seda ei suuda Eesti riik, ammugi Lõuna-Eesti ettevõtted muretseda. Siiski oleme koostöös ettevõtetega (eeskätt Tarkon, Carrington jt) saavutanud kokkuleppeid seadmete laenutamiseks ja ka tasuta kasutamiseks õppetöös. Väga tõhusat abi on meile osutanud ka Kanada eestlased lukksepa töökodade seadmestamisel. Töös on kavandatud autolukksepa, keevituse, elektroonika jt õppeklasside sisustuse kaasajastamiseks.

Teeninduserialadel on olukord parem, sest sisseseade on mõnevõrra odavam ja seda on võimalik muretseda ka vähehaaval. Kuna juba üsna vabariigi taassünni alguses oli selge, et Eesti riigil ei ole piisavalt vahendeid, otsisime teid, kuidas ennast ise aidata. Asutasime koolile, rõhutan – koolile, mitte direktorile, asetäitjale või kellegi ämmale, teenindusettevõtteid, mis toodavad mõningast tulu koolile ja on ühtlasi ka praktikakohtadeks õpilastele. 1991. aastal avasime õppehotelli, 1993. – õppekauplus-kohviku "Kooli", korraldasime söökla ümber õppekööki-sööklaiks nii, et see ei olnud päevagi kinni ega ühegi aktsiaseltsi oma. Me ei jäta kasutamata ka võimalusi teenida lisa väljaspool kooli – näiteks on juba aastaid supi Tartu Maratoni ja Tartu Rattaralli lõpetajatele valmistanud meie õpilased.

Tänu toodule saame öelda koguni, et meil on kohati lausa eeskujulik õppebaas. Näiteks Tartu



MIHKEL SULB on lukksepatöö oskusi selles koolis õpetanud juba 1961. aastast.

linnas esimene komplekselt arvutivõrku ühendatud kooli arvutiklass aastast 1991. Meie andmetel Eesti esimene kaasaegsel tehnikal põhinev kassiriide õppeklass – 1995. Moodne 16 Pentiumi ja Interneti otseühendusega arvutiklass – 1996. Eesti moodsaim, kaasaegsel tehnikal põhinev kooli õppekauplus – 1997.

Tublid lõpetanud

On arvutu hulk silmapaistvaid lõpetanuid. On kohalike omavalitsusorganite juhte ja allüksuste juhte, näiteks omaaegne Tartu TSN TK esimees Martin Varik. On sirgunud rida õppejõude ja teadlasi, nt Henn Täär, Meinhard Pille, Helsingi ülikoolis doktorikraadi kaitsnud EPA professor Rein Muoni jt. Väga paljud on saanud asutuste, ettevõtete juhtideks: Helgas Linno, Tõnu Lillo, Juhan Lind, Vello Tamm jt. Paljud – Milvi Seping, Ants Roosipuu, Kalju Orro, Tiina Jõgi, Urmas Nemvalts, Caute Kivistik alias Rohke Debelak jt – on leidnud kutsumuse loome- ja kultuuritöö valdkonnas.

Tuntumatest sportlastest nimetaks järgmisi mehi: Jaan Klaassepp (jalgrattasport, NL koondis), Kalle Kirsiaed (Rahutuuri parim mehhanik 1980), Kalmer Vaht (motokross, AKSK), Heiki Volmer (kelgutamine, NL noortekoondis), Raivo Rõõm (orienteerumine), Jaanus Teppan (suusatamine, Worldloppet sarja 4. 1996), Jüri Korobov (tõstmine, Eesti rekordioomanik), Rimmo Kirsimäe (triatlon), Tarmo Kikerpill (korvpall) jt.

Tartu Tööstuskoolis on parimad õpetajad?

Aga muidugi! Meil on suurepärase õpetajaskond. Põhikohaga töötab praegu 18 üld-, 12 eriala- ja 24 kutseõpetajat. Kasutame palju ka

Tartu Ülikooli ja Põllumajandusülikooli õppejõude ning firmade spetsialiste. Peaaegu kõik õppejõud on viimasaastatel läbinud täienduskoolituse erialastel või pedagoogika kursustel. Me käsitame haridust kui protsessi, milles kõik osalejad peavad omandama aktiivse rolli.

Meie õppejõud on suurte kogemustega asjatundjad. Paljud väga staažikad. Ka meie tahaksime kooli rohkem noori õpetajaid, kuid ei jaga haridusministeeriumi mõnede töötajate traagikat statistiliste andmete tõlgendamisel. Kui me tahame koolis näha ikka ülikooliharidusega õpetajaid, siis tänapäeval nad naljalt varem kui 25-aastaselt kooli ei jõuagi. Teadagi – oma lapsed, armeeteenistus jne. Teiselt poolt ei ole 50-aastaseks saanud õppejõud kaugełtki prügimäe-eelne kaup, vaid tõenäoliselt kõige kogenum ja efektiivsem töötaja. Õpetaja töö on lihtsalt vaja Eesti riigis väärtustada. Loomulikult peame esmajoones silmas tööd ja töötulemust, mitte ainult staaži.

Oleks tahtnud loetleda ka parematest paremaid, kuid meil on niisugune meeskond, et ei tahaks kedagi välja jätta. Seepärast teadke, et meil on tublid nii staažikad kui ka noored ja veel nooremad!

“Parimad õpilased Põhja-Euroopas on Tartu Tööstuskoolis!” Jah, täpselt nii ütlemegi uhkusega kooli külastavatele inimestele meilt ja eriti muidugi neile, kes tulevad kaugełt. Enamasti ei jõua nad ära imestada meie õpilaste korrektsust, eneseväarikust ja õpihimu. Aga kõike ei ole võimalik kirjeldada, seda peab ise nägema.

Tartu Tööstuskoolis ei kasvatata noort tööõppesõpra. Küllap ongi kogu “saladus” selles, et meie õpetajaskond on teel veendumuse-



Ega pilditegemise tõttu saa kooli kinni panna. Sellepärast kõiki õpetajaid pildil polegi.

le, et inimese õpetamine-kasvatamine on üsna lootusetu üritus. Seetõttu oleme keskendanud oma tähelepanu sellele, mida on võimalik parandada ja kus kasutegur on kõrgem – nimelt soodsa õppimis- ja kasvamiskeskkonna loomisele. Ühtlasi püüame koos õpilastega leida sobivamaid õppimis-, arenemis- ja kasvamistegevusi ning -vorme.

Oleme tellimustööna juba viis aastat lasknud psühholoogidel uurida, kuidas õpilased enast meie koolis tunnevad, mida nad õpetusest, õppeprotsessist ja õpetajatest arvavad. Tulemused on olnud väga kasulikud töö ja elu korraldamisel koolis. Muidugi on meil heameel märkida, et Tartu Tööstuskooli õpilased on

siiani oma koolist ja õpetusest olnud heal arvamusel. Eriti tore, et see hinnang on aasta-aastalt paranenud.

Aitäh, kallid lugeja, kes sa võtsid vaevaks selle lugulauu läbi lugeda!

Loomulikult – oma silm on kuningas! Sellepärast: "Tere tulemast!"

Äärmiselt enesekriitilise kirjutisega on hakkama saanud

TIINA ILUS,
OLGA HUDJAKOVA,
ENNO JUHKAM,
VLADIMIR ŠOKMAN



Pintsaklipslased? Ei. Kokaeriala lõpetajad, direktor ja õpetaja ELJE KUUS.

Õpioskuste olümpiaad – uus kogemus

IGNE LEMBINEN, TÜ pedagoogika magistrant

Eestis on teoksil koolireform, õppimisel ja õpetamisel on uued eesmärgid. 1996. a kinnitas Eesti valitsus uue põhikooli ja gümnaasiumi õppekava, millele järkjärgulist üleminekut alustatakse eeloleval õppeaastal. Seni olid lapsed harjunud koolis saama valmisteadmisi ja neid lihtsalt meelde jätma, oma arvamuse lisamine oli haruldus ja seda ei peetud vajalikukski.

Uuenevas Eesti ühiskonnas on esile kerkinud uued probleemid. Teadmistest on vähe kasu, kui neid ei osata rakendada. Tänapäeva infotulvas on oluline osata vajalikke fakte õigest kohast üles leida, neid seostada ning nende põhjal järeldusi teha. Koolist peaks õpilane kaasa saama oskuse õppida ja end ise arendada. Kaasaegne ideaalne õpetaja peaks suutma õpetada eristama olulist ebaolulisest ning andma õpilasele valiku tegemise oskuse.

Abiks õpilastele ja õpetajatele on välja antud mitmeid kirjutisi ja raamatukesi. Uuemad on 1996. a ilmunud Peep Leppiku "Õppimine on huvitav" ja Anti Kidroni 1997. a avaldatud raamat "Kuidas hõlpsasti õppida". Viimases tutvustatakse keskendumisvõime tõstmise teid, mälutehnikaid, kiirlugemise, konspekterimise ja eksamiteks valmistumise võtteid. Tähelepanu all on loovvõime arendamise ja emotsionaalsete pingete langetamise teed. P. Leppiku sulest on ilmus raamat "Õppimine on huvitav". Kindlasti on abistavateks üritusteks õppima õpetamisel ka

Õpioskuste olümpiaadid.

Esimene olümpiaad toimus Põltsamaa Ühisgümnaasiumis 1995. aastal. Pikemalt on seda tutvustanud haridusministeeriumi projektitalituse juhataja Kai Völli ajakirja "Kooliuuenduslane" 1996. a 1. numbris.

Järgmisel aastal olid õpioskuste olümpiaadid juba maakondades. Üle-eestiline üritus toimus 20. aprillil Viljandis, kuhu pääses 18 viieliikmelist 8. klassi võistkonda, reeglina maakondade parimad. Tänavu viidi olümpiaad läbi kolmandat korda, seekord Kadrina Keskkoolis, kus 26. aprillil võistles 19 5. ja 6. klassi viieliikmelist võistkonda. Nii on kõik üle-eestilised olümpiaadid peetud eri vanuseastmetele. Järgmisel aastal otsustati õpioskuste olümpiaade jätkata samas vanuseastmes (5. ja 6. kl). Õpioskuste kujunemisele pannakse alus algklassides, aga põhitöö tehakse põhikooli keskmises ja vanemas astmes, et hiljem gümnaasiumis või mõnes muus õppeasutuses paremini toime tulla. Õpioskused omandatakse õppimiseks kogu eluks.

Õpioskuste olümpiaad on meeskondlik töö: tuleb osata rühmas tööd kavandada ja jaotada, meeskonnatööd iseloomustada ja hinnata. Kõik õpilased on võrdses seisus, tähtsad on vaid teatmeteoste valimise ja kasutamise ning kaartide lugemise oskused. Võistkonnad saavad kindla arvu ülesandeid (15–20) ja kolm tundi aega. Võistlejate käsutuses on entsüklopeediad, sõnaraamatud, atlased, kataloogid. Ülesanneteks vajalik informatsioon esitatakse tekstides, tabelites, diagrammides, pildidel ja skæemidel. Ülesanded on trükitud eraldi lehtedele, siis saab iga võistkonnaliige endale valida jõukohase ülesande ja selle kallal vaeva näha nii kaua, kui vajalikuks peab. Lisaks ülesannete vastustele esitavad võistkonnad žüriile ka protokoll oma tegevuse kohta. Tulemused sõltuvad sellest, kui tähelepanelikult lapsed ülesannete juhiseid loevad, neist aru saavad ning kui kiiresti leiavad õigest kohast õige fakti. Küsimusi on mitmest valdkonnast: emakeelest, võõrkeelest, ajaloost, geograafiast, bioloogiast, matemaatikast jne.

Tulemused (maksimumpunktide arv 206):

1. Rahumäe Põhikool	183,5
2. Paide Ühisgümnaasium	180,5
3. Kadrina Keskkool	174,5
4. Öismäe Humanitaarkool	174
5. Raudna Põhikool	162,5
6. Kuressaare Gümnaasium	160,5
7. Lääte Ühisgümnaasium	157,5
8. Pärnu Kuninga Tänavaga Põhikool	154
9. Antsla Keskkool	153
10. Haapsalu Linna Algkool	152,5
11. Tallinna 54. Keskkool	152
12. Liivalaia Gümnaasium	151
13. Kilingi-Nõmme Keskkool	150
14. Põltsamaa Ühisgümnaasium	150
15. Tallinna 8. Keskkool	142,5
16. Kaiu Põhikool	142,5
17. Annelinna Gümnaasium	138
18. Rakvere Vene Gümnaasium	116,5
19. Mustamäe Humanitaargümnaasium	99

Tänavune üle-eestiline õpioskuste olümpiaad erines eelmise aasta omast selle poolest, et lisaks kuueteistkümnemale eesti koolile osales külalisena kolm vene õppekeele kooli – Tallinna Mustamäe Humanitaargümnaasium, Tartu Annelinna Gümnaasium ja Rakvere Vene Gümnaasium. Küsimused olid kõigile võistkondadele ühesugused. Kui eesti koolide võistkonnad olid maakonna parimad, siis vene koolide õppurid olid kohale tulnud vabatahtlikult oma võimeid proovile panema. Külalisvõistlejatena nad üldarvestuses ei osalenud, neid võrreldi omavahel (vene koolide parim võistkond kaotas eesti nõrgemale vaid 4,5 punktiga). Huvitav on

seegi, et Annelinna Gümnaasiumi viiest tütarlapsesest koosnevas võistkonnas olid kõige nooremad osalejad – kaks 5. klassi õpilast. Üldse oli ainult tütarlastest koosnevaid võistkondi kolm, selliseid, kus üks poiss või üks tüdruk, oli kumbagi kaks. 95 osavõtjast 41 olid poisid. See on hea märk, sest põhikooli 6. klassis poeglaste õppeedukus langeb. 9 võistkonda olid komplekteeritud eri klasside õpilastest. Võistkonna valmistamist enamikus koolides ette üks õpetaja, vaid Kuressaare ja Annelinna gümnaasiumi võistkond nimetasid mitut õpetajat.

Ülesannetest ja vastustest

Olümpiaadiülesanded pani kokku haridusministeeriumi projektitalituse juht Kai Völli, sellele eelnes korralduskomisjoni mitmekuine töö. Küsimusi aitasid koostada maakondade aktiivsemad õpetajad Hilja Toome, Eda Sakk, Reet Mammon, Öie Vahar, Ilmar Makkar, Eda Kivimaa, Hannes Voolma, Piret Viil jt. Ülesandeid, millele vastamisel oli võimalik koguda maksimumalt 206 punkti, oli 20, aega nende lahendamiseks kolm astronoomilist tundi.

Esimene oli võõrustajate (Kadrina Kk) antud tähelepanu ja kuulamisoskust nõudev ülesanne: kuulnud laulu "Mutioonu pidu" järgi tuli reastada tähestikulises järjekorras kõik mutiionu külalised. Vaid viis võistkonda said selle küsimuse eest 5 maksimumpunkti, teistel oli reastuses mõni ebatäpsus.

Teiseks kuulamisel põhinevaks ülesandeks oli luuletuse järgi pildi joonistamine. Hinnati luuletuses nimetatud objektide arvu joonistusel ja selle terviklikkust. Siin olid punktivahed küllalt suured, kõikudes 20 ja 4 vahel. Maksimumpunktid sai pildi eest vaid Paide Ühisgümnaasiumi võistkond, kellele selle ülesande eeskujuliku täitmise eest anti eripreemia.

Küsimused olid tänava paigutatud eri värvi lehtedele. Rohelistel oli 3 ülesannet, mida soovitati lahendada võistkonnatöona. 6 küsimust olid trükitud valgetele lehtedele, lahendamiseks 2- või 3-kaupa. Kõige rohkem küsimusi (9), millele võis vastata üksikvõistleja, olid kollastel lehtedel.

Erinevalt varasematest olümpiaadidest oli meeskonnatöös ka arvutiülesanne: "Arvuti hooldamise kohta on sõnastatud juhend: Tee nii – Ei tohi. Koostage samasugune juhend arvuti kasutajale, et ta ei kahjustaks oma tervist. Valige mõlemasse poole 5 kõige tähtsat juhust." (20 punkti.) Vastuse allikaks võis olla raamat "Minu sõber arvuti". Arvutiküsimusele vastamise eest said 16 võistkonda maksimum- või sellele lähedased punktid.

Lastelt küsiti ka, millised olid nende meelest kergemad, huvitavamad ja raskemad ülesanded. Nimetatud arvutiülesannet olid raskemaks nimetanud kaks (Öismäe Hk ja Kadrina Kk – mõlemad 18 p) ja kergeks kaks võistkonda (Pärnu Kuninga Tänav Pk ja Haapsalu Linna Ak).

Meeskonnatöona ettenähtud keeleülesande (saksa-, inglise ja soomekeelsetele sõnadele

vastete leidmine) lahendasid maksimumpunktidele peaaegu kõik võistkonnad ja teenisid veel 3 võimalikku lisapunkti. Vaid kolmel võistkonnal jäi maksimumist 1–2 punkti puudu. Ülesannet pidasid huvitavaks 6 ja kergeks 3 võistkonda.

Kolmas kirjalik võistkonnatöö (avalduse kirjutamine koos protokolliga täitmiseks) andis samuti häid tulemusi – 10–15 punkti.

Raskeks, aga huvitavaks pidas 8 võistkonda valgel lehel olevat ülesannet eremiit Simeoni kohta: "Eremiit Simeon sai nii kuulsaks, et ümberkaudsetest küladest ja kaugematest linnadestki hakkas kogunema rahvas pühameest oma silmaga vaatama ja tema jutlusi kuulama. Paljud püüdsid Simeoni käega katsuda, sest usuti, et pühamehe puudutus parandab tõbesid.

1. Mida tähendab mõiste "eremiit"? 2. Mida tegi Simeon, et rahu saada? 3. Nimetage veel kuulsaid eremiite. 4. Kirjeldage vastuste otsimise teed võimalikult üksikasjalikult." (11 punkti.)

Küsimuste puhul tuli lisada ka kasutatud allikad. Kokkuvõtte näitas, et see ülesanne oli lastele tõesti raske. Maksimumpunkte ei saanud keegi, 10 punkti teenisid 2 võistkonda, teistel oli 2–9 vastusepunkti.

Kõige rohkem nullvastuseid tuli neist ülesannetest, millele oli soovitatud vastata üksinda. Õigesti oli võimalik vastata sel juhul, kui ülesandest oli aru saadud. Näiteks ei suutnud 8 võistkonda õigesti vastata küsimusele, mitu numbrit 5 on arvude reas 1-st 99-ni. Lihtsalt ei teata mõistete "arv" ja "number" tähendust. Viis võistkonda pidasid seda kõige lihtsamaks ülesandeks ja teenisid selle eest ka 3 võimaliku punkti.

Teine, mis teenis palju nullvastuseid, oli ülesanne: "Lugege läbi järgmine tekst. Selles on iga lause eraldi võttes õige, aga tervikuna on midagi korras ära. Mis on tekstil viga?" Tekstis oli sõna "laama" kasutatud erinevas tähenduses. Pais tab, et osa võistkondi ei olnud küsimusest aru saanud. Ei mõistetud, et tuli seletada, millised laused käisid looma, millised geoloogilise mõiste "laam" kohta. Huvitavaks nimetas seda küsimust vaid üks, raskeks ei pidanud keegi, kuigi 8 võistkonda teenisid vastuse eest 0 punkti.

Kõik põhivõistlejad said küsimuse, kuidas nimetatakse pimedate kirja, vastamise eest võimaliku 5 punkti. Üllatas, et keegi külalisvõistlejatest selle vastuse eest punkte ei saanud.

Ülesanded üksi lahendamiseks

1. Hispaanias toimuvatest härjavõitlustest räägitakse: "Võitlus toimub arenil ja kestab umbes pool tundi. Platsil on toro, toreerod ja toreadoorid. Võitluse lõpetab matadoor." Kui arenil on härg, 5 hobust ja 7 meest, mitu toreadoori on siis arenil? (5 p.)

2. Nimetage kaks tennist, mis on ühised järgmistel riikidel: Alžeeria, Mauritaania, Tuneesia, Türgi, Pakistan. (3 p.)

3. Mihkel nägi unes, et talle pakuti väga tulusat ametit, mis oleks tähendanud kontoreid ja teenistuskontoreid kümnes maailma suuremas

linnas. Töökoha saamise ainus tingimus oli, et tal tuleb ära õppida üks keel. Mihkel murdis kõvasti pead, mis keel see võiks olla ja ... ärkas üles. Mis keelt Mihkil oleks tulnud õppida? Kas hispaania, araabia või brasiilia keelt? Põhjendage vastust. (8 p.)

4. Raamatud pimedatele trükitakse paberi pinnast väljaulatuvate punktidega. Lugeja kombin neid sõrmeotstega ja loeb sõnad kokku. Kuidas nimetatakse seda pimedate kirja? (5 p.)

5. Mitu numbrit 5 on arvuderas 1-99? (3 p.)

6. Klassiekskursiooni eel ei saanud Anna und. Et väljasõit pidi olema varahommikul, läks tüdruk juba kella kaheksa ajal voodisse. Kuni üheteistkümnendi kontrollis ta iga 10 minuti järel, kas ärkamise aeg on juba käes. Seejärel Anna tukastas korra. Kui ta uuesti silmad kellale pööras, puudus viis minutit viiest. Tüdruk ei julgenud enam silmi kinni panna. Unega võideldes vaatas ta nüüd kella iga viie minuti järel. Pool kuus otsustas Anna une peletamiseks raamatut lugema hakata. Anna ärkas ema hüüde peale: "Pool seitse! Paras aeg tõusta."

Mitu korda vaatas Anna kella? (5 p, kui lahenduskaik on ka esitatud.)

7. Missugused sõnad eri veergudes kuuluvad ühte ritta?

bom	kakkpapagoi	kakaapo
lind	kuukabarra	naeru-hiidkalur
loom	meripõis	pekaar
loom	nabasiga	Portugali sõjalaevuke
lind	tommi	Puukägistaja
taim	viigipuu	thomsoni gasell

Ühendage kokkukuuluvad sõnad joonega. (12 p.)

8. Käekella ja äratuskella kõrval on enamasti kõigile tuttavad ka päikesekell ja liivakell. Egiptuses kasutati pilvistel päevadel ja öösel veekella. Liivakella ja veekella puhul mõõdetakse aega äravoolanud liiva või vee hulga järgi. Ka küünla põlemise järgi võib aega mõõta. Kas kasutame siis küünlakella? Millal missugune kell leiutati? (3 p.)

9. Isa sai preemiat. Preemiaraha eest viis ta pere piknikule, pani korteriremondi kassasse 750 krooni. 20 krooni kulus, et igaüks saaks kodule 4-kroonise jäätise ning tasku jäi veel 80 krooni, s.o 8% preemiast. Kui palju maksis piknikulkäik? (8 p.)

19 võistkonna tulemused

Ülesande nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Maksimum-punktid	5	3	8	5	3	5	12	3	8
Keskmiselt punkte	2,5	1,9	3,2	4,2	1,7	3	11,1	2,7	6,5
0-vastuseid	4	2	1	3	8	3	-	3	1

Arvamused ja järeldused

Üritus õnnestus. Võistlustel oli töömeeleolu, enamik võistlejatest pingutas väga ja kasutas ära kogu antud aja. Kaks võistkonda lõpetasid teistest tunduvalt varem, kuid see ei tulnud

neile kasuks (jäid 10. kohast tahapoole). Lapsed märkisid oma arvamustesse, et nad seadsid eesmärgiks lahendada kõik ülesanded, alustades reeglina kergematest. Ülesannete jaotamise aluseks oli võistkonnaliikmete soov üht või teist ülesannet lahendada. Arvati, et kõigile võistkonnaliikmetele jagus võrdset tegevust. Viie võistkonna protokollist leiab märkuse, et neil oli kõige rohkem tööd kaptenil, kes pidi lisaks oma ülesannete täitmisele kontrollima ka teiste töid ja jaotama ülesandeid. Lisaks kaptenile olid 6 võistkonda esile tõstnud üksikvõistlejaid, kes lahendasid oma ülesandeid ja abistasid teisi või kirjutasid kõige rohkem, täitsid protokollid, kirjutasid avalduse.

Kergeks, samas ka huvitavaks, pidasid osalejad lisaks arvutiülesandele veel tänukaardi valmistamist ja joonistamist. Järeldada võib, et küsimused, millele vastuse saab leida ühest allikast, on lastele kerged ja nende punktide kaal ei tohiks olla nii suur. Mitu küsimust või tunnust ühes ülesandes on raskem vastata (näiteks eremiidi ja riikide tunnuste puhul). Nende punktide kaal peaks järelikult suurem olema. Ka käelise tegevuse eest saadi liialt palju punkte (35 p), kuigi see ühistööna võttis suhteliselt vähe aega. Tänukaardi valmistamise eest said võistkonnad 15-33 punkti.

Üldpilti arvestades olid ülesanded lastele jõukohased ja huvitavad. 20 ülesannet kolme tunni jooksul on maksimum, pigem võiks olla 2 või 3 küsimust vähem. Võitnud võistkond kogus 183,5 punkti 206-st võimalikust. Ehk oleks tulevastel olümpiaadidel õigem koostada ülesanded 100 maksimumpunktiga ja arvestada igale ainevaldkonnale punkte võrdset.

Rahumäe Põhikooli tütarlaste võistkond sai autasuks inglise-eesti seletava sõnaraamatu. Lisaks jagati auhindadena kirjastuselt "Koolibri" ja haridusministeeriumi infotalitusest raamatuid, trükiseid ja Harju Taimekoolilt punutisi. Eripreemia said Tartu Annelinna Gümnaasium kui parim külalisvõistkond, Haapsalu Linna Algkool ja Pärnu Kuninga Tänav Põhikool eremiidiülesande, Tartu Annelinna Gümnaasiumi ja Tallinna 54. Keskkool laama- ning keeleülesande, Raudna Põhikool ja Kuressaare Gümnaasium Mihkli unenäo küsimusele vastamise eest. Lohutusauhind anti Kaiu Põhikooli ja Tallinna 8. Keskkooli võistkonnale.

Üritus õnnestus, võistluste korraldus sujus ja oli hästi läbi mõeldud. Tegevust jätkus kogu aeg nii õpilastele kui ka õpetajatele. Soovitus edaspidiseks maakondlikuks ja üle-eestiliseks võistluseks valmistumisel: lastele peaks abiks olema kindlasti rohkem kui üks õpetaja. Ettevalmistusele tuleks kasuks, kui iga ainevaldkonna õpetaja annaks juhiseid ja harjutavaid ülesandeid. Kui ka võistkond ei võida, on olümpiaad lastele uus ja vajalik kogemus. Mida rohkem õpilasi osaleb taolistel konkurssidel, seda paremini ja kiiremini omandavad nad iseseisva õppimise oskusi.

Emakeeleõpetuse seostamine õpitava erialaga

LEHTE PLOOM, Tartu Tööstuskooli emakeeleõpetaja

"Kutseharidus ei ole moes. Kutseharidust tuleb väärtustada neile, kel pärast keskkooli lõpetamist pole eeldusi kõrgkooli sisse saamiseks. Neile noortele annaks kutseoskus töö ja leiva," leiab Tallinna Ehituskooli direktor Ilmar-Kaljo Tiitso (3).

Igal aastal läheb Eestis pärast 9. klassi lõpetamist umbes 26% noortest kutseharidust omandama. Eriti populaarsed on kaubandus- ja teeninduserialad, ka ehitust ja pangandust õpetavatesse koolidesse on suur konkurss. Kuna tööturu nõudmised muutuvad väga kiiresti, peab kooli lõpetanud noor inimene suutma eluga kaasa käia. Alus selleks pannakse koolis, mille ta on valinud. Õpilane peab olema huvitatud kutseõppeasutuses õppimisest, elukutse omandamisest ja oma erialast, aitavad teda selles õpetajad. Kooli peatülesanne ongi noore inimese iseseisvaks eluks valmisoleku kujundamine.

Pedagoogikas on juba ammustel aegadel tunnustatud vajadust luua koolis seoseid erinevate õppeainete vahel, nii et need moodustaksid tervikliku süsteemi. Emakeelel on selles süsteemis täita tähtis osa. Emakeel on õppeaine, mis oma olemuselt ja põhifunktsioonilt seostub tihedasti teiste distsipliinidega: omandatakse ju kõik õppeained keele abil.

Toom Õunapuu rõhutab, et tänapäeva emakeeleõpetuse taotluseks peaks olema "õpilaste kommunikatiivsete oskuste arendamine (see on üle maailma emakeeleõpetuse olulisemaid eesmärke), mida tehakse eakohaste ja hingelähedaste probleemide arutamise teel" (7). Kõige olulisem on see, et inimesest "saaks vaba ja julge suhtleja nii kõnes kui kirjas. Ja et ta oskaks rääkida erinevais suhtlussituatsioonides pangas, politseiprefektuuris, koosolekul ning mujal."

Emakeele kommunikatiivsed seosed teiste ainetega väljenduvad ühelt poolt õigekeelsusnormingute rakendamises mis tahes õppeteksti reprodutseerimisel või koostamisel. Teiselt poolt hõlmavad eesti keele vaatlus- ja harjutustekstid teiste ainetega ortograafiliselt keerukamat põhisonavara.

Erinevate ainetega seostamine koolitöös on kahtlemata mitmeti kasulik. Oluline teisi ainevaldkondi (kutseõppeasutuses näiteks õpitavat eriala) puudutav materjal haarab õpilasi, suunab neid tähelepanelikumalt jälgima välismaailma nähtusi ja nähtut korrektselt väljendama. "Seda võib loota, arutades ainult neid probleeme, mis õpilasi tõeliselt erutavad... Ja kus veel peaks neid probleeme siis arutama kui mitte kõneõpetuse raames?" (7). Teisalt tõstab see ka huvi emakeele õppimise vastu.

Erialatekstid emakeeletundides

Järgmised harjutuste komplektid on koostatud eespoolmainitud printsiipidest lähtudes pärast põhjalikumalt mõtja ja koka erialal õppijate erialakirjandusega (kaupluse tööeeskirjad, kaubanduspsühholoogia ning koka eriala õpikud jne) tutvumist. Harjutusi saab kasutada emakeeletundides aine seostamiseks õpitava erialaga, suulise ja kirjaliku kõne arendamiseks või kõneõpetuse tundides. Hajutuste sõnavara ja tekstid on püütud valida sellised, et need kutsuksid esile arutelu ning paneksid õpilasi oma tööprobleemidest rääkima.

Näidisharjutusi

A. Müüja erialalt.

1. Võõrsõnad ja mõisted kaupluse tööeeskirjades.

■ Kaupluse töö üldeeskirjades on järgmised mõisted. Leia (ÕS-i abiga) nende tähendus.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. müüja | 11. materiaalne |
| 2. garantii | 12. moraalne |
| 3. markeering | 13. paragrahv |
| 4. teenus | 14. reklaam |
| 5. dokument | 15. sätestama |
| 6. hüvitama | 16. massiteabevahend |
| 7. realiseerimistähtaeg | 17. distsiplinaarkaristus |
| 8. ratifitseeritud | 18. tsiviilvastutus |
| 9. juriidiline isik | 19. kriminaalvastutus |
| 10. sertifikaat | 20. konfiskeerima |

-
- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. alkohoolne jook | 11. kvaliteet |
| 2. likvideerima | 12. litsentseeritud |
| 3. fassaad | 13. esteetiline |
| 4. reorganiseerima | 14. tingmärk |
| 5. informatsioon | 15. garantiitähtaeg |
| 6. hügieen | 16. sularaha |
| 7. sanitaarne | 17. fikseerima |
| 8. tegevuslitsents | 18. milliliiter |
| 9. taara | 19. defekt |
| 10. reguleerima | 20. pretensioon |

-
- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1. jaekaubandus | 11. käibevahend |
| 2. transport | 12. sortiment |
| 3. ekspertiis | 13. väikejaemüük |
| 4. kiosk | 14. haldama |
| 5. väärismetall | 15. spetsialiseerumine |
| 6. hulgpakend | 16. tehnoloogia |
| 7. objekt | 17. universaalne |
| 8. ahistama | 18. olmeteenindusettevõte |
| 9. brutomass | 19. kulinaartoode |
| 10. netomass | 20. kompleks |

2. Arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine.

■ Kirjuta arvud sõnadega.

Piiriprintsiip kaubanduses.

Piiriprintsiibist lähtudes küsib 3 jäätist ära söönud koolipoiss või -tüdruk enne 4. jäätise ost-

mist, kas järjekordset 5-kroonist ikka tasub välja anda, s.t, kas viimastest söödavast jäätisest saadav kasu on 5 krooni väärt või ei ole. 3 aastat järjest 3000 roosi kasvatatud ja aastast 3000 krooni kasumit saanud ärireeks küsib lõpuks endalt: "Äkki oleks kasulikum aastast hoopis 4000 roosi kasvatada?" Võib juhtuda, et suuremast tootmisest saadav tulu oleks suhteliselt suurem. Niisama hästi võib lihtne arvutus ärireehele tõestada, et kasum oleks suurim hoopis siis, kui ta aastast 2500 roosi kasvatab. Vastus ärireehele peitub just viimases kasvatatud roosis, õigemini selle kasvatamise kuludes ja müügist saadavas tulus.

3. Põim- ja koondlause.

Tekst "Ostjate teenindamise psühholoogilised alused".

■ Pane kirjavahemärgid.

Selleks et veenda ostjat ühe või teise kauba ostmise otstarbekuses on vaja kindlaks määrata ostja temperamendi tüüp ostu motiiv teada meetodeid ja viise tema tunnete ja soovide mõjutamiseks osata pakutava kauba vastu huvi äratada.

Müüja peab olema tähelepanelik ja jälgima ostjaid et kiiresti selgusele jõuda millise inimesega on tegemist. Esimest informatsiooni ostja kohta annab tema väljumine ja käitumine vastavalt sellele rajab müüja esimese suhtlemise ostjaga.

Juba antiikajast peale eristatakse nelja temperamenditüüpi sangviinik flegmaatik koleerik ja melanhoolik. On teada et inimesed võivad olla loomult tagasihoidlikud aeglased julged kiire reageerimisega osustusvõimelised usaldavad ja usaldamatud.

4. Põimlause ja lauselühend.

Tekst "Ostjate erinevad iseloomud".

■ Pane kirjavahemärgid.

TAGASIHOIDLIKU iseloomuga ostjad jäävad leti taha seisma vaatavad kaupa ja vaikivad. Neile ostjaile tuleb näidata kaupa pöörates tähelepanu kauba headele omadustele neid ei tohi kiirustada ega näidata ükskõiksust nende suhtes.

AEGLASTELE ostjatele meeldib külastada kauplust kus on võimalik rahulikult ja häirimatult kaupa valida mõeldes ostu põhjalikult läbi. Selliseid ostjaid peab teenindama rahulikult ja lahkelt andes kauba omaduste kohta täpset selgitust neid ei tohi kiirustada. Ostuotsuseni mittejõudmisel tuleks neile soovitada kodus järele mõelda paludes kauplust veel kord külastada.

NÄRVILISED ostjad tunneme ära erutatud ja püsimatule oleku järgi. Teenindades selliseid ostjaid peab müüja suhtuma neisse rahulikult ja taktitundeliselt nende tehtud märkustele pole vaja tähelepanu pöörata. Närvilist ostjat peab teenindama kiiresti vältides liigseid küsimusi.

5. Otsene kõne.

Tekst "Müüja verbaalsed suhtlemisvahendid kontakti loomisel ostjaga".

■ Pane kirjavahemärgid.

Ostja poole võib pöörduda sõnadega Tere Teie soov palun Tere saan ma aidata Tervitamise otstarbekus sõltub kaupluse tüübist ja ostjatest.

Müüja sõnavara hulka peaksid kindlasti kuuluma tänapalun ja palun vabandust.

Üks olulisemaid müügitehnikat võtteid on "jaatuse" andmine ja saamine. Ühe võimalusena võib kasutada ostja soovi ümbersõnastamist. Viimase puhul alustab müüja näiteks väljenditega Nagu ma aru sain... Sain ma teist õigesti aru, et te soovite... Lause teine osa sisaldab ostja poolt esitatud soovi või mõtet. Müümise reaalsesse ossa kuulub ka kauba tutvustamine.

B. Koka erialalt

1. Võõrsõnad toitlustusettevõttes.

■ Toitlustusettevõttes eksitakse vahel ortograafiareeglite vastu. Kirjuta õigesti!

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. (s,š)a(s,š)lõ(k,kk) | 11. (b,p)elmeen |
| 2. (s,š)nit(s,š)el | 12. (b,p)õ(hv,f)str(o,oo)ganov |
| 3. (v,fi)lee | 13. an(d,t)rekoo(t,tt) |
| 4. kotle(t,tt) | 14. r(o,oo)st(b,p)ii(f,hv) |
| 5. (b,p)itkii | 15. ro(m,mb)steek |
| 6. gulja(s,šš) | 16. plo(v,ff) |
| 7. a(s,š)uu | 17. ru(l,ll)e(t,tt) |
| 8. (b,p)aneerima | 18. te(f,hv)t(e,ee)lid |
| 9. e(s,š)kalo(p,pp) | 19. (s,š)ampinj(o,oo)n |
| 10. su(b,p)rodukt | 20. pa(s,š)teet |

2. Kokku- ja lahkukirjutamine.

Toiduretseptid.

■ Kirjuta kokku või lahku.

Kaetud ehk kihilised võileivad.

Need või leivad erinevad teistest selle poolest, et siin jäävad kätte ained saia kihtide vahele. Tehakse neid kahe ja kolme kihilistena. Nende parimuseks on see, et nad ei kuiva nii kiiresti, sobivad kaasa võtmiseks reisile või matkale. Mitme kihiliste või leibade korral kasutatakse mitut kätte ainet, mis maitset ja värvuselt sobivad.

Nende valmistamisel lõigatakse saia batoon risti pooleks, eemaldatakse koorik ja lõigatakse sai pikuti 2–2,5 mm paksusteks viiludeks. Saia viil määratakse pehme võiga, pannakse kätte õhukesi juustu, singi, vorsti viile, kala marja jne ning kaetakse teise, võiga määratud saia viiluga, surutakse kergelt kokku ja lõigatakse mitme suguse kujuga tükkideks (kolm nurgad, neli nurgad jne). Kaetud või leibade valmis kaal oleb kasutatavatest kätte ainetest.

3. Etteütlus. (Sobib nii müüja kui ka koka erialale.)

Ehtsad vürtsid on pipar, nelk, kaneel, ingver, muskaatpähklid, vanill, loorberilehed, kardemon, aniis jt. Enamik neist on troopilise ja subtropilise päritoluga. Seller, salvei ja rosmariin kuuluvad leheliste vürtside rühma, viljalised on pipar, vanill, aniis, köömen, kardemon ja koriander. Heakvaliteedilised vanillikaunad on pikad, nõtked. Kardemoniseemned sisaldavad palju eeterlikku õli ja neil on tugev omapärane vürtsiline aroom. Safran värvib kuuma vee oranžiks. Kaneel on igihalja kaneelipuu noorte võsude kuivatatud koor, mis on puhastatud

korgikihist. Parimaks loetakse tseiloni ja hiina kaneeli, eriti helebeeži, paberõhukest kaneelikoort, mida saadakse noortelt võsudelt.

Kondiitritooted jagunevad valmistamisviisi põhjal mitmetesse rühmadesse. Povidloll, keedisel, džemmil, želeel, marmelaadil ja pastilaal on tooraineks puuvilja- ja marjaaadused. Karameelidest on nõutavamad "Düssess", "Piparmündi" ja "Barbariss". Piimakompvekkidest armastavad lapsed "Koorevenist", "Lehmakest" ja "Koorepumati". Dražee kujutab endast ümmargust, ovaalset või ebakorrapäraselt kivi-kesekujulist kondiitritoodet, mille pealispind on siledaks poleeritud. Korpusena kasutatakse peamiselt pähkmeid, rosinaid, mandleid, pumati ja muid aineid. Dražeed pakitakse kartongist karpidesse ja tsellofaanist pakkidesse. Kompvekkide, iiriste ja dražeede taara markeeringule peab olema märgitud tootja ettevõtte nimetus, asukoht ja alluvus, pakkija number, neto- ja brutokaal ning valmistamise kuupäev.

Järeldusi tööst erialatekstidega

1. Erialainete õpetamiseks koostatud tekstid on sageli tõlgitud ning seetõttu jätab sõnastus kohati soovida. Nende kasutamisel tuleks juhtida õpilaste tähelepanu ka stiili parandamise nõuetele.
2. Erialainete keel sisaldab rohkesti võõrsõnu, mille ortograafia omandamisele ei saa erialaõpetaja ajapuudusel nii palju rõhku panna kui emakeeleõpetaja.
3. Kutseõppega seotud erialased juhendid (näiteks kaupluse töö üldeeskirjad ja tarbijakaitse seadused) on tavapäraselt ametikeelsed ning tulvil oskussõnu, mille tähendus jääb keskpä-

rasele õppijale arvatavasti mõnevõrra ähmassekski.

*

- Erialaga seotud tekstid emakeeletunnis äratavad õpilastes huvi ja aktiveerivad neid mõtlema.
- Erialatekste saab emakeeletunnis kasutada nii tavapärase grammatikareeglite õpetamiseks kui ka kõnekursuse tundides aktiivse vestluse arendamiseks.
- Emakeeleõpetaja saab õpilast õpetada erialast, spetsiifilist sõnavara, esijoones termineid õigesti kontekstis kasutama ja kirjutama, andes sellega koolist kaasa eluks vajaliku oskuse.
- Loomulikult ei tohi ainetevaheliste seoste loomisega liiaks läbida. Kooli tähtsaim ülesanne on panna noor inimene tunnetama avaramalt maailma ning aru saama valitsevatest seaduspärasustest ning seostest.

Kirjandus

1. M a a n s o, V. 1984. Emakeele seoseid teiste õppeainetega. – Nõukogude Kool, nr 12, lk 37–39.
2. M a a n s o, V. 1985. Emakeeleõpetuse eesmärkide saavutamise teedest – Nõukogude Kool, nr 3, lk 15–17.
3. P a j u l a, M. 1996. Kutsekool annab töö ja leiva. – Eesti Päevaleht, 4. det.
4. S a l u v e e r, H. 1985. Ainetevahelised seosed eesti keele ja kirjanduse tundides. – Nõukogude Kool, nr 9, lk 30–34.
5. T o h v e r, S. 1997. Andekus on edu eeldus. – Õpetajate Leht, 6. juuni.
6. V ö l l i, K. 1975. Võimalusi emakeeleõpetuse seostamiseks teiste õppeainetega. Rmt: Emakeeleõpetuse küsimusi V, lk 30–45.
7. Ö u n a p u u, T. 1997. Murelikult emakeeleõpetusest ja õpetajatest. – Õpetajate Leht, 9. mai.



Tartu Tööstuskoolis on koka eriala poiste hulgas popp.

Toidukonservantide teema käsitlemine keemia ja kodunduse tundides

KAIE PAPPEL, TPÜ dotsent

Toiduainete töötlemisel kasutatakse üha enam mitmesuguseid lisaaineid. Need on vajalikud toiduainete kvaliteedi parandamiseks, nende säilitamiseks ja pikendamiseks ning uute toiduainete saamiseks. Tuntakse üle 3500 lisaaine. Euroopa Liidu liikmesriikides on neist lubatud 310. Vaatamata poleemikale lisaainete ümber, ei ole paljude toiduainete tootmine tänapäeval ilma lisaaineteta mõeldav. Võtame näiteks keeduvorsti. Mis on ohtlikum, kas võimalik mürgistus *Clostridium botulinumi* toksiooni toimel (surmav doos $0,3 \cdot 10^{-9}$ mg 1 kg kehamassi kohta) või vorstimassile lisatud nitrit (lubatud päevane kogus kuni 0,2 mg 1 kg kehamassi kohta)? Minariine (rasvmäärdeid, mille veesisaldus on ~60%) ei saa ilma emulgaatorite kasutamisetäldse toota. Pudingite kvaliteet sõltub oluliselt kasutatud tihendusainetest (tärgliis, karrageen jm). Teadliku valiku tegemiseks toidukaupade ostmisel ja tarbimisel peaks iga inimene tundma enamkasutatavaid lisaaineid, nende omadusi ning toimet organismis.

Lisaained on vastavalt toime spetsiifikale jaotatud rühmadesse. Ühe olulisema rühma moodustavad toidukonservandid ehk säilitusained. Need on ained, mida lisatakse toiduainetele nende säilivusaja pikendamiseks ja riknemise vältimiseks. Toidukonservantide teema käsitlemine üldhariduskoolis võimaldab erinevate õppeainete integratsiooni, suurendab huvi aine vastu ning aitab luua seoseid mõistete ja protsesside vahel.

Ajaloo

Toidukonservantide teema käsitlemise elavdamiseks keemia ja kodunduse tundides on otsustarbekas tutvustada nende kasutuselevõtu ajalugu. Ühtlasi on see suurepärane võimalus seoste loomiseks eri õppeainete, eriti aga ajalookursusega.

Esmasteks konserveerimisviisideks, mida inimkond tundma õppis, olid kuivatamine, suitsutamine ja soolamine (tabel 1). Konkreetse meetodi valik sõltus eelkõige kliimatilistest tingimustest. Madalama õhuniiskusega piirkondades kasutati kuivatamist, kõrgema õhuniiskuse korral suitsutamist ja soolamist. Kõrvuti nende, ka tänapäeval tuntud viisidega püüti toiduainete säilimisega pikendada õhu juurdepääsu takistamisega (nt säilitamine mees, vahas), alkoholsete (etanoolsete) ja äädikhappeliste lahuste kasutamise ja jne. Keemilised konservandid võeti kasutusele alles möödunud sajandi lõpul ja selle sajandi algul, kuigi praktilistest kogemustest lähtudes kasu-

tati mõnda neist (nt äädikhapet, piimhapet, nitraate) juba aastasadu varem.

Tabel 1

TOIDUAINETE KONSERVEERIMISE AJALOO LISI ASPEKTE	
Ürgaeg	Kuivatamine, suitsutamine, soolamine
~ 3000 eKr	Säilitamine õlis (Mesopotaamia)
~ 2000 eKr	Veiniäädika kasutamine (Egiptus)
~ 1000 eKr	Säilitamine CO ₂ keskkonnas (Egiptus)
~ 50 eKr	Säilitamine mees, savis, vahas (Rooma riik)
~ 200 eKr	Töötlemine vääviaurudega (Rooma riik)
	Jahutamine vee aurustumissoojuse abil (Rooma riik)
~ 1000 eKr	Säilitamine alkoholis (Araabia)
	Konserveerimine piimhappega (Aasia, Idamaad)
	Konserveerimine suhkruga (Idamaad)
1353	Konserveerimine suhkruga (Euroopa)
1397	Nitraatide kasutamine soolamisel (Holland, G. Beukel)
1765	Keetmine takistab toiduainete riknemist (Spallanzani)
1809	Konservikarbi leiutamine (Appert)
1865	Sipelghappe konserveeriv toime (Jodin)
1874	Salitsüülhappe konserveeriv toime (Kolbe/Thiersch)
1875	Mikroorganismid kui toiduainete riknemise põhjustajad (Pasteur)
	Bensoehappe konserveeriv toime (Fleck)
1923	Konserveerimine nitritiga (USA)
	p-hüdroksübensoehappe ester kui konservant (Sabalitschka)
1938	Propioonhappe konserveeriv toime (Hofmann, Dalby, Schweitzer)
1939/40	Sorbiinhappe konserveeriv toime (Müller, Gooding)
1950	Toiduainete kiiramine UV ja γ -kiirtega (USA, Jaapan jt)

Esimesteks keemilisteks konservantideks, mida toiduainete töötlemisel hakati kasutama, olid bensoe- ja salitsüülhappe. Vaatamata sellele, et salitsüülhapet leidub ka vaarikates, sõstardes ning mõningates kõögiviljades (nt redistes), on ta konservandina tänapäeval keelatud, sest võib organismis kumuleeruda, põhjustades limaskestade ja kesknärvisüsteemi kahjustusi. Andmed nitriti esmakordsest kasutamisest lihatoodete värskuse ja säilivusaja pikendamiseks pärinevad 1923. a USA-st. Sellelaadsete uuringute tõukejõuks oli teadmine, et juba aastasadu kasutatud nitraadi konserveeriv toime seisneb ta redutseerumises nitritiks. Samal aastal nitriti kasutuselevõttuga avastati ka p-hüdroksübensoehappe estri antimikroobne toime. Propioonhapet lisati nisujahust leivatoodetele esimest korda 1938. a, vältimaks nn karvlihaigust (leiva sisu muutumist venivaks *Bac. subtilise* toimel). Tõuke selle konservandi

valikuks andsid mikroobi tundlikkus keskkonna happesuse suhtes ning leiva juuretises esinev propioonhape. Aasta pärast propioonhapet avastati küllastumata rasvhappeid uurides sorbiinhape. Selle konserveeriv toime tõestati aasta hiljem (Gooding, 1940). Tänapäeval on sorbiinhape ning K-, Na- ja Ca-sorbaadid toiduainete säilitamisel enamkasutatavad konserveerivadid.

Kõrvuti nimetatutega tarvitatakse üksikjuhitudel konservantidena mõningaid fenoolseid ühendeid (nt o-fenüülfenooli), antibiootikume (niasini, natamütsiini), difenüüli, tiabendasooli ja heksametüleentetraamiini.

Konservantide kasutamine

Konservantide kasutamine toiduainete töötlemisel haarab terve rea küsimusi, mis seonduvad nii keemia kui ka kodunduse tunnis käsitleva (nt konservantide ehitus ja keemilised omadused, antimikroobse toime sõltuvus keskkonna tingimustest, tarbimise ohutus jm). Ühtlasi on see suurepärane võimalus siduda teooriat praktikaga ja seega suurendada motivatsiooni aine omandamiseks. Nii näiteks võib lähtuda konservandina kasutatud sorbiin-, propioon või äädikhapest ning jõuda karboksüülhapete ehituse ja omaduste käsitlemiseni või vastupidi. Praktilistes töödes võib määrata konservandi sisaldust toiduainetes (nt SO₂ määramine kuivatatud puuviljades) või uurida selle antimikroobset toimet erinevatel tingimustel. Nii keemia kui ka kodunduse kursuses tuleb rõhutada, et konservantide kasutamine on rangelt reglementeeritud. Kõikidel konservantidel on oma tunnusnumber (E-kood), mis vastavalt Euroopa Liidu direktiividele neile on omistatud (tabel 2).

Tabel 2

EL MAADES KASUTATAVAD KONSERVANDID NING NENDE E-KOODID

Konservant	E-kood
Sorbiinhape ja sorbaadid	E 200 – E 203
Bensoehape ja bensoaadid	E 210 – E 213
p-hüdroksübensoehappe estrid	E 214 – E 219
Värvainekiirgusainet ja sulfitid	E 220 – E 228
Difenüül ja ortofenüülfenool	E 230 – E 232
Tiabendasool	E 233
Nisiin	E 234
Sipelghape ja formaadid	E 236 – E 238
Heksametüleentetraamiin	E 239
Dimetüüldikarbonaat	E 242
Nitritid	E 249 – E 250
Nitraadid	E 251 – E 252
Äädikhape ja atsetaadid	E 260 – E 263
Piimhape	E 270
Propioonhape ja propionaadid	E 280 – E 283
Boorhape ja booraks	E 284 – E 285
Süsinikdioksiid	E 290
Lüsotsüüm	E 1105

Konservandi nimetus või tema tunnusnumber peab kajastuma ka toiduaine pakendil. Lähtudes sellest võib iseseisva tööna läbi viia turu-uuringu, selgitamaks enamtarbitavaid konservante ning nende kasutusalasid, samuti erinevate toodete tarbimist ning teadlikkust nende valikul.

Kõik kasutatavad ained on põhjalikult testitud. Loomkatsete tulemusel leitakse uuritava aine kogus, mil puudub toksiline toime. See on nn NOEL väärtus (*no effect level*) (vt joonist).

Uuritav keemiline ühend

Loomkatset

NOEL

$$\frac{NOEL}{ADI} = 100$$

C konservant

Joonis. Toiduainele lisatava konservandikoguse määramine.

Selle baasil arvutatakse konservandi kogus (mg-des), mida päeva jooksul võib 1 kg kehamaasi kohta tarvitada, s.o ADI väärtus (*acceptable daily intake*). Toiduainele lisatavad konservandikogused on enamasti tunduvalt väiksemad kui nende ADI väärtused (tabel 3). Suurim on "varutegur" sorbiinhape ja PHB-estri puhul, väiksem nitriti ja vääveldioksiidi kasutamisel.

Tabel 3

KONSERVANTIDE ADI VÄÄRTUSED JA KASUTATAVAD KONTSENTRATSIOONID

Konservant	ADI mg/kg kehamaasi kohta	Toiduainesse lisatav kogus, %
Sorbiinhape	0 – 25	0,05 – 1
Bensoehape	0 – 5	0,15 – 0,25
PHB-ester	0 – 10	0,05 – 0,1
Vääveldioksiid ja sulfitid	0 – 0,7	0,02
Difenüül	0,05 (perioodiselt)	5 g/m ²
o-fenüülfenool		0,5 – 2
Tiabendasool	0 – 3	0,1 – 0,4
Propioonhape	pole limiteeritud	0,06 – 0,3
Piimhape	pole limiteeritud	
Sipelghape	0 – 3	0,03 – 0,4
Naatrium-, kaaliumnitrit	0 – 0,2 (perioodiliselt)	0,01 – 0,015
Naatrium-, kaaliumnitraat	0 – 5	0,03 – 0,06
Heksametüleentetraamiin	0,15	0,05
Boorhape *	–	0,02 – 0,1

* Kasutatakse vaid kaaviari puhul, ADI ei anta.

Lähtudes konservandi sisaldusest ja ta ADI väärtusest, võib välja arvutada toiduaine päevase tarbimismäära, mis on tervisele ohutu. Sarnane arvutus sobib iseseisvaks tööks nii keemia kui ka kodunduse tunnis.

Konservantide kasutusala on erinevad. Palju tarbitakse sorbiinhapet ja sorbaate (tabel 4). Neid lisatakse väga erinevatele toiduainetele. Haaratud on pea kõik toiduainete rühmad. Piimatoodete valmistamisel kasutatakse sorbiinhapet ja sorbaate eriti toorjuustu, lisanditega juustu ja piimadessertide, toidurasva tootmisel – madala rasvasisaldusega toodete (näiteks minariin) säilivusaja pikendamiseks, pagaritööstuses – viilutatud ja pakendatud toodetes. Lihatööstuses kasutatakse sorbiinhapet põhiliselt toodete pinna töötlemisel (nt kuivatatud või kuumtöötlemata tooted). Sorbiinhapet ja sorbaate lisatakse puu- ja köögiviljamahladele, siirupitele, mõdule ja teistele karastusjookidele ning puuviljaveinidele. Koos bensoehappe ja bensoaatidega kasutatakse sorbaate keediste, džemmide ja mitmesuguste kondiitritoodete valmistamisel, suhkrustatud puu- ja köögivilja säilitamisel, marineeritud või suitsutatud kala ja kalatoodete, keedetud krevettide, kaaviari ning erinevate kastmete valmistamisel.

Bensoehapet ja bensoaate lisatakse kuni 15%-lise alkoholisisaldusega jookidele ning vaadiõllele, p-hüdroksübensoehappe estreid kasutatakse puuviljamahlade, marmelaadi, närimiskummi, siirupite, kalapreservide, oliivide ja hapendatud köögivilja säilivusaja pikendamisel, teravilja ja kartuli või tärklise baasil valmistatud suupistetes.

Sulfitid vajatakse marja- ja puuviljamahlade, mahlakontsentraatide, keediste jm tootmisel kasutatava tooraine säilitamisel ning kuivatatud puuviljade ja nende segude ning rosinate saamisel. Nitriteid lisatakse liha- ja kalatoodetele, et vältida *Clostridium botulinum* arengut ning tagada tootele iseloomulik värvus. Nitraate on lubatud lisada mõningatele juustudele, et vältida võihappekäärimist ja seega juustu kvaliteedi langust.

Propioonhapet ja propionaate kasutatakse leivatoodete riknemise vältimiseks ning mõningatel juhtudel sulatatud juustude valmistamisel. Piimhappega reguleeritakse toodete happe-

sust. Teisi konservante kasutatakse suhteliselt harvem. Difenüüli ja o-fenüülfenooli lahustega töödeldakse tsitrusviljade pinda, et vältida rohe- ja sinihallituse arengut. Fungitsiidse toimega on ka tiabendasool, millega banaane ja tsitrusvilju nende kasvupiirkonnas töödeldakse. Heksametüleentetraamiini lisatakse külmadele marinaadidele ja vähilistest tehtud toodetele. Boorhapet kasutatakse vaid kaaviari säilitamisel.

Problemaatiline on antibiootikumide kasutamine konservantidena seoses mikroorganismide resistentsete tüvede tekkega. See piirab antibiootikumi kasutamist meditsiinis. Eran-diks on nisiin, mida produtseerivad mõningad *Streptococcus lactis* tüved. Seda antibiootikumi meditsiinis ei kasutata. Nisiini lisatakse kondenspiimale ja juustumassile, et vältida ebasoovitava mikrofloora arengut.

Konservantide toime ja omadused

Konservandid takistavad riknemist põhjustavate mikroobide (bakterite, hallitus- ja pärmseente) arengut toiduaines. Nende toime seisneb mikroorganismide rakumembraanide permeaabluse muutmises ja/või ensüümide reaktsioonivõimeliste gruppide (nt -SH, -CO, -NH₂) blokeerimises, takistades seega normaalseid ainevahetusprotsesse rakus. Reaktsiooni kineetika sõltub konservandi kogusest, mikroorganismi liigist ja hulgast, temperatuurist ning keskkonna pH-st. Oluline on lähtematerjali puhtus. Seepärast tuleb konservant lisada võimalikult kohe, s.o värsketele toiduainele.

Konservantide toime mikroorganismidele on erinev (tabel 5). Sorbiin- ja bensoehape ning nende soolad pidurdavad hallitus- ja pärmseente arengut. Nende mõju bakteritele on väike. Sel on ka positiivne külg. Kuna sorbiinhape piimhappebakterite arengut ei pidurda, saab seda kasutada köögiviljasaaduste konserveerimisel, kus on oluline piimhappebakteriterikka mikrofloora säilimine. Tugevam on PHB-estrite toime. SO₂ ja sulfitid, heksametüleentetraamiin ning nitritid koos NaCl-ga mõjuvad ees-

Tabel 4

KONSERVANTIDE KASUTUSALAD

Kasutusala	Sorbiinhape	Bensoehape	PHB-ester	SO ₂ sulfitid	Propioonhape	Nitritid	Difenüül, o-fenüülfenool	Tiabendasool
Toidurasvad	+	+	(+)	-	-	-	-	-
Juust	+	(+)	+	-	+	(+)	-	-
Lihatooted	+	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-
Kalatooted	+	+	+	-	-	+	-	-
Köögiviljatooted	+	+	(+)	+	-	-	-	-
Puuviljatooted	+	+	(+)	+	-	-	-	-
Karastusjogid	+	+	(+)	+	-	-	-	-
Veinid	+	-	-	+	-	-	-	-
Saia- ja leivatooted	+	-	-	-	+	-	-	-
Kondiitritooted	+	(+)	(+)	-	-	-	-	-
Tsitrusviljad	-	-	-	-	-	-	+	+
Banaanid	-	-	-	-	-	-	-	+

KONSERVANDI TOIME MIKROOBIDELE JA pH MÕJU

Konservant	Mikroobid			Dissotsieerumata hape, %				
	bakterid	pärmid	hallitused	pH 3	pH 4	pH 5	pH 6	pH 7
Sorbiinhape	+	+++	+++	98	85	37	5,5	0,6
Bensoehape	+	+++	+++	94	61	13	1,5	0,15
PHB-ester	++	+++	+++	> 99	> 99	> 99	> 99	96
Sipelghape	+++	+++	+++	85	36	5	0,6	0,06
Propioonhape	+	+++	+++	99	88	43	7,0	0,8
Väävlishape	+++	+	+	6	0,6	0,06	0,02	0
Nitrit	+++	-	-					
Heksametüleen-tetraamiin	+++	+	+					
Difenüül	-	+++	+++					
o-fenüülfenool	++	+++	+++					
Tiabendasool	-	+++	+++					

Toime: +++ tugev, ++ keskmine, + nõrk, - puudub

kätt bakteritele. Sipelghape pidurdab kõigi mikroorganismide arengut.

Enamik konservante toimib happelises keskkonnas. Erandid on PHB-estrid, mis oma väikese dissotsiatsioonikonstandi väärtuse tõttu ka neutraalses pH piirkonnas mõjuvad. Orgaanilised happed nagu äädik- ja piimhape pidurdavad mikroorganismide arengut keskkonna pH muutmise tõttu. Teiste konservantide antimikroobne toime sõltub nende jõudmisest raku. Kuna mikroobide tsütoplasmaatiline membraan on lipiidse ehitusega, siis tungivad raku eeskätt dissotsieerumata rasvlahustuvad happed. Protsess sõltub konservandi dissotsiatsioonikonstandi (K_d) väärtusest ja keskkonna pH-st (tabel 5). Madala K_d väärtuse tõttu võib sorbiinhapet ($K_d = 1.73 \cdot 10^{-5}$) kasutada ka nõrgalt happelistes toiduainetes. Bensoehape ($K_d = 6.46 \cdot 10^{-5}$) ja sipelghape ($K_d = 1.77 \cdot 10^{-4}$) antimikroobne toime on mõjusam tugevalt happelises keskkonnas. Konservantide toime sõltuvust pH-st ja dissotsiatsioonist saab kasutada keemiakursuses vastavate mõistete ja protsesside käsitlemise elavdamiseks ning kodunduse kursuses nende erinevate kasutusvõimaluste põhjendamiseks.

Oluline on õpilastele selgitada, mis toimub konservantidega organismis. Seejuures tuleb tähelepanu pöörata kahele erinevale konservantide elimineerimise võimalusele. Osa neist lagundatakse vastavalt toitainete põhilistele ainevahetusradadele ning lõpp-produktid viiakse organismist uriiniga välja. Nii toimub see propioon- ja sorbiinhappe puhul. Sorbiinhape lõhustatakse β -oksüdatsiooni teel äädikhappeks, atsetooniks ja β -hüdroksüvõihappeks, mis organismist välja viiakse. Teise grupi moodustavad ühendid, mis organismis keemiliselt muundatakse ja siis väljutatakse. Siia kuuluvad näiteks bensoehape ja PHB-estrid. Bensoe-

hape reageerib glütsiiniga, tekib hipuurhape, mis uriiniga organismist välja viiakse. PHB-estrite hüdroolüüsil tekib esmalt vaba hape, mis reageerib glütsiiniga, andes p-hüdroksühipuurhappe, mis väljutatakse.

Keerulisem on lugu nitraadi ja nitritiga. Osa nitraadist redutseerub organismis nitritiks, osa viiakse organismist muutumatu kujul välja. Nitrit on toksiline juba suhteliselt väikestes kogustes ($\geq 0,5$ g), põhjustades methemoglobiнопaatiat. Eriti ohtlik on nitrit imikutele, sest neil pole hemiinreduktaasne süsteem veel täielikult välja kujunenud. Nitriti reageerimisel sekundaarsete amiinidega tekivad nitrosoamiinid, mis on kantserogeensed.

SO_2 ja sulfitid viiakse organismist välja sulfaadina. Sulfiti liig toidus võib põhjustada peavalu ja iiveldust. Tuleb märkida, et sulfit inhibeerib kehaomaseid ensüüme (nt dehüdrogenaase) ja lagundab vitamiine (nt tiamiini).

Õpilaste tähelepanu tuleb juhtida ka sellele, et osal inimestel võivad konservandid põhjustada allergilisi reaktsioone. Allergiline toime võib olla sorbiinhappel ja sorbaatidel, bensoehappel ja bensoaatidel, sulfititel, difenüülil ja ortofenüülfenoolil ning tiabendasooolil. Lastetoitudes on konservantide kasutamine keelatud.

Kirjandus

1. The Concise Encyclopedia of Foods and Nutrition. 1995. Ed. by Ensminger, A.H., et al, N.-Y.: CRC Press, 1178 p.
2. Lebensmittel – Lexikon. 1993. Täufel, A., Ternes, W., Tunger, L. Hamburg: Behrs Verlag, 915 S.
3. B e l i t z , H.-D., G r o s c h , W. 1992. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. 4. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 895 S.
4. W h i t n e y , E. N., R o l f s , S. R. 1993. Understanding Nutrition. Minneapolis, N.-Y.: West Publ. Comp., 545 p.

Laboratoorseid töid toidu analüüsiks

URMAS KOKASSAAR, TÜ lektor

Uues rakenduv riiklikus õppekavas lähenetakse toidu- ja toitumisteedele integraalselt erinevate õppeainete kaudu. Toiduga seonduvat käsitletakse põhikooli loodusõpetuse, bioloogia, keemia, kodunduse ja inimeseõpetuse õppekavas. Teoreetiliste teadmiste paremaks omandamiseks ja kinnistamiseks sobivad edukalt laboratoorsed tööd. Vastavalt õpetatava aine eripärale ja klassile võib iga õpetaja soovikohaselt töid kas lihtsustada või täiustada.

1. Kanamunade ligikaudse vanuse määramine.

Töövahendid: suurem keeduklaas või 1 l purk, vesi, erineva vanusega (nädalast kolmeni) toored kanamunad.

Töö käik. Valage nõusse ligikaudu pool liitrit vett. Sukeldage ettevaatlikult nädala vanune toores kanamuna vette ja jälgige tema asendit vees. Tehke joonis. Korrake katset kasutades kolme nädala vanust muna. Jälgige muna asendit vees ja tehke joonis. NB! Arvestage, et vees leotatud munad ei säili kaua.

Küsimused. Millisesse munaosasse kogunevad gaasid? Mis juhtub gaasihulgaga muna vananemisel?

Teoreetiline põhjendus. Äsja munetud muna asetamisel vette jääb see horisontaalasendisse, tema mõlemad otsad on ühekõrgusel. Nädal aega seisnud munal tõuseb tõmp ots vees teravamast otsast veidi kõrgemale, sest selle alla õhukambrisse on kogunenud gaas. Kolme nädala vanuse muna tõmbis otsas on ruumikas õhukamber ja vette asetatult tõuseb selline muna tõmp ots üleval peaaegu püsti.

2. Hapete mõju peenestatud munakoortele.

Töövahendid: luup, alusklaasid, peenestatud munakoored, klaaspulgad, 10%-line äädikas ja 10%-line soolhape.

Töö käik. Võtke alusklaas ja puistake sellele kaks kuhjakest peenestatud munakoori. Tilgutage esimesele 1..2 tilka 10%-list äädikat ja teisele 1..2 tilka 10%-list soolhapet. Jälgige luubiga toimuvaid muutusi ja hinnake nende kiirust.

Küsimused. Mis juhtub peenestatud munakoortega? Millise happe mõjul toimuvad intensiivsemad muutused?

Teoreetiline põhjendus. Munakoore koostisosad (erinevad karbonaatsoolad) reageerivad hapetega ja reaktsiooni tulemusena eraldub mullikestena süsihappegaas.

3. Varuained munarebus.

Töövahendid: mikroskoop, alusklaasid, katteklasaadid, klaaspulk, toores munarebu.

Töö käik. Võtke klaaspulgaga toorest munarebu, tilgutage seda alusklaasile ja katke katteklasaadiga. Mikroskopeerige. Preparaadi vaatlemiseks kasutage nii hajutatud kui ka intensiivset valgustust.

Küsimused. Millised varuained on rebus? Kuidas varuained rebus paiknevad?

Teoreetiline põhjendus. Munarebu sisaldab valke ja lipiide. Varuained paiknevad munarebus kogumikena.

4. Mesi mikrooskoobi vaateväljas.

Töövahendid: mikroskoop, alusklaasid, teritatud tikud, mesi.

Töö käik. Võtke klaaspulgaga veidi mett ja tõmmake see alusklaasile ühtlase kihina laiali. Mikroskopeerige. Leidke suhkrukristallid ja õhumullid.

Küsimused. Miks on mees õhumullid ja miks need ei eraldu gaasina? Millist varuainet on mees kõige rohkem?

Teoreetiline põhjendus. Mesi on põhiliselt süsivesikutest (70..80%) koosnev kontsentreeritud suhkrurikas varuaine.

5. Suhkru karamelliseerumine.

Töövahendid: mikroskoop, alusklaasid, põleti, pintsetid, kokkuvolditud paber, peensuhkur.

Töö käik. Puistake alusklaasi ühte otsa veidi suhkrukristalle. Võtke pintsettidega alusklaasi teise otsa servast ja kuumutage alusklaasi perioodiliselt leegi kohal 1..2 minuti vältel. Lõpetage kuumutamine, kui enamik suhkrukristalle on sulanud ja osa neist ka pruunistunud ehk karamelliseerunud. Asetage alusklaas kokkuvolditud paberile jahtuma. Mikroskopeerige väikese suurendusega.

Küsimused. Milliste toiduainete tootmiseks kasutatakse karamelli? Millised on karamelli kaks põhilist erinevust lähteainest suhkrust?

Teoreetiline põhjendus. Karamelliseerumisel toimub kõrgel temperatuuril vee eraldumine ja süsivesikute muutumine teisteks pruunivärvilisteks orgaanilisteks ühenditeks (tiasoolideks, pürasiinideks ja furaanideks).

6. Tärglisesisalduse määramine toiduainetes.

Töövahendid: kokkuvolditud paksem paber, silmapipett, klaaspulk, vesi, joodilahus (edukalt kõlbab ka apteegist ostetud jooditinktuur), uuritavad toiduained: nisujahu, kaerahelbed, küpsisepuru, tükike banaani, sai, mesi, keeduvorst jne.

Töö käik. Pange või puistake paberile väike kogus uuritavat toiduainet. Kuivaineid on soovitatav enne veega veidi niisutada. Lisage toiduainetele klaaspulgaga tilk joodilahust. Jälgige värvusreaktsiooni muutumist.

Küsimused. Milline värvusmuutus tõestab tärglise leidumist? Milline toiduaine sisaldab kõige rohkem tärglist? Millises toiduaines oli tärglist kõige vähem?

Hinnangu andmisel lähtuge värvusreaktsiooni intensiivsusest ehk värvuse tumedusest. Teoreetiline põhjendus. Kõik toiduained, mis sisaldavad tärglist, annavad joodireaktsioonil (joodi ja kaaliumjodiidi lahusega)

sinise värvusvarjundi, mille intensiivsus sõltub tärglase hulgast.

7. Leib mikroskoobi vaateväljas.

Töövahendid: mikroskoop, alusklaasid, žilett, koorukesega leivaviil.

Töö käik. Lõigake leivaviilust žiletiga võimalikult õhuke lõik, milles on nii kooruke kui ka sisu. Asetage see alusklaasile ja mikroskoopeerige. Vaadeldge leiva sisu poorsust struktuuri ja värvust. Pöörake tähelepanu ka leiva koorukese struktuurile ja värvusele.

Küsimused. Miks on leivasisu poorne, hele ja pehme? Miks on kooruke tihke ja tumepruun?

Teoreetiline põhjendus. Leivataigna küpsemisel eralduvad kergitusgaasid, mis muudab leiva poorseks. Küpsemisel on pindkihi temperatuur kõrgem võrreldes leiva sisuga. Tagajärjeks on niiskuse aurustumine pindkihist ja koorukese teke. Leiva pinnakihi pruun värvus moodustub nii süsivesikute karamelliseerumisel kui ka suhkrute reageerimisel aminohapete ja valkudega. Viimasel juhul tekivad melanoidiinid – tumedavärvilised ained.

8. Rasvasisalduse tõestamine pabertestiga.

Töövahendid: filterpaberiribad, klaaspulgad, laualamp, vesi, silmapipett, tõestusained (õli, margariin), uuritavad ained: küpsised, juust, jahu, pähkliid, kartulikrõpsud, sink jne.

Töö käik. Võtke kolm erinevat filterpaberi tükki ja kandke klaaspulgaga neile veidi õli, margariini ja vett. Nüüd võtke uued filterpaberitükid, voltige need kokku ja muljuge nende vahel uuritavaid aineid. Ühte filterpaberi tükki kasutage ainult ühe aine uurimiseks. Kuivatage kõiki filterpaberi tükke lambi läheduses ja uurige neid vastu valgust vaadates.

Küsimused. Kuidas mõjutab toidurasv (-õli) paberit? Millistes uuritud toiduainetes esines rohkelt toidurasvu?

Teoreetiline põhjendus. Toidurasvad seostuvad püsivalt paberi struktuuriga, muutes viimast. Sellest on tingitud ka paberi füüsikalise-keemiliste omaduste muutumine.

9. Margariini ja või võrdlus.

Töövahendid. Mikroskoop, alusklaasid, tikud, või ja margariin (soovitavalt 60%-lise rasvasisaldusega).

Töö käik. Võtke tikuga veidi margariini ja hõõruge see alusklaasi ühte nurka laiali. Võtke tiku teise otsaga veidi võid ja hõõruge see alusklaasi teise nurka laiali. Mikroskoopeerige ja võrrelge või ning margariini mikrostruktuuri.

Küsimused. Milles on või ja margariini peamine erinevus mikroskoobi vaateväljas? Millises toidurasvas on koostisosad ühtlasemalt jaotunud?

Teoreetiline põhjendus. Nii või kui ka margariin on emulsioonitüüpi süsteemid ehk vedelike ja rasvade segud. Margariinis on koostisosad ühtlasemalt jaotunud kui võis.

10. Valgusisalduse tõestamine erinevates toiduainetes.

Töövahendid: katseklaasid, statiiv, markerpliats, riiv, lehtrid, filterpaber, silmapipetid, 10%-line NaOH, 5%-line CuSO₄, vesi, uuritav

vad toiduained: leib, jahu, piim, juust, kartul, banaan, kohupiim, keeduvorst jne.

Töö käik. Tähistage katseklaasid. Murenda-ge või peenestage tahked toiduained katseklaasidesse ja lisage vett. Loksutage intensiivselt, laske lahustel settida ja loksutage uuesti. Kasutage letrit ja filterpaberit ning filtreerige saadud lahused. Teostage filtraadiga biureedi-reaktsioon. Selleks lisage 2..3 ml uuritavale lahusele silmapipetiga mõned tilgad 10%-list naatriumhüdrosiidi lahust ja loksutage ettevaatlikult ning lõpuks tilgutage katseklaasi 2..3 tilka 5%-list vasksulfaadi lahust. Soojenda-ge katseklaase. Proovige värvusreaktsiooni intensiivsuse alusel otsustada, millistes toiduainetes on kõige rohkem lahustuvaid valke.

Küsimused. Millised uuritud toiduainetest sisaldasid valke? Millistes toiduainetes oli kõige vähem vesilahustuvaid valke?

Teoreetiline põhjendus. Biureedireaktsioon on peptiidside tõestusreaktsioon. Leelistatud valgulahuse soojendamisel vasesoolade juuresolekul moodustub violetne värvus.

11. Piimavalkude sadestamine kaheetapilise töötusega.

Töövahendid: keeduklaas, katseklaasid, katseklaasihoidja, statiiv, silmapipett, klaaspulk, põleti, filterpaber, lehter, röösk piim, vesi, ~5%-line äädikhape lahust.

Töö käik. Valage keeduklaasi 20..30 ml piima ja lisage samaväärne kogus vett. Tilgutage silmapipetiga saadud lahusesse mõned tilgad ~5%-list äädikhapet ja segage samaaegselt pidevalt lahust. Peatselt algab valgu sadenemine. Filtreerige lahust ja kallake filtraat katseklaasi. Kuumutage katseklaasi leegil kaks-kolm korda keemiseni. Seejärel asetage katseklaas statiivile ja jälgige selles toimuvaid muutusi.

Küsimused. Miks lahuse hapestumisel valgu sadenevad? Kus igapäevases elus toimub piimavalkude sadenemine hapete mõjul?

Teoreetiline põhjendus. Esimeses etapis piima hapestamisel toimub kaseiini sadenemine, mis avaldub valkjashelbelise sademe tekkena. Teises, kuumutamisel, toimub globuliinide termodenaturatsioon ja sadenemine.

12. Kartuli ristlõik.

Töövahendid: mikroskoop, alusklaasid, katteklaasid, silmapipett, nuga, žilett, preparaerimisnõel, toores kartul.

Töö käik. Lõigake noaga toorest koorimata kartulimugulast tahukakujuline tükki (koos koorreosaga). Asetage see alusklaasile, võtke žilett ja lõigake õhukesed viilud risti tahukatüki pinnaga. Lõigud peavad haarama nii koort kui ka koorealust osa. Valige välja kõige õhem lõik, asetage alusklaasile, tilgutage sellele vett ja katke katteklaasiga ning mikroskoopeerige. Leidke korkkoe (pindmine pruun kude) ja säilituskoe (seesmine hele kude) rakud.

Küsimused. Milline erinevus on korkkoe ja säilituskoe rakkudel? Millest sõltub kooreosa paksum?

Teoreetiline põhjendus. Korkkoe rakud on surnud rakud, mis moodustavad pindmise,

mulgulat kaitsva kihi. Nende all paiknevad korgistuvad rakud, mis lähevad üle korkkoe koostisesse. Sügavamates kihtides on näha tärkliserikkad säilituskoe rakud.

13. Pirni viljaliha ja kivirakud.

Töövahendid: Mikroskoop, alusklaasid, katteklaasid, silmapipett, vesi, klaaspulk, preparerimisnõel, tint, pirnilõik.

Töö käik. Võtke pirnilõik, soovitavalt vilja südamik juurest lõigatud. Kraapige nõelaga lõigu keskosast veidi viljaliha alusklaasile. Võtke teine alusklaas, asetage see esimesele ja hõõruge neid vastamisi. Nii surute rakud õhukesse kihti laiali. Nüüd võtke üks alusklaas laiali hõõrutud rakkudega, lisage sellele tilk tinti, laske värvuda ja katke katteklaasiga. Mikroskopeerige erinevate suuredustega. Leidke viljaliha rakud ja kivirakud.

Küsimused. Milline erinevus on viljaliharakkude ja kivirakkude vahel? Millised pirnid on paremad, kas väheste või rohkete kivirakkudega? Teoreetiline põhjendus. Preparaadis on näha suhteliselt õhukese kesta ja erineva kujuga viljaliha rakke ning paksukestalisi korrapärase kujuga kivirakke. Viimased esinevad tavaliselt kogumitena ja nende rakukestad on läbitud pooridega.

14. Apelsini viljaliha rakud.

Töövahendid: luup, alusklaasid, katteklaasid, preparerimisnõel, apelsiniviil.

Töö käik. Võtke apelsiniviil, tõmmake preparerimisnõelaga seda kattev kiht katki ja eraldage sellest alusklaasile tükike viljaliha. Segage alusklaasile eraldatud viljaliha preparerimisnõelaga ja vaadeldage luubiga.

Küsimused. Millise kujuga on apelsini viljaliha rakud? Millise rakuosa piirjooni te näete?

Teoreetiline põhjendus. Tsiitruuste viljaliha rakud on suured ja seetõttu ka hästi vaadeldavad. Küpsenud viljade viljaliha rakud on suhteliselt õhukeste kestadega.

15. Eeterlike õlide mahutid apelsinikoores.

Töövahendid: mikroskoop, alusklaasid, žillett, preparerimisnõel, värske apelsinikoor.

Töö käik. Võtke apelsinikoor ja tehke sellest õhuke ristlõik. Selleks libistage žilletti piki koore välimist osa, nii et žiletterale keerduks õhuke lõik. Asetage lõigud alusklaasile ja mikroskopeerige. Leidke preparaadis kooreosa värvunud pindmises kihis korrapäraselt paigutatunud ümar-ovaalsed eeterlike õlide mahutid, mis on ümbritsetud näärmerakkudega.

Küsimused. Miks osa mahuteid on seest tühjad, osa aga täidetud? Mis on apelsinikoore eeterlike õlide bioloogiline ülesanne?

Teoreetiline põhjendus. Koores paiknevad mahutid sisaldavad eeterlikke õlisid, mis koore muljumisel või vigastamisel mahutitest vabanevad ning kergesti lenduvad, põhjustades apelsinikoorte iseloomulikku lõhna.

16. Toiduainete pH määramine.

Töövahendid: võimalikult laia skaalaulatusega universaalne pH indikaatorpaber, pintsetid, uuritavad toiduained: kraanivesi, õunamahla, sidruniviil, limonaad, kohupiim, keeduvorst jne.

Töö käik. Võtke pintsettidega pH indikaatorpaber ja niisutage seda kas uuritavates vedelikes või veerikaste toiduainete pinnal. Võrrelge indikaatorpaberi värvust skaalaga ja määrake uuritava toiduaine ligikaudne pH väärtus. **Küsimused.** Kas uuritavate toiduainete maitse ja nende pH väärtustel on mingi seos? Milles see avaldub? Kuidas saab toiduainete pH väärtust muuta?

Teoreetiline põhjendus. pH on lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust ehk lahuse vesinikioonide kontsentratsiooni iseloomustav suurus. Happelise lahuse pH < 7, aluselise lahuse pH > 7, neutraalse lahuse pH = 7.

17. Parkainete teest eraldamine ja tõestamine.

Töövahendid: keeduklaas, katseklaasid, statiiv, teelusikas, silmapipett, kuum ja külm vesi, klaaspulk, 3..5% FeCl₃ lahus, kuiv teepuru. **Töö käik.** Pange teelusikatäis kuiva teepuru keeduklaasi ja valage sellele 40..50 ml kuumat, äsjakeenud vett. Segage klaaspulgaga hoolikalt keeduklaasi sisu. Kui parkained on teelehtedest eraldunud ja vedelik värvunud kollakaspruuniks, valage keeduklaasist 4..5 ml teevedelikku katseklaasi. Jahutage katseklaasi voolava vee all ja tilgutage sellesse silmapipetiga 3..4 tilka 3..5%-list raud(III)kloriidi lahust. Jälgige värvuse muutumist. Korra katset, valades teepuru külma vett. Võrrelge saadud tulemusi.

Küsimused. Miks valatakse teelehtedele kuumat vett? Millise värvusreaktsiooni annavad teelehtedest eraldunud parkained raud(III)kloriidi juuresolekul?

Teoreetiline põhjendus. Parkained on fenoolse loomusega ühendid, mis reageerides rauaioonidega moodustavad musta sademe.

18. Alkaloidide tõestamine tanniiniga.

Töövahendid: statiiv katseklaasid, silmapipetid, 5..10%-line tanniini (tanniin on mürgil apteekides) vesilahus, kange oakohvi vedelik ja kange lahustuva kohvi vedelik.

Töö käik. Võtke kaks katseklaasi. Ühte valage 4..5 ml oakohvi, teise samaväärne kogus lahustuva kohvi. Tilgutage silmapipetiga mõlemasse katseklaasi 2..3 tilka tanniini 5..10%-list vesilahust. Jälgige tanniini lahuse lisamisel katseklaasides toimunud muutusi.

Küsimused. Milliste ühendite hulka alkaloidid kuuluvad? Millist alkaloidi on kohvis kõige rohkem? Milline on kofeiini toime inimorganismile? Millistes Eestis kasvavates taimeliikides on rohkesti alkaloidide?

Teoreetiline põhjendus. Parkaine tanniin sadestab alkaloidid, antud juhul kofeiini, lahusest.

Kirjandus.

1. B i b b y, C., 1964. Simple Experiments in Biology. Heinemann Educational Books LTD. London.
2. M c C o u r t, R. M., 1990. Laboratory Manual to accompany Essentials of Biology. McGraw-Hill Publishing Company.
3. P e r r y, J. W., M o r t o n, D. 1992. Laboratory Manual for Starr & Taggart's Biology. Wadsworth Publishing Company.

Praktilisi töid botaanikas

JAANUS KIILI, HM loodusõpetuse ainekomisjoni liige
MERIT KIILI, TPÜ bioloogia õppetooli õppejõud

Esitame tööjuhendeid põhikooli õpetajatele. Neid töid võib teha eri klassides nii õppetunnis demonstratsiooniks kui ka kõigi õpilaste praktilise tööna. Viimasel juhul on loomulikult eelduseks vastava materiaalbaasi olemasolu koolis. Samas ei eelda osa katseid mingeid erilisi "riistu".

1. Vatikui preparaat (Harjutustöö mikroskoobiga tutvumiseks ja preparaatide tegemiseks). Soovitav IV klassis.

Töövahendid: vatt, alus- ja katteklaas, pintsetid, destilleeritud (keedetud) vesi, pipett, prepareerimisnõel, filterpaber, mikroskoop.

Töö käik. Võta puhas alusklaas ja servadest hoides aseta see enda ette filterpaberile. Tõmba pintsettide abil vatist mõned vati kiud ja aseta need alusklaasi keskosale. Pipetiga tilguta vati kiududele üks tilk destilleeritud (keedetud) vett. Võta puhas katteklaas ja aseta see, üks serv ees, alusklaasile. Vajutades õrnalt katteklaasile (prepareerimisnõela või pintsettidega), eemalda liigsed õhumullid. Vajaduse korral eemalda liigne vesi ettevaatlikult filterpaberiga imades.

Ülesanded.

1. Vaatle preparaati mikroskoobiga erinevatel suurendustel ja joonista, mida näed.

2. Sibula epidermis.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Sibula epidermises on hästi näha erinevad rakud ja nende osad – rakukest, protoplasma, tuum, vakuoolid, kloroplastid jt. Protoplasma on pidevas liikumises.

Töövahendid: sibul, skalpell, alusklaas, katteklaas, destilleeritud (keedetud) vesi, pipett, mikroskoop, pliiats, paber (töövihik).

Töö käik. Rebi sibula soomuse siseküljelt ära õhuke kelme – epidermis. Eralda sellest paari millimeetri suurune tüki ke ja aseta see veetilka alustassil. Kata katteklaasiga ja mikroskopeeri.

Ülesanded.

1. Leia rakud, rakukest, vakuool, raku tuum ja teised raku osad

2. Joonista rakk töövihikusse ning märgi selle osad.

3. Hallitusseene rakud.

Soovitav III, IV klassis.

Teooria. Seente hõimkonda ei kuulu mitte ainult teada-tuntud kandseened, vaid ka rida teisi: vetikseened, kiirikseened, kottseened, kandseened, limaseened, nn hallitusseened. Hallitusseen koosneb tihedast seeneniitide võrgustikust, kust ulatuvad välja eospead. Eospeades valmivad hallitusseente eosed.

Töövahendid: hallikas või rohekas hallitus, alus- ja katteklaas, mikroskoop või suure suurendusega luup, destilleeritud (keedetud) vesi, pipett, pliiats, paber (töövihik).

Töö käik. Valmista hallitusest vesipreparaat.

Vaatle saadud preparaati mikroskoobiga, kasutades 40-kordset suurendust.

Ülesanded.

1. Leia seeneniidid (hüüfid), sporangiumid ja spoorid. Tee joonis.

2. Tee preparaate erinevat värvi hallitustest. Milliseid erinevusi märkad?

4. Pirni kivirakud.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Pirni viljakehas on kivirakud ehk sklereiidid. Need on enam-vähem ühtlaselt paksenenud seintega ümardunud, sageli ebaühtlase kujuga rakud. Kivirakud võivad moodustada ka väga tugeva koe – sarapuupähklite seinas, luuviljaliste (ploom, kirss jne) seemet ümbritsevas viljakestas. Kivirakkude seinad on kihilised, tugevasti puitunud ning võivad sisaldada ka räni, lubiainet.

Töövahendid: pirn, skalpell, alusklaas, katteklaas, destilleeritud (keedetud) vesi, mikroskoop, pliiats, paber (töövihik).

Töö käik. Kraabi skalpelli abil veidi pirni viljakeha rakke lahti, saadud materjal pane alusklaasile veetilka, sega prepareerimisnõela abil korralikult veega segi ning kata katteklaasiga. Mikroskopeeri ja joonista.

5. Kloroplastid vesikatku lehtedes.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Kloroplastid on plastiidid, kus toimub fotosüntees. Need sisaldavad rohelist pigmenti klorofüllit. Kloroplaste on kõikides taime osades ja need annavad taimele värvuse. Kujult on nad ümmargused, veidi läätsjalt lamendunud kehad. Ühes rakus on neid keskmiselt saja piires. Tänu klorofüllile toimub kloroplastides fotosüntees.

Töövahendid: vesikatku tüki, keeduklaasid, pintsetid, alusklaas, katteklaas, destilleeritud (keedetud) vesi, pipett, mikroskoop, pliiats, paber.

Töö käik. Soojenda vesikatku lehti vee sees päikesevalguse käes või laualambi all (+20°C..+25°C). Pintsetiga rebi vesikatku küljest leht, aseta see alusklaasile veetilka ja kata katteklaasiga. Mikroskopeeri lehe keskroo piirkonda algul väiksema ja siis suurema suurendusega. Kuna vesikatku leht koosneb kahest rakkude kihist, siis fokuseeri ühele neist kihtidest. Lehe keskroos leia rakud, milles raku hüaloplasma liigub piki rakuseina (rotatsioon). Rotatsioon on nähtav, kuna hüaloplasma kannab endaga kaasa kloroplaste. Raku keskel on vakuool.

Ülesanded.

1. Joonista ja tähista noolega joonisel hüaloplasma liikumise suund.

6. Taimede kloroplastid.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Kromoplastid on plastiidid, mis annavad taimeosadele, eriti õitele ja viljadele erekollase või kollakaspunase värvuse. Kromoplastide värvus oleneb pigmentainetest. Kromoplastid võivad tekkida ka kloroplastidest klorofüllikao tagajärjel.

Töövahendid: erinevad viljad (tomat, pihlakamari, ploom), prepareerimisnõel, alusklaas, katteklase, destilleeritud (keedetud) vesi, mikroskoop, pliats, paber (töövihik).

Töö käik. Võta prepareerimisnõelaga veidi küpse vilja (tomati, pihlakamarja jne) viljaliha, kanna see alusklaasile veetilka ja sega segi. Kata katteklasega ja vaatle saadud preparaate mikroskoobis.

Ülesanded ja küsimused.

1. Joonista preparaati vihikusse ja märgi juurde vastavad nimetused.

2. Millist värvi on kromoplastid?

3. Miks muutuvad puude ja pöösaste lehed sügisel rohelisest kollaseks, kollakaspunaseks?

7. Taimeraku plasmolüüs ja deplasmolüüs.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Rakkudes ja rakkude vahel on kindel sisemine ja välimine rõhk. Kui me asetame rakud rakumahlast (protoplastidest) tugevama kontsentratsiooniga lahusesse, siis on näha veekaotusest tingitud vakuooli kahanemist, rakumahla tihenemist ja plasmakihi eemaldumist rakukestast. See on plasmolüüs.

Raku asetamisel puhtasse vette ehk kontsentratsiooni vähendamisel algab uus vee sisetung, vakuool läheb suuremaks ja protoplasma asend taastub. Seda nimetatakse deplasmolüüsiks.

Töövahendid: vesikatik *Eloдея* sp või tähtsammal *Mnium* sp, skalpell, alusklaas, katteklase, vesi, pipett, mikroskoop, keedusoola 8% line lahus, destilleeritud (keedetud) vesi, filterpaber, pliats, paber (töövihik).

Töö käik. Valmista vesikatiku lehest ajutine preparaati. Preparaadis asenda vesi järk-järgult hüpertoonilise lahusega. Selleks tilguta katseklase ühe serva lähedusse NaCl (keedusoola) 8%-list lahust, samal ajal ime vastasservas filterpaberiga vett. Tsütoplasma omandab ümara tilga kuju, mis asub raku keskel. Nähtust nimetatakse plasmolüüsiks. Joonista! Vaheta soolalahus destilleeritud (või keedetud) vee vastu. Tsütoplasma omandab endise kuju – toimub deplasmolüüs.

8. Taimelhe õhulõhed

Soovitav IV klassis.

Teooria: Taimelhe rakuvaheuumistiku "sisemine atmosfäär" on õhulõhede abil ühenduses väliskeskkonnaga. Õhulõhe koosneb kahest rakust, mille vahele jääb õhupilu. Neil sulgrakkudel on võime õhupilu sulgeda. Õhupilu avaneb õhukambris, s.o õhulõhe all olevasse rakuvaheuumi. Õhulõhede avanemine ja sulgumine taimel ei toimu korraga, vaid erinevatel aegadel.

Töövahendid: mikroskoop, katteklase, alusklaas, lehelaba, skalpell, destilleeritud (keedetud) vesi, pipett.

Töö käik. Rebi lehelaba alumiselt küljelt le-

he epidermist, valmista sellest ajutine preparaati ning vaatle mikroskoobis. Leia õhulõhed, joonista.

Küsimused.

1. Miks on õhulõhed taimel vajalikud?

2. Millised gaasid liiguvad läbi õhulõhede?

9. Vee aurumine taimelhe lehe kaudu.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Veeaur väljub lehest õhulõhede kaudu. Õhulõhed võivad asuda kas lehe mõlemal poolel või ainult lehe alumises epidermis (puittaimedel). Lehe alumisel küljel olevad õhulõhed on rohkem varjatud ereda päikese ja tugeva tuule eest. Aurumise vähendamiseks on taimedel veel teisigi kohastumisi (vahakiht, karvakesed, lehtede kokku rullumine jne). Õhulõhede arv lehe pinnalõhede kohta on erinev ning sõltub suurel määral piirkonna ökoloogilistest tingimustest. Aurumine lehtede kaudu tagab taimel pideva tõusva voolu.

Töövahendid: katse- või keeduklaas, taimelhed, toiduõli, vesi

Töö käik. Võta katseklase, kalla sinna vett ja pane vette näiteks väiksema kapsa või nurmenuku leht ning kalla siis klaasi veel natuke mõnda õli (masinaõli, toiduõli), et vesi ei saaks klaasist otsekohe ära aurata. Märgi ära vee kõrgus. Mõne tunni pärast näeme, et vee tase on katseklaseis tublisti alanenud.

Küsimused.

Kuidas pääses vesi katseklaseist välja?

10. Taimelhe hingamine.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Nagu kõik elusorganismid, nii ka taimel hingavad – tarbivad hapnikku ning eraldavad keskkonda süsihappegaasi.

Töövahendid: klaaspurgid, purgikaaned, termomeeter, püroomeeter, idanevad seemned, rohelised lehed, lubjavesi.

Töö käik. Pane ühte purki idanevaid herneid ja teise rohelisi lehti. Kata mõlemad kaaned või korgiga ja hoiu pimedas ruumis. Lähemas looduslootunnis tee järgmised katsed: pista purki põlev pird – see kustub; vala sinna lubjaveit – see muutub sogaseks; mõõda purki temperatuuri – see on kõrgem ümbritsevast õhutemperatuurist.

Analoogilise katse võib korraldada väikese kasvava taimelga, pannes ta ööseks või päevaks klaaskupli alla. Esimesel juhul on kuplialune õhk süsihappegaasi-, teisel juhul hapnikurikas.

11. Fotosüntees taimedel.

Soovitav II, IV klassis.

Teooria. Fotosüntees on valguse energia toimel rohelistes taimelades kulgev protsess, mille käigus anorgaanilistest ühenditest (süsihappegaas ja vesi) moodustatakse orgaanilist ainet ning eraldub hapnik. Fotosünteesi intensiivsus sõltub valgustatusest, süsihappegaasi kontsentratsioonist keskkonnas, õhutemperatuurist ja vee hulgest. Fotosüntees algab hommikul, saavutab maksimumi keskpäeval ning lõpeb päikeseloojangul.

Töövahendid: vesikatiku *Eloдея canadensis* tüki, katseklaseid, söögisooda.

Töö käik. Võta katseklaas puhta veega ja pane sinna sisse pulga külge seotud vesikatku või mõne teise peente lehtedega veetaime oksad, tüveotsaga ülespoole. Aseta klaas päikese kätte. Varsti näeme oksa küljest tõusvaid mullikesi. Pane klaasi natuke söögisoodat – gaasimullikesi hakkab tulema palju rohkem. Aseta katseklaas pimedusse, gaasi eraldumine lakab. Kuidas selliseid nähtusi seletada?

12. Taimede roheline värvus – klorofüll.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Klorofüll tagab taimede lehtede rohelse värvuse. Keemilise ainenahustub ta erinevates lahustites.

Töövahendid: vesikatku *Elodea sp* või tähtsambla *Mnium sp* tükid, katseklaasid, mikroskoop, etanool.

Töö käik. Võta vesikatku või tähtsambla lehti, pane need katseklaasi ja vala piiritust peale. Mõne aja seismise järel läheb piiritus rohelseks ja lehekused muutuvad valgeks. Vaatle neid lehti mikroskoobis. Näeme, et terakesed on lehekestes alles, kuid nende roheline värvus on kadunud. Järelikult lahustub leheroheline – klorofüll – piirituses.

13. Taimede rohelse pigmendi – klorofüll – omadused.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Taimede rohelist värvust põhjustab kloroplastides olev eriline värvaine – klorofüll. Klorofüll tagab ka taimede fotosünteesivõime.

Töövahendid: taimede rohelsed lehed, keeduklaasid, uhmer koos uhmrinuiaga lehtede purustamiseks, bensiin

Töö käik. Kalla purustatud lehtede peale piiritust ja hoia seda, piiritus muutub rohelseks. Saadud lahuse jaga kaheks osaks ning ühele osale lisa bensiini. Selle tulemusena tekib kaks lahuse osa: piiritus jääb allapoole ning bensiin kerkib ülespoole. Mõlema kihi vahel on selge piir. Loksuta saadud lahust tugevasti ning pane nõu tugeva päikesevalguse kätte seisma.

Mõne aja pärast märkad, et lahused kahvatuivad, piiritus on muutunud punakas-kollakaks ning bensiin heledamaks. Roheline klorofüll lahustub nii bensiinis kui ka piirituses, teine – ksantofüll – lahustub aga ainult piirituses. Valguse käes klorofüll laguneb ning nähtavale tuleb ksantofüll. Klorofüllil puhul võib rääkida sinakasrohelistest a-klorofüllist ja kollakasrohelistest b-klorofüllist.

Küsimus.

1. Milllega seletada puulehtede muutumist sügisel kollaseks-punaseks?

14. Hariliku naadi varre ristlõik.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Hariliku naat on sarikõieline taim, mille varres säisiosa on kadunud. Seepärast on ta vars sageli seest õõnes.

Töövahendid: naadi varred, žilet, alusklaas, katteklaas, destilleeritud (keedetud) vesi, pipett, mikroskoop, pliats, paber (töövihik).

Töö käik. Lõika naadi varrest žiletiga võimalikult õhukesti ristlõike. Lõigud pane alus-

klaasile veetilka, kata katteklaasiga ja vaatle neid mikroskoobis. Joonista. Leia varre osad.

Küsimus.

1. Milleks on varrel trahheed ja trahheiidid, kambium?

15. Kartulimugul, selle koostis.

Soovitav II, III, IV klassis.

Teooria. Kartul on Eesti üks tähtsamaid põlulukultuure, mis on pärit Lõuna-Ameerikast. Kartuli söödav osa on tegelikult maa-aluse varre tugevasti paisunud ja säilitusainetega täitunud muudend – mugul. Kartulimugulad tekiavad maa-aluste võsundite tipmistest osadest. Mugulal on pungad (kartuli silmad), ta koosneb tahkest aineist ja veest. Tahkes osas on ülekaalus tärklis, seda on 20–30% kartuli toorkaalust. Töövahendid: kartulid, nuga või skalpell, kaalud.

Töö käik. Vaatleme õpilaste kooli kaasa toodud kartuleid. Kellel on kõige suurem kartul, kus on kartulil "silmad" ja mis need on? Valime välja kaks ühesugust kartulit ja koorime neist ühe ära. Paneme nüüd kaalu ühele kausile kooritud, teisele koorimata kartuli, tasakaalustame kaalud. Umbes tunni aja pärast juba märkame, et kooritud kartul jääb kergemaks.

Küsimused.

1. Miks muutus kooritud kartul kergemaks kui koorimata kartul?

2. Milliseid varre muudendeid Sa tead?

3. Mis on risoom?

16. Tärklise omadused.

Soovitav III klassis.

Teooria. Tärklis kujuneb fotosünteesi tulemusel moodustunud orgaanilistest ainetest (süivesükutest) taimede säilitusorganites. Tärkliseteadad on igale liigile iseloomuliku ehitusega. Kui amüloplastides on üks tärklisekolle, siis tekiavad tärklise lihtterad, kui mitu kollet, siis lihtterad.

Töövahendid: mikroskoop, tärklis, vesi, keeduklaas, elektripliit, joodilahus.

Töö käik. Võta tärklis ja vaatle seda mikroskoobis. Näeme, et see koosneb väikestest terakestest. Pane tärklis kuuma vette ja sega – tekib klišter, sest terakesed lõhkevad kuumas vees. Tilguta tärklisele või klištrile peale joodilahust, tärklis muutub sinakaks (lillakaks).

Küsimused.

1. Millistes viljades on palju tärklis?

2. Milleks kasutatakse tärklis köögis?

17. Vee tõusev liikumine varres.

Soovitav II, IV klassis.

Teooria. Vedelike (vesi koos lahustunud ainetega) tõusev vool varres toimub puiduosa pidi ning laskuv vool – niineaosa pidi.

Töövahendid: 1-liitrised klaaspurgid, lehtedega lepaoksad.

Töö käik. Võta lepa oks, koori sellelt kevadel koorerõngas ja pane otsapidi vette. Vaatle, kas oks närbub või püsib kargena. Kui ta kargeks jääb, siis missuguse varreosa kaudu saavad lehed aurumiseks vett?

18. Vedelike liikumine taimevarres.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Vedelike tõusev vool varres toimub piki varre puiduosa poorsooni (trahheide ja trahheesid) ning laskuv vool piki niineosa sõel-torusid.

Töövahendid: keeduklaas, värviline vedelik, kalla varre tükid.

Töö käik. Lõika kalla varrest umbes 20 cm pikkune tükk, pane see tüvepoolse otsaga värvilisse vedelikku ja ime tugevasti teisest otsast: vedelik tõuseb vart mööda üles. Tõusuteedeks on varres olevad sooned.

19. Vedelike tõusev vool taimevarres.

Soovitav IV klassis.

Teooria. Taime varre üheks ülesandeks on vee ja selles lahustunud mineraalainete transportimine juurest taime lehtedesse, õitesse ja viljadesse. Vedelik tõuseb taimevarres piki puiduosa poorsooni (trahheide ja trahheesid). Seejuures – mida peenem on toru, seda kõrgemale tõuseb vedelik.

Töövahendid: erineva läbimõõduga (1, 5, 10, 15 mm) klaastorusid, klaaskauss, värviline vedelik (näiteks vesi tindiga), joonlaud.

Töö käik. Võta erineva läbimõõduga klaastorusid ning väike lamedapõhjaline klaasnõu (nt Petri tass), milles on kiht (10 mm) värvilist vedelikku. Aseta torusid sellesse vedelikku ning mõõda, kui kõrgele tõuseb värvitud vedelik klaastorus. Mida peenem on toru, seda kõrgemale tõuseb vedelik. Korda katset, pannes nõusse 20, 30, 40 mm vedelikku. Koosta tulemustest tabel, kus esimeses veerus on toru läbimõõt ja teises vedeliku kõrgus erineva läbimõõduga klaastorus. Tee vastav tabel iga katseeria jaoks. Mida saadud tulemused näitavad?

Küsimused.

1. Kuidas tõuseb vedelik puutüves?

20. Taimede fototropism.

Soovitav II, III klassis.

Teooria. Liigutusi, mille on tekitanud kindla suunata mõjuv ärritaja, nimetatakse nastideks. Kui ärritajaks on valgus, siis nimetatakse vastavaid liigutusi fotonastilisteks, kui temperatuur, siis termonastilisteks. Liigutusi, mida põhjustab kindlas suunas mõjuv ärritaja, nimetatakse tropismideks. Kui ärritajaks on valgus, siis on tegu fototropismiga (kasvamine valguse suunas, õite avamine-sulgumine teatud kellaajal).

Töövahendid: aknale asetatud erinevad taimed.

Töö käik. Vaatle lilli (rohelisi taimi) akandel ja pane tähele, kuhupoole on nad pöördunud ladvaga.

Küsimused.

1. Milliseid taimede liigutusi Sa veel tead?

21. Taimede õie ehitus.

Soovitav IV, VI klassis.

Teooria. Õis on piiratud kasvuga lühivõrse, mille lehed on muundunud vastavalt seemnete-ga paljunemise ülesandele. Õie osad on emakas ja tolmukad, õiekate, mis koosneb välistest, enamasti rohelistest tupplehtedest, ning sise-mistest, eredavärvilistest kroonlehtedest. Liht-õied võivad koonduda õisikuteks.

Töövahendid: erinevate taimede õied, pintsetid, prepareerimisnõel, luup, pliiats, paber (töövihik).

Töö käik. Prepareeri pintsettide ja nõela abil erinevaid õisi, eraldades tupplehed ja kroonlehed. Vaatle õie osi luubiga ja joonista. Soovitavad sugukonnad: tulikalised, roosõielised, ristõielised, sarikalised, korvõielised, liblikõielised, huulõielised.

Küsimused.

1. Mis on õievaalem ja milleks seda kasutatakse?
2. Miks on ristõielistel taimedel selline sugukonna nimi?
3. Milliseid sarikalisi sa tead?
4. Kuidas nimetatakse liblikõieliste taimede õie osi?

22. Roosõielised.

Soovitav II, III, IV klassis.

Teooria. Roosõielised on suve- ja igihaljad puittaimed ning püsikud, harva ka üheaastased taimed. Õied on enamasti kiirja sümmeetriaga (aktinomorfsed) ja kahesugulised, viietised, võrdse arvu kroon- ja tupplehtedega. Roosõieliste õietelg on laienenud lamedaks õiepõh-jaks, millele kinnituvad tupplehed ning sissepoole kroonlehed ja tolmukad. Tuntumad roosõielised on roos, vaarikas, murakas, õunapuu, maasikas, maranad, hanijalg, pihlakas, ploom, pirn.

Töövahendid: õun, skalpell (nuga), pliiats, paber.

Töö käik. Lõika õun risti pooleks ja joonista üks pool. Loenda, mitu seemet on õunas. Vaatle kestaga ja ilma kestata õunaseemet.

Küsimused.

1. Mitu seemnepesa on õunas?
2. Mitu idulehte on õunaseemnel?
3. Kuidas nimetatakse taimi, mille seemnetel on kaks idulehte?

23. Sarapuu või halli lepa okste ajatamine. Õitsemine. Tuultolmlemine.

Soovitav II, III, IV klassis.

Teooria. Toas hakkavad halli lepa või sarapuu lehe- ja õiepungad arenema. Mõlemal juhul on tegu tuultolmleja taimiga, mistõttu õiepungad (urvad) arenevad kiiremini kui lehepungad. Tolmu paremaks väljapääsemiseks ripub tuultolmlejate isasõisik lõdvalt allapoole. Tuul paneb selle siis kergesti võnkuma ja tolm pääseb välja.

Töövahendid: purgid, vesi, sarapuu- või halli lepa oksad, joonlaud, luup, pliiats.

Töö käik. Too metsast paar sarapuu või halli lepa oksa ja asetav vette. Mõõda iga päev urbade pikkust ja kirjuta andmed töövihikusse. Võta lahtilöönud urvast ettevaatlikult välja üks urvaleht ja vaatle luubis selle all olevaid tolmukaid. Joonista nähtut.

Küsimused.

1. Kuidas sarapuu ja hall lepp tolmlevad?
2. Miks arenevad õiepungad kiiremini kui lehepungad?
3. Kas tead teisi taimi või puid, mis tolmlevad kevadel tuule abil?

Mängu ja mänguasja tähtsus

LEHTE TUULING, TPÜ kasvatusteaduste magistrant
 MARGIT KARU, Viljandi Lastepäevakodu "Karlsson" kasvataja
 AINO SAAR, TPÜ eelkoolipedagoogika õppetooli dotsent

Laste mäng ei teki iseenesest. On vaja terve rida väliseid tingimusi: suhtlemist täiskasvanutega, mänguasja olemasolu, muljeid ja teadmisi ümbritsevast maailmast. Kui mänguasi ei paku lapsele huvi, on tema jaoks kas liiga kerge või keeruline, jätab laps selle lihtsalt sinnapaika. Õigesti valitud lelu aga mõjutab last uurima ja katsetama üha uusi võimalusi sellega mängimiseks. Läbi nende otsingute saab laps järjest uusi teadmisi ja areneb pidevalt. Kahjuks aga täiskasvanu enamasti mänguasja tähtsuse ja vajalikkuse üle põhjalikult ei arutle.

Kuna eestikeelset kirjandust, mis analüüsiks mängu ja mänguasju, on vähe, teema aga on väga aktuaalne, viisime läbi uurimuse, mis hõlmas kogu Eestit. Kasutasime ankeetküsitlust. Uurimuse eesmärk oli

- saada informatsiooni peredes olevate mänguasjade ja nendega mängimise sageduse kohta;
- selgitada välja lapsevanemate hoiakud laste arengule oluliste ja mitteoluliste mänguasjade, mänguvahendite ja tegevuste suhtes;
- täpsustada laste mängu puudutava info olemasolu ja kättesaadavust ning selle allikaid.

Uurimuse viisime 1994.–1996. aastani läbi Tallinnas ja Tartus ning seitsmes väiksemas linnas ja alevis. Ankeedile vastasid 1–7-aastaste laste vanemad. Tallinnas ja Tartus oli küsitluid kokku 237 ja väiksemates linnades ning alevites 210.

Analüüsisime tulemusi kahes vanuserühmas: nooremad (1–4-aastased) ja vanemad (5–7-aastased) lapsed ning eraldi poiste ja tüdrukute vanemate vastused. Ankeet koosnes 11 põhiküsimusest, mis omakorda jagatud alapunktideks. Vastuste valikvariandid olid antud ja lapsevanemate ülesanne oli ära märkida neist sobivad. Iga küsimuse juures võis vastusele lisada täiendavaid selgitusi ja märkusi.

Lapse arenguks vajalikud ja olulised mänguasjad ning tegevused

Pakutud oli 13 erinevat mänguvahendit, mänguasja ja tegevust. Kui lapsevanem pidas lisaks mainitutele veel midagi väga oluliseks, oli tal võimalus see ära märkida. Tähtsamateks pidasid nii poiste kui ka tüdrukute vanemad sporti ja liikumist, raamatuid, joonistamis- ja maalimisvahendeid ning mängu lugema ja kirjutama õpetamiseks.

1–4-aastaste poiste ja tüdrukute vanemad pidasid igal pool kõige olulisemaks sporti ja

liikumist, teisel kohal olid lasteraamatud, kolmandal mängud lugema ja kirjutama õpetamiseks. Mängu hinnati kui konkreetsete oskuste kujundamise vahendit. Kõige vähemolulisemaks peeti rolli- ja teatrimängu vahendeid, ujumist ning mängu tehniliste vahenditega. 5–7-aastaste laste vanemate eelistused erinesid mõnevõrra väikelaste vanemate omadest. Tallinnas ja väikelinnades olid eelistatud samad tegevused, Tartu 5–7-aastaste laste vanemad pidasid kõige olulisemaks vahendeid ehitamiseks ja konstrueerimiseks, raamatuid ning sporti ja liikumist. Vähemolulisemaks osutusid ka selles vanuserühmas rolli- ja teatrimäng, ujumine, laulmine ning muusikainstrumentidel mängimine. Lisaks kirjutasid Tallinna ja Tartu lapsevanemad asendusmänguasjadena juurde ohtute majapidamisesemete kasutamise. Veel oli lisatud ühe võõrkeele õppimine, muusika kuulamine, laste seltskonnas viibimine, ring mängud. Väikelinnades ja alevites elavate laste vanemad olid lisanud, et väga oluline on tegutsemine koos vanematega, mitte mängimine, vaid tõsise töö tegemine. 25% vastanutest märkis, et väga hea on taime- ja loomade eest hoolitsemine.

Palju oli toonitatud ka arvuti- ja videomängude positiivset mõju lapse arengule.

Tabel 1

Lastele olulised tegevused ja mänguasjad	Poisid (%)	Tüdrukud (%)
Sport, liikumine, kehaline aktiivsus	84	90
Pildiraamatud, raamatud ettelugemiseks	81	90
Mängud lugema ja arvutama õppimiseks	77	74
Käsitöö, meisterdamine	69	46
Joonistamine, maalimine	67	79
Laulmine, muusikainstrumentidel mängimine	65	68
Vahendid ehitamiseks ja konstrueerimiseks	63	66
Loodusliku materjaliga õues mängimine	53	59
Ujumine	43	36
Mängud loomade, nukkude jt vahenditega	36	46
Lauamängud	30	61
Mängud tehniliste mänguasjadega	30	19
Vahendid rolli- ja teatrimänguks	26	19

Mänguasjad laste kodudes ja nende mängimise sagedus

Toodud oli 31 erinevat mänguasja ja mänguvahendit. Ilmnes, et lastele mänguasjade muretsemisel arvestavad vanemad lapse sugu – poiste kodudes on rohkem autosid ja teisi tehnilisi mänguasju, tüdrukutel see-eest enam nukke. Kõigil lastel on väga rikkalikult lasteraamatuid. 1–4-aastaste poiste kodudes on kõige rohkem autosid, neile järgnevad pallid, lasteraamatud ettelugemiseks ja lego-tüüpi ehitusmaterjalid, Tartus oli ära märgitud ka sõidukid õues mängimiseks (tõukerattad, jalgrattad jne). 5–7-aastaste poiste kodudes on kõige rikkalikumalt ehitusmaterjali (lego jne), lasteraamatuid ettelugemiseks, autosid ja jalgrattaid. Kõige vähem on kõikides vanustes poistel nukuteatri nukke, 79%-l pole neid kodus üldse. Vähe on veel poiste kodudes järeelvetavaid loomi, lotomänge, loovmänguvahendeid (arsti-, kauplusemängud jne), võimlemis- ja muusikavahendeid.

1–4-aastaste tüdrukute kodudes on kõige rohkem pildiraamatuid, nukke ja nukkude juurde kuuluvat, lasteraamatuid ettelugemiseks, joonistamis- ja maalimisvahendeid. Kõigis väikelinna ja alevi 1–4-aastaste tüdrukute kodudes on väga rikkalikult lasteraamatuid, pildiraamatuid ning nukke ja nukkude juurde kuuluvaid mänguasju. 95%-l tüdrukutest on palju pehmeid mänguasju. 5–7-aastastel on kõige rohkem raamatuid ning joonistamis- ja maalimisvahendeid. Järgnevad nukud ja nende juurde kuuluv. Vähe on nn poiste mänguasju: tehnilisi vahendeid, autoringteid, raudteid, kaugjuhtimisega autosid jne. Samuti pole tüdrukutel kodus püsse, sõdureid ega indiaanlasi. Tallinna ja Tartu tüdrukutel on vähe ka nukuteatrinukke.

Võime järeldada, et tüdrukutele ostetakse rohkem nukke ja nende juurde kuuluvat, poistele tehnilisi mänguasju.

Olgugi, et raamatud on meil väga kallid, on neid kõikjal laste kodudes väga rikkalikult. Teenimatult alahinnatakse aga nukuteatri ja loovmängu (nt arsti-, kauplusemäng jt) vahendite tähtsust lapse arengule. Veel tahtsime välja selgitada, milliste mänguasjadega lapsed vanemate arvates meelsamini mängivad.

1–4-aastaste poiste vanemate arvates eelistavad nende pojad raamatuid, teisel kohal on autod, järgnevad pehmed mänguasjad. Väikelinnade poistel on esikohal autod, siis raamatud ja pallid. 5–7-aastaste Tallinna poiste lemmikmänguasjadeks on autod, järgnevad lasteraamatud ja lego-tüüpi ehitusmaterjal. Tartu poisid eelistavad autodele raamatuid. Väikelinnade ja alevite 5–7-aastastel poistel on esikohal raamatud, järgnevad autod, jalgrattad ja muud sõidukid õues mängimiseks. Väga vähe kasutavad poisid oma mängudes nukuteatri nukke, järeelvetavaid loomi või loovmänguvahendeid.

Ka tüdrukud eelistavad vanemate arvates tihti raamatuid. Nii on 1–4-aastaste Tartu ja väikelinnade tüdrukute lemmikuteks vanemate arvates raamatud ettelugemiseks ja pildiraamatud. Järgnevad nukud ja nende juurde kuuluv ning joonistamis- ja maalimisvahendid. Tallinna 1–4-aastased tüdrukud kasutavad kõige sagedamini oma tegevuse sisustamiseks nukke ja nende juurde kuuluvat, järgnevad joonistamisvahendid, pildiraamatud ning pehmed loomad. Väga harva kasutavad tüdrukud nn poiste mänguasju: metallkonstruktooreid, raudteid ja autoringradu, sõdureid, püsse, kaugjuhitavaid mänguasju.

Kõige sagedamini vajavad eelkooliealised lapsed oma mängudes ja tegevustes pildiraamatuid, lasteraamatuid ettelugemiseks, joonistusvahendeid ja lego-tüüpi ehitusmaterjali. Poisid kasutavad rohkem autosid, tehnilisi vahendeid, ronge; tüdrukud eelistavad nukke, majapidamisvahendeid. Nooremad lapsed kasutavad rohkem mängimist, 5–7-aastased tegevust võimaldavaid vahendeid.

Mänguasjade väärtus ja tähendus lapsevanema meelest

Lapsevanematel tuli välja pakkuda mängu ja mänguasju, mida nad soovitsid ka teistele lastele, ning mängu või mänguasju, mis lastele üldse ei sobi. Analüüsis ilmnes, et mänguasjade väärtustamises olid suur- ja väikelinnade lapsevanemate vastustes erinevused. Väikelinnade ja alevite lapsevanemad pidasid väärtuslikeks pehmest materjalist mänguasju – mõjuvad lastele rahustavalt, turvaliselt, neid saab kaissu võtta ning need on vaikivateks sõpradeks, kellele saab südant puistata. Kuna pehmed mänguasjad on reeglina soo ja vanusega, on neid võimalik kasutada mängu puuduvate tegelastena.

Veel peetakse lapse jaoks väga oluliseks omavalmistatud või koos täiskasvanuga tehtud mänguasju. Vanemad väidavad, et laps hoiab neid rohkem kui poest ostetuid. Kuna osaleb ise mänguasja valmistamises, siis tunneb ta sellest ka erilist rõõmu. Laste kehalise aktiivsuse tõstmiseks peetakse tähtsaks, et oleks erinevaid palle ja jalgratas.

Lapsevanemate arvates on kasulik, kui laps ise mänguvahendeid valmistab või kasutab asendusmänguasju (pott trummiks, pesukauss laevaks, potikaas rooliks jne). See arendab lapse loovust ja fantaasiat. Lego-klotside ja puzzle-piltide osas kattusid lapsevanemate arvamused: nad kõik pidasid neid lapse arengule väga vajalikuks. Tallinna ja Tartu lapsevanemad olid veel märkinud väikesi mudelautosid, arvu- ti-, TV- ja elektronmänge. Ainult mõned vanemad pidasid oluliseks kodumängu vahendeid ja nukuteatri nukke. Üks lapsevanem oli märkinud heade lugema ja kirjutama õpetamise vahenditena mikrokalkulaatori, trükimasina, rikkis telefoni ning kompuutri.

Sobimatuteks mänguasjadeks peetakse lelusid, mis kergesti purunevad ja laste tervist ohustavad (näiteks plekist autod, Hiina päritolu ja "Norma" mänguasjad, allergiat tekitavatest tehismaterjalidest leud). Lastele sobimatuteks mänguasjadeks on nii poiste kui ka tüdrukute vanemate arvates militaristlikud mänguasjad (püssid, tankid, vibud jne), kuna need muudavad lapsi agressiivseks ja julmaks, samuti pürotehnika kui laste elule ja tervisele ohtlik; veel oli märgitud sõjafilme ja agressiivseid multfilme. Mitmes ankeedis oli lastele sobimatute ja tervist kahjustavatena toodud arvuti- ja videomängud.

Püüdsime välja selgitada, millest lapsevanemad mänguasjade ostmisel lähtuvad. Selleks oli esitatud mänguasja tähenduse kohta 12 väidet, millest lapsevanem valis tema arvates olulisemad. Kõik lapsevanemad pidasid oluliseks väidet, et mänguasi on seda väärtuslikum, mida rohkem pakub mänguvõimalusi. Järgnes väide, et mänguasi peab muutma last targemaks. Kui Tallinna ja Tartu lapsevanemad pidasid oluliseks, et ka koolis õppetundides kasutatakse rohkem mängu elemente, siis väikelinnade ja alevite lapsevanemate arvates pole see vajalik. Enamik vastanutest oli nõus väitega, et teatud vanuses tekib lastel huvi sõjamänguasjade vastu. Aga nende arvates on probleem selles, et vanemad ostavad lastele militaristlikke mänguasju.

Tabel 2

Mänguasja tähendus	%
Mänguasi on seda väärtuslikum, mida rohkem mänguvõimalusi ta pakub	96
On väga hinnatav poistele tehnilisi mänguasju kinkida	87
Mänguasja abil peavad lapsed targemaks saama	78
Mänguasja üle peavad lapsed lihtsalt rõõmu tundma	78
On murettekitav, et lapsevanemad lastele sõjamänguasju ostavad	64
Koolis tuleb senisest enam kasutada õppetöös mängulis elemente	58
Lapsed peavad mänguasju ise meisterdama	57
Mänguasi peab lastele kujundama täiskasvanute maailma	38
See on normaalse arengu tunnus, et lastel tekib teatud vanuses huvi sõjamänguasjade vastu	33
Ei ole vaja tüdrukutele tehnilisi mänguasju kinkida	7

Lapsevanemad eelistavad oma laste puhul mänguasju, mis pakuvad kõige rohkem erinevaid mänguvõimalusi, annavad lastele teadmisi, valmistavad rõõmu. Lapsevanemad on arvamusel, et ka vastassoole tüüpilised mänguasjad on lastele vajalikud, kuid lelude muretsemisel seda küll arvesse ei võeta. Poiste vanemad õigustavad militaristlike mänguasjade ja tüdrukute vanemad Barbie-nuku tähtsust.

Järgmise küsimustebloki abil püüdsime välja selgitada, kui olulist tähtsust omab lapsevanemate arvates laste mängu juhendamine ning kui kaua lapsevanemad tegelevad oma lastega töö- ja puhkepäevadel.

Tabel 3

Laste mängu juhendamine	Poisid (%)	Tüdrukud (%)
Noorematele lastele on kasulik, kui täiskasvanu neid mängus juhendab	100	98
On rõõmustav, et lapsed kodus mängivad nii mänguasjade kui ka majapidamisvahenditega	89	89
Mäng on lapsele tähtis, aga tähtis on ka, et nad õpivad oma lelusid korralikult ära panema	77	79
Televiisioon mõjub lastele hästi	77	68
Teema "sõjamänguasjad" ei ole tõeline, vaid kunstlikult üles tõstetud probleem	72	80
Laste mäng kannatab selle all, et nad liiga kaua teleri ees istuvad	66	58
Lapsi võib siis mängima lubada, kui kooliülesanded on tehtud	65	75
Lastele on hea, kui mõned mänguasjad teatud ajaks ära panna	44	42
Laps peab ise aru saama, kuidas mänguasjaga mängida saab	26	19
On mõtlema panev, kui poisid näitavad üles huvi nukkudega mängimise vastu	26	25
Lapsevanemad peavad lubama oma lastel täiesti vabalt mängida	25	17
Laps, kes ehitab klotsidest, peab ehitama fantaasia, mitte näidise järgi	15	19
Pole vaja, et lapsed enne kooli lugeda oskaksid	9	3

Kõik poiste ja 98% tüdrukute vanematest arvavad, et mäng on lapse jaoks tähtis, aga sama tähtis on ka see, et nad õpivad oma mänguasju korralikult ära panema. Lapsevanemad peavad oluliseks korraharjumuste kasvatamist. Suurem osa ankeedile vastanutest arvab, et noorematele lastele tuleb kasuks, kui täiskasvanu neid mängus juhendab, samuti see, kui mõned leud teatud ajaks ära pannakse ja siis jälle lapsele mängimiseks antakse. 65% poiste ja 75% tüdrukute vanematest pidas oluliseks, et lapsed kasutaksid oma tegevustes ja mängudes nii lelusid kui ka asendusmänguasju ja igasuguseid lastele ohutuid majapidamisvahendeid. 76% nooremate ja 74% vanemate poiste ning 79% 5-7-aastaste tüdrukute vanematest leidis, et ka poisid võiksid mängida nukkudega. 91% väikeste tüdrukute vanematest pidas seda aga ebanormaalseks.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et eelkoolialiste laste vanemate meelest peavad laste leud olema alati huvitavad ja uudsed. Nad arvavad, et lastel tuleb lubada vabalt mängida, rakendada oma fantaasiat ning kasutada erinevaid mänguasju ja vahendeid. Lapsevanemad arvasid, et

mida noorem laps, seda rohkem tuleb teda mängus ja mänguasja kasutamisel suunata. Tegelikult tegeldakse aga 5–7-aastaste lastega tööpäevadel rohkem kui 1–4-aastastega. Puhkepäevadel mängitakse küll enam väiksemate lastega. Emad ei eelista lapsi soost sõltuvalt, isad aga mängivad poegadega pikemat aega kui tütardega. Keskmiselt tegelevad Eestimaa peredes isad oma lastega tööpäevadel 15–30 minutit, puhkepäevadel 1–2 tundi. Emad tegelevad väiksematega tööpäevadel 15–30 ja suuremate lastega 30–60 minutit, puhkepäevadel keskmiselt rohkem kui 2 tundi. Emad tegelevad lastega pikemat aega kui isad.

Viimase küsimustebloki vastustega saime infot sellest, mis põhjustel ja kust ostetakse lastele mänguasju ning millistest allikatest saavad lapsevanemad infot teemadel "mäng" ja "mänguasi".

Enamasti ostetakse lastele uusi mänguasju sünnipäeva- ja jõuluringiks. Veel toodi ostmise põhjustena sagedamini ära järgmist: kui me tahame last millegagi üllatada; kui meil on tunne, et laps vajab uut lelu. Harva ostetakse mänguasju tasuta mingi tehtud töö eest. Väga harva on uue lelu ostmise põhjus, et laps ei jääks maha tuttavate lastest, kellel niisugune mänguasi juba on.

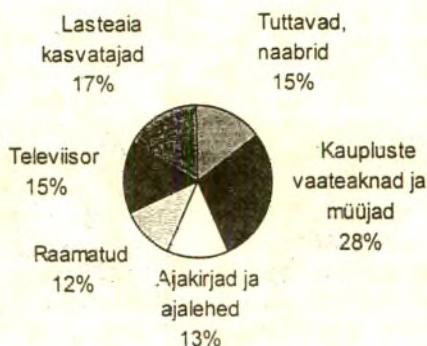
86% Tartu, 75% Tallinna, 89% väikelinnade poiste ning 87% Tallinna, 81% Tartu ning 85% väikelinnade tüdrukute vanematele on hea ja hinnalise mänguasja ostmine ületamatu finantsprobleem.

Mänguasju ostetakse enamasti spetsiaalsetest mänguasjakauplustest. Vanemad ootavad, et müüjad suudaksid anda neile rohkem informatsiooni selle kohta, milline lelu eri vanuses lapsele valida, et see oleks talle meelepärane, aga samas ka arendav. 90% poiste ja 91% tüdrukute vanemaid pidas müüjate asjatundlikkust ebapiisavaks. Väikelinnade ja alevite lapsevanemate arvates pole tänapäeva lastel liiga palju mänguasju, üle poole Tallinnas ja Tartus vastanutest leiab aga, et see on probleem.

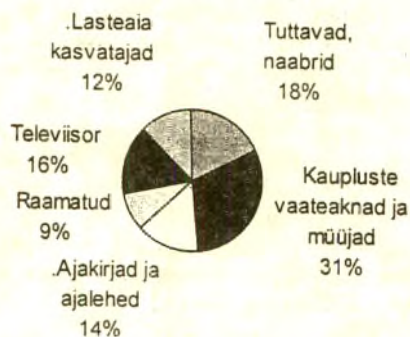
Viimane küsimus puudutas info hankimise allikaid. Kõige sagedamini saavad lapsevanemad infot kauplusi külastades ja väljapanekuid jälgides – väikelinnades 28%, Tallinnas ja Tartus 31%. Väikelinnades elavatel lapsevanematel oli infoallikana teisel kohal lasteaiakasvataja, järgnesid televisioon ja tuttavad. Tallinnas ja Tartus on teisena ära toodud tuttavad, seejärel televisioon ja ajakirjandus ning eelviimasel kohal on informatsiooni saamisel laste-

aiakasvataja, kes tegelikult asjatundjana peaks olema kõige kompetentsem lapsevanema küsimustele vastaja.

Väikelinnad ja asulad



Tallinn ja Tartu



Joonis. Infoallikad väikelinnades ja asulates ning Tallinnas ja Tartus.

Uurimusest ilmnes, et lapsevanemad on huvitatud oma laste mängust kui arendavast tegevusest ja teadmiste andjast, aga nad ei tea, kuidas ja mida lapsele pakkuda, et mäng selliseks võiks kujuneda. Vanemad kannatavad infopuuduse all. Väga vajalik oleks antud teema kajastamine ajakirjanduses, kus antaks pidevat teavet, kust lapsevanemad saaksid konkreetsete probleemide korral nõu küsida ning miks mitte ka oma kogemusi jagada. Oluline roll lapsevanemate nõustamisel lastele lelude hankimisel ja arendavate tegevuste soovitamisel on õpetajal-kasvatajal. Temal on teadmised lapse arenguetaappidest ja ta oskab soovitada just sellist mänguasja, tegevust või vahendit, mida lapsed arenguks vajavad.

Õpetajast ja karikatuurikeelest*

HEINO RANNAP, emeriitprofessor

Suure-Jaani Kappide suguvõsast pärit ALEKSANDER LEON RICHARD KAPP (1874–1940) oli hariduse saanud Suure-Jaani kihelkonnakoolis, Viljandi Maagümnaasiumis ja Tartu Ülikooli usuteaduskonnas. Pedagoogiteed alustas ta Peterburi keskkoolides usuõpetajana, seejärel oli usuõpetaja Tallinna tütarlaste kommertsgümnaasiumis, Kaarli koguduse gümnaasiumis ja Beljajevi eragümnaasiumis. Viimases õpetas ta ka eesti keelt. Samal ajal oli ta Tallinna Pauluse, seejärel Kaarli koguduse pastor ja 1927.–1940. a Tallinna praost. Kristliku rahvaerakonna liikmena oli ta Asutava Kogu, hiljem IV ja V riigikogu liige.

1930. aastatel olid mõlemad vennad – professor Artur Kapp ja praost Aleksander Kapp pedagoogidena tuntud inimesed. Kappidele omane jõulisus ilmneb ka Gori tekstis ja šaržis vanemast vennast.

See, kellest juttu.

Gori sharzh.



Praost A. KAPP

60-aastane.

„Kumardada võib ka selgrooga mee: aga ainult Suure Juhi ees!“

*

1. detsembril 1930.



Sotsialistlik noortekasvataja Nigol Andreesen.

„Kui lapsed plassid, näost valged, siis teen neil kohe punapalged!“

NIGOL ANDRESENIT (1899–1985) tuntakse enam kirjanduskriitiku ja poliitikuna kui pedagoogina. Ometi on ta aastaid olnud õpetaja: Narva-Jõesuu algkoolis, Rakvere algkoolis ja gümnaasiumis, Tallinnas Westholmi gümnaasiumis, Prantsuse lütseumis, Kaarli koguduse gümnaasiumis, poiste humanitaargümnaasiumis, kommerts- ja kaubanduskoolis, pärast Teist maailmasõda ka TPI-s ja Tallinna 16. Keskkoolis. Ta oli 5. riigikogu saadik, üks tööliste partei vasaku tiiva juhte, 1934. aastast marksistliku töörahva ühenduse juhte. Aastatel 1940–1944 oli ta hariduse rahvakomissar, 1951–1955 poliitvang. Karikaturisti huvi paelus kooliõpetajast poliitik, kelle põhimõtted erinesid Eesti riigijuhtide omast.

*

* Alguis "Hariduses" nr 3.

Kõneldakse rahvasulastest...

Jakob



Adamtau.

Rahvakunstniku tiitliga pärjatud muusikaõpetaja ja koorijuht KARL LEINUS (1889–1968) sai hariduse Riias, Valgas, Vilnos, Hersonis, Peterburis. Ta oli 40 aastat muusikaõpetaja Tallinna alg- ja keskkoolides, 1917.–1922. a ka 22. algkooli juhataja. Kuulsaks sai ta omanimelise lastekoori asutamisega, millega korraldas kontserte kodu- ja välismaal. Mitmes Eesti linnas tekkisid koorid "Karl Leinuse laululapsed", millised laulsid heal tasemel. Šaržiga austatud maestro juhatas õpilaskoore ka viiel 1950.–1965. aastal toimunud laulupeol.



JAKOB ADAMTAU (1893–1973) hakkas varakult tegelema spordiga. Lõpetanud 1917. a Riia õpperingkonna võimlemisõpetajate kursused, asus ta Pärnu koolide võimlemisõpetajaks. Laia populaarsuse võitis 1930. aastatel ta tantsukursus Tartus. Oma erialalisi oskusi täiendas ta Prantsusmaal ja Šveitsis. "Esmaspäevas" (7.01.1939) kirjutab "Siil": "Et viin on pahe, seda on teatud enne teda, aga antagu selle pahe asemele midagi muud ja – Adamtau annab."

Adamtau levitas tantsuõpetust ka õpilaste seas ja koolides tehti tema näpunäidete järgi kursusi, tantsuõhtuid ja -võistlusi. Tema kirjutatud raamatud "Vabad mängud ja sport koolidele ja nooresoo organisatsioonidele" ja "Moetantsude õpetus" olid palju kasutatud käsiraamatud.

*

See, kellest juttu.

GORI šaržh.



Pedagoogiumi direktor
A. KUKS.

Võrumaal sirgunud AUGUST KUKS (1882–1965) alustas õpinguid Koikküla koolis, jätkas Riia vaimulikus koolis ja seminaris, seejärel Moskva vaimulikus akadeemias, Moskva ülikoolis. Šelaputini Pedagoogilises Instituudis. Lõpetanud kõik nimetatud õppeasutused, täiendas end Saksamaal ja Skandinaaviamaaades. Olnud õpetaja mitmes Venemaa gümnaasiumis, Võru ja Tallinna gümnaasiumites, sai Eestis esimesest nii kõrgelt haritud koolmeisterist Tallinna õpetajate seminaris ja seejärel pedagoogiumi direktor. Gori šarž kiidab teda kui seminari "ülemaednikku". A. Kuks asutas ja kujundas seminari õppeaia, milline andis tulevastele õpetajatele mitmekülgse teadmiste pagasi ning aitas neil oma lõpetamisjärgsetel töökohadel luua eeskujuliku kooliaia. Ta loodusearmastus avaldus ka järgnevas tegevuses Tallinna ja Nõmme koolide inspektori, II maailmasõja järel Viitina 7-kl kooli juhataja, sealse kolhoosi liikme, küülikute ja mesilaste kasvatajana. Menu kohaliku rahva hulgas näitab see, et

kolhoosnikud valisid ta oma "Oktoobri" kolhoosi esimeheks. Endist vabandussõdalast parteikomitee aga kohale ei kinnitanud.

*

A. H. Tammsaare järgi "Mauruse kooli" asutaja ja juhataja noor sugulane KONSTANTIN EDMUND TREFFNER (1885–1978) õppis ise Treffneri gümnaasiumis. Pärast ülikooli lõpetamist matemaatika, füüsika ja kosmograafia õpetaja kutsega oli aastatel 1917–1940 sama gümnaasiumi direktor, vahepeal (1919–1920) J Tõnissoni valitsuses haridusminister. Tänu heale tervisele elas ta kõrge eani, oli teise maailmasõja järel matemaatikaõpetaja Tallinna 7. keskkoolis ja Arhitektuuri-Ehitustehnikumis, füüsikaõpetaja Merekalandustehnikumis.



KONSTANTIN TREFFNER
(Välier Paluvere sarj)

*

Loodusloo, maateaduse ja keemiaõpetaja ALEKSANDER AUGUST VEIDERMA (1888–1972) oskas 5-aastaselt lugeda ja arvutada. Mõõdunud sajandil oli see ime. Lõpetas 1914. a kiitusega Peterburi ülikooli füüsika-matemaatika teaduskonna ja sai loodusteaduste õpetaja kutse. Oli õpetaja Liivi vallakoolis, Harbiini gümnaasiumis, Tallinna Reaalkoolis ja Poeglaste Kaubanduskoolis, 1928.–1944. a Tallinna tütarlaste kommerts-gümnaasiumi ja kaubanduskooli direktor. Vabandussõjas oli õpetajate roodu komandör, 1922.–1924. a haridusminister. Oli Eesti Õpetajate Liidu, Tallinna gümnaasiumite ja keskkoolide direktorite kogu, Fenno-Ugria ja Eesti Kutsekoolide Õpetajate Ühingu esimees, mitme nõukogu ja liidu abiesimees. Gori šarž märgib 1938. aastat, mil A. Veiderma valiti Õpetajate Koja esimeheks. Palju vaidlust tekitanud Õpetajate Koda asutati 1936. aastal kõigi õpetajate organisatsioonide katusühinguna. Esimesel aastal juhtis seda isamaaliidu tegelane V. Neggo, teisel E. Murdmaa. A. Veiderma juhtimisel rajati õpetajate puhkekodu ja vanadekodu. Koda ei suutnud aga aidata õpetajatel saavutada palga vastavust elukalliduse tõusu-

le, mistõttu paljud meesõpetajad lahkusid ta suvamatele töökohtadele.

See, kellest juttu

Gori šarž.



A. Veiderma.
Õpetajate koja uus esimees.

*

AULIS ARET (1907–1974), kes 1936. aastani kandis nime Aleksei Kalits, oli Konstantin Treffneri gümnaasiumi kasvandik. Pärast Tartu Ülikooli lõpetamist ning väitekirja "Kool ja kutseõuanne" kaitsmist alustas õpetajateed Treffneri gümnaasiumis, seejärel töötas õpetajana Narvas, Tapal ja Tallinnas. Oli 1947.–1951. a Tallinna Õpetajate Instituudi pedagoogika ja psühholoogia kateedri juhataja, 1951. a Frunze ülikooli kateedrijuhataja, professor. 1965. a pedagoogikadoktor (väitekirj "Enesekasvatuse teooria põhiseisukohad").



A. Kallits. Filosoof, „Külvaja“ õuelaulik, tudeng. „Inimesed on harjunud kõike liiga venitama. Tuleb teha kähku ja lühidalt.“

Šaržil on teda kujutatud ajal, mil ta oli virk pedagoogiliste ideede tutvustaja eesti ajakirjanduses. Kirjutas ka õngespordi õpperaamatu, lühimonograafia Peeter Põllust, avaldas luulekogu "Haakristi ja viisnurga vahel" (Tartu, 1934).

(Järgneb.)

HARIDUS

EDUCATION NO. 5, 1997
PEDAGOGICAL JOURNAL OF ESTONIAN
MINISTRY OF EDUCATION

V. EKSTA. Reorganisation of school network is unavoidable.

An interview with the minister of education, Mr. Mait Klaassen, about the everyday work of the minister, about the problems of Estonian education today and reorganisation of the network of schools in the future.

M. KADAKAS. The new curriculum at school – the beginning and the end of a long road.

The chief expert of the ministry of education writes about implementation of the curriculum, about activities at schools and in the ministry at in-service teacher training and practical implementation of the change.

K. EENLAID. Why do young people come to evening schools?

Various reasons, why young people leave ordinary general comprehensive schools and continue their studies at evening schools are discussed and students' opinions about their school are presented.

V. PARVE. A discourse of period learning.

An article about how suitable or unsuitable is period learning as a form of organising studies at general comprehensive schools. The opinion, according to which the problem lies in the people, if half of the students have normal progress and the other half does not, has proved correct. The author claims that the fault lies with the people, who have designed a form for studies, which does not suit to about 50 per cent of students.

P. LEPPIK. Estonian teachers in 1997 (commentaries to the questionnaire).

The study has shown that Estonian teachers are extremely subject-centered; they are interested in problems of teaching and development of students, but they are not very much worried about their own professional quality; they are not too well informed about new pedagogical ideas and problems of theoretical and practical research in the field of teaching.

A. TALVISTE. Emotional status of primary school students.

Emotional development of primary school students, emotional status of 4th and 6th graders, the role of environment in the developmental process of a child is discussed.

In the section "Teachers and their work" **T. ILUS, O. HUDJAKOVA, E. JUHKAM** and **V. ŠOKMAN** present an article "A certificate of graduation from Tartu Technical School is a document proving quality" and speak about their students, teachers and organisation of work there.

I. LEMBINEN. Competition of study skills – a new experience.

A review about the third pan-Estonian competition of 5th and 6th graders. A selection of tasks, which could be used in school practice, is presented.

L. PLOOM. Integration of mother tongue learning with the professional studies.

Some exercises, which could be used in the lessons of mother tongue in the professional groups of cooks, shop-assistants etc.

K. PAPPEL. The topic of food conservants in the lessons of chemistry and home studies.

About conservants being used now and before, about their characteristics, influence and ways of using.

U. KOKASSAAR. Laboratory works for food analysis.

Eighteen practical tasks, which can be used in the lessons of science, biology, chemistry, home studies etc.

J. KIILI, M. KIILI. Practical work in the field of botany.

Recommendations for compulsory school teachers. Experiments which could be used in the lessons as demonstrations as well as for practical work with all the students involved.

L. TUULING, M. KARU, A. SAAR. The importance of games and toys.

A summary of the study carried out on parents of children, aged 1–7 with the aim to ascertain, which toys are usually preferred by the children and what are considered by the parents to be especially important and useful for development of their children.

H. RANNAP. About teachers and the language of cartoons.

A sequence to the serial started in Education No. 3 about outstanding educationists and how they have been depicted in cartoons.

ÕPETAJATE LEHT

ILMUB 1930. AASTA SEPTEMBRIST

igal reedel teie postkasti!

Tellimishind 1998. aastaks:

I, II ja IV kvartal – 36 krooni

III kvartal (juulis ajaleht ei ilmu) – 24 krooni

1 kuu – 12 krooni

Soodushind: aastatellimus 99 krooni!

*

HARIDUS

ilmub endiselt kuus korda aastas

(veebruaries, aprillis, juunis, augustis, oktoobris ja detsembris).

Tellimishind: poolaasta – 36 krooni

aasta – 60 krooni

*

Tellimusi saab vormistada ka toimetuses.

Toimetuse aadress: Pärnu mnt 8, Tallinn.

Kontakttelefonid: 440 587 ja 443 311

HARIDUS

Hind 12 EEK Indeks 78 189

*Õpireisid ja -rännakud on enesetäienduse oluline vorm.
Ka B. G. Forseliuse ja tema kasvandike reis Stockholmi
1686. aastal oli nende eesti poiste jaoks õpireis.*

Professor Helmut Piirimäe

B. G. Forseliuse Seltsi turismi- ja õpireisid

Selts teeb koos OÜ Forseliuse Reisid õpireise, matku ja suvelaagreid kodu- ja välismaal, tellija soovil külastame reisi ajal ka sihtmaa kooli. Kui tellija soovib reisel kuulata erialaseid loenguid ja külastada teemakohaseid institutsioone, siis läheb see arvesse **täiendusõppe** või vabahariduskoolituse kursuse-na, mille kohta anname tõendi. Meil on seitsmeaastased kogemused ning haritud ja asjatundlikud reisijuhid ja giidid: geograaf **Tõnis Kallejärv**, dots **Peep Miidla**, prof em **Helmut Piirimäe** (Euroopa riikide ajalugu), **Sirje ja Ricardo Mateo** (Hispaania, Portugal), **Madis Linnamägi**, **Piret Neitsov** (Soome)...



Reisi nimetus	Kestus	Hind alates	Lisainfo
Ida-Euroopa loodusemälestised 9 (Tšehhi Paradiis, Moraavia karsti- ala, Wieliczka soolakaevandus)		2400.-	Matkad ilma seljakotita
Praha	5	1850.-	Värvusmuusikakontsert
Tšehhi	7	2090.-	Karstikoopad, värvusmuusika
Baier-Tšehhi	10	3900.-	
Budapest	6	1900.-	
Ungari	7	2100.-	
Poola	5	1500.-	
Taani	9	3950.-	Legoland
Norra	11	4700.-/3785.-	Kämpingumajad/telgid
Prantsusmaa	9	3470.-	Pariis ja Loire'i oru lossid
Beneluxi maad	12	4250.-	Aprillis - lillepidu
Austria	9	3050.-	
Baier-Austria	11	4500.-	
Itaalia-Vatikan	13	4850.-	San Marino Vabariik, Capri saar
Kreeka-Itaalia	18	6070.-	Vatikan, San Marino Vabariik
Portugal-Hispaania	19	6960.-	
Inglismaa-Šotimaa	15	7600.-	
Türgi	18/10	5500.-/8500.-	Buss/lennuk, Rhodose saar Kreekas
Lapimaa	3	1490.-	Jõuluvana, troopikabassein

Hinnad on arvestatud rühmale suurusega 43 inimest, õpilasrühmadega sõidavad **kaks õpetajat tasuta** kaasa. Reisi kestust, marsruuti ja rühma suurust saab muuta. Hinnale lisandub tervisekindlustus.

Info: G. B. Forseliuse Selts, Riia 37, Tartu EE2400;
tel (27) 420 498, tel/faks (27) 420 277, GSM (250) 19 931.
Reisiagendid ka Tallinnas.