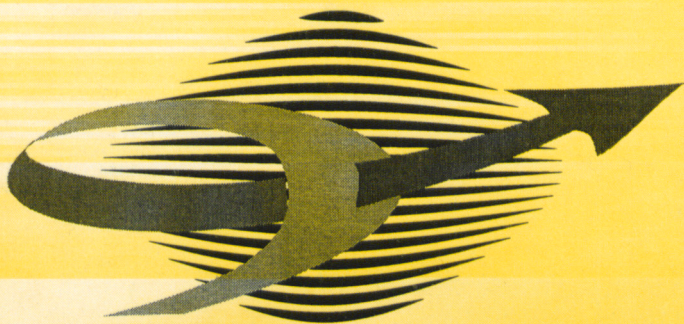


PEEP LEPPIK

UURIMISTÖÖ

KOOLIS

ON HUVITAV



PEEP LEPPIK

**UURIMISTÖÖ KOO LIS ON
HUVITAV**

**Tallinn
1998**

© Autor Peep Leppik, 1998
Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus

EKK trükikoda. 1998. Trükiarv 400
ISBN 9985-887-17-4

**ALEKSANDER ELANGO
JA TEISTELE ÜPUI
LOOJATELE**

LUGEJALE SISSEJUHATAVAKS SELGITUSEKS

1. Raamatu sisust

Käesolev raamat on kolmas sarjast "... on huvitav". 1996. aastal ilmus "Õppimine on huvitav" ja 1997. aastal "Õpetamine on huvitav". Kõik nad on ilmunud tänu Haridusministeeriumi kirjastuse (praegu Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse kirjastus) vastutulelikkusele.

Raamatusse on koondatud igapäevase õpetajatöö kõrvalt kooli(de)s tehtud pedagoogilis-psühholoogilised uuringud, mis võiksid pakkuda haridustöötajatele laiemat huvi eelkõige didaktika (õpetamisteooria) valdkonnas. Aga toodud uurimused võiks olla ka huviäratuseks nendele õpetajatele, kes oma igapäevatööd teadusliku uurimistööga soovivad siduda.

Suur osa raamatus toodud uurimistöid (või -tulemusi) on varem kusagil (kuigi väikeses tiraažis) juba avaldatud. Käesoleva väljaande jaoks on autor teinud mitmeid kärpeid ja lühendusi, seda eelkõige raamatu ühtsuse ning terviklikkuse huvides.

Ülemöödunud aastal täitis 15 aastat autori sihipärasest tegevusest pedagoogilise uurimistöö vallas koolis. See on olnud töörohke, huvitav ja praktilist õpetajatööd erakordselt rikastav aeg. Juba üle 10 aasta läheb autor peaaegu igal laupäeva- ja pühapäevahommikul koolimajja, kus valitseb tööks nii vajalik vaikus, et teaduslikku kirjandust läbi töötada ja selle alusel eksperimentide, küsitluste jne. tulemusi interpreteerida. See on intellektuaalselt huvitav ja emotsionaalselt rahuldust pakkuv aeg.

Koolitöö sisaldab endas alati rutiini, teatud normidest ja kokkulepetest kinnipidamise vajadust. Ilma selleta polekski kooli (*resp.* sihipärasest õpetust-kasvatust). Olgu selle näiteks meie raamatu alguses toodud osa "Üleskäigutrepist alla" (pisut Bel Kaufmanit jäljendavalt). Just sellest õhustikust väljumise tagab tõsiteaduslik uurimistöö koolis.

2. ÜPUI ja eesti pedagoogiline mõte

Autor jõudis teadusliku uurimistöö juurde õpetajate uurimiskursuste (1981) ja ÜPUI ülddidaktika probleemigrupi kaudu. Läänud aastal möödus 35 aastat ÜPUI (Ühiskondlik Pedagoogika Uurimise Instituut) sisulisest tekkimisest. Selle loomise geniaalse algideega tuli välja tänavu veebruaris juba 96. sünnipäevani jõudnud **Aleksander Elango**. Kuid esimeste kaasalööjatena on märgitud ("Kakskümmend aastat õpetajaid-uurijaid", koostaja L. Raudsepp, Tallinn, 1982, 164 lk.) **Heino Liimetsa**, **Kalju Toimi**, **Enn Koemetsa**, **Inge Unti**, **Helga Kurmi** jt., kellest mitmed juba manalateedel.

1972. aasta aprillis kinnitati toleaeegse haridusministri **Ferdinand Eiseni** käskkirjaga ÜPUI staatus ja selle direktoriks ning nõukogu esimeheks sai **Heino Liimets**, kes vedas omamoodi rasket, aga eesti pedagoogikateadusele väga vajalikku koormat kuni oma surmani. Edasi on ÜPUI-d tema keerulisel teel juhtinud **Heino Rannap**.

ÜPUI sündis vastukaaluks tol ajal levinud empiirilisele (kogemuslikule) suunale pedagoogikas. Kahjuks on kogemuslik (iseenese tarkusele toetuv) suund eesti pedagoogikas siiani tugev. Käesolev raamat püüab taas viia lugejat teadusliku uurimistöö ja pedagoogilise psühholoogia huvitavale rajale õpetajatöös. Siin aitavad autorit ka mitmed üpuilased. On ju ligi 50 erinevat raamatut ja brošüüri avaldatud ÜPUI-s tehtud uuringutega. See on väärtuslik lisa eesti pedagoogilisele mõttele. Ka on üle 30 üpuilase jõudnud väitekirja kaitsmiseni. Eks kajastu neiski viimaste aastakümnete eesti pedagoogiline mõte. Aga õpetajatöö muutub huvitavaks ja tulemuslikuks alles siis, kui ta on igapäevaselt mõtestatud ning toetub mitmekesistele uuringutele koolis ja koolist.

Helmes

südatalvel 1998

Autor

A. ÜLESKÄIGUTREPIST ALLA

(Bel Kaufmanit jälgendavalt)

Selgituseks

1968. aasta talve hakul ilmus Henno Rajandi tõlkes Loomingu Raamatukogus 15 aastat koolis töötanud Bel Kaufmani (Šolom Aleihhemi lapselaps) raamat "Allakäigutrepist üles". Minu põlvkonna paljudele inimestele oli just Loomingu Raamatukogu oomoodi aken välismaailma. Olgu nimetatud 1968. aastakäigust autoritena mõned nimed: Elmer Diktonius, Artur Alliksaar, Jean Anouilh, Saul Bellow, Marie Under, Vaclav Havel, Truman Capote, Ališer Navoi, Agatha Christie jpt. Et aga 1968. aasta augustis veeresid Praha tänavaile nõukogude tankid, siis sai vabam hingamine otsa. Kuid see on omaette jutt.

Kui 1996. aastal panin õppealajuhatajaameti Helmes maha, siis leidsin nn. kultuurkihist kantseleiraamatu, millesse olid rea aastate jooksul tehtud õpetajaid juhendavad märkused. Sellist "käsulaudade" raamatut olen kohanud mitmes koolis, kuid meil oli ta lausa hädavajalik, sest õppetöö toimus siis veel kuues (!) õppehoones ja õpetajate toas (meil pedagoogiline kabinet) pidi info kõigile alati kättesaadav olema.

Valisin sellest raamatust avaldamiseks 1991. aasta sügise kahe kuu märkmed. Veel viis päeva tagasi olime koolibussiga Tallinna sõidul seigelnud Pihkvast tulnud tankikolonni vahel. Nagu läbi ime taastasime oma iseseisvuse. Välisriigid asusid meid taas tunnustama ja uue õppeaasta algul saime ÜRO liikmeks. Ajaloolised päevad! Imelised päevad!

Lugedes uuesti üle koolielu kajastavad märkmed sellest ajast, tajud siiski erilist rahu ja rutiinset rütmi. Igal haridustöötajal on hädavajalik selle vajalikkust koolielus mõista.

Järgnev meenutab mõneti just Bel Kaufmani raamatu 21. peatükki "Teadetetahvel". 1991. aasta tekst on säilitatud täpselt, muudetud on vaid õpetajate nimed.

Head lugemist!

1. NII ALGAS KOOLIAASTA 1991. AASTAL

26. augustil 1991. a.

Üldainete õpetajad!

Head uue õppeaasta algust! Koguneme täna kell 9.45 ped. kabinetti ca 10 minutiliseks nõupidamiseks.

P.L.

Õpetajad!

Kolmapäeval **28. augustil kell 10** algab peahoones kooli õppe- materiaalse baasi ülevaatus. Palun õpetajatel olla pärast kella kümnet oma töökohtades (kabinettides, laboratooriumites).

P.L.

30. augustil

Õpetajad!

Palun kõigil mõelda juba **uue õppeaasta tööde** peale (nagu õppenõukogus rääkisime). Järgmise nädala algul on seda juba vaja konkreetselt teada.

P.L.

Kabinettide juhatajad!

Palun uuendada vajaduse korral **kabinettide sildid**. Miks mõnel kabineti uksele puudub üldse silt? Tähtaeg - **6. sept.** k.a. Tellimised anda kohe direktorile (kirjalikult).

P.L.

2. september

Täna peahoones õpetajad-korrapidajad

L. Kuusk - 1. korrus (helistamisega)

M. Kask - 2. korrus (kell 12.55-16.00)

P. Pärn - 11.00-12.55 (helistamisega)

P.L.

Klassijuhatajad!

Hakkame sisse viima klassipäevikuid. Kogu **1. kursus** (ka kutsekool) tuleb täita vastavalt erialale **möödunud** aasta 1. kursuse jaotuse järgi:

1. kursusel nimekirja (õpil.) praegu ei kanna

2. kursuse osas teen jaotuse juba täna (vt. **21. ja 24.**)

3. kursus - möödunud aasta päevikute järgi

P.L.

3. septembril

Õpetajad!

Siin laual on blanketid **õpetaja tööplaaniks**. Palun planeerida **ühe kuu täpsusega**.

Reedel (6. sept.) palun see hiljemalt panna minu lauale.

P.L.

Üldainete õpetajad!

Ka sel aastal töötab **ühine met. komisjon**. Selle tööplaani koostan pärast teie tööplaanide laekumist (loodan sealt saada ettekandeid).

P.L.

Palun **6. septembriks** ka teie individuaalse enesetäiendamise plaanid (vt. näidis stendil).

P.L.

Kolleegid!

Õppenõukogus leppisime kokku, et:

1. vahetunnil (11.40) sööb 2. kursus ja
vahetunnil (12.30) sööb 1. kursus.

Täna ei teadnud seda õpilased (12) ega õpetajad (R. Pihlakas).

Milleks siis kokkulepped?

P.L.

5. septembril

Õpetajad! (eriti üldainete)

Kuna on lõpetatud igasuguste õppevahendite (mitte õpikud) tsentraliseeritud tellimine, siis palun kabinetide juhatajatel ses osas ise aktiivsust näidata. Lisaks Tallinna Õppevahendite Baaskauplusele on loodud selle filiaal ka **Viljandis** (Laidoneri plats 5).

Kui juhtute sinna, siis astuge läbi ja tellige (ostke) teile vajalikku kaupa. Teised inimesed ei tea teie vajadusi (vt. ka "Haridus" nr. 7-1991. a.).

P.L.

Lisan täna hommikusele jutule, et minul on **kursustele registreerimise blankette**. Küsige, kel vaja.

P.L.

Õpetajad!

Palun kindlasti järgmise nädala jooksul käia raamatukogus ja vaadata üle teie aine õppekirjandus ja metoodiline kirjandus (vajalik viige oma kabinetti).

On kavatsus teha raamatukogus üks suurem puhastus.

Vaadake üle ka ped. kabineti kappides olev varandus. Teile vajalik viige kabinetti. Ka siin teeme suurema puhastuse. Kappides olevad karbid (34+25) jagan ära võrdselt kõigile õpetajatele (kel kabinetid).

P.L.

9. septembril

Klassijuhatajad!

Kontrollisin klassipäevikute sisseviimist. Tulemused on järgmised:

11 - päevik polnud ped. kabineti

12 – korras

13 – korras

T-14 - kõik tegemata (polnud klassijuhatajat)

T-1 - kõik tegemata (Kadakas puhkusel)

21 - lehekülgede arv kinnitamata, med. grupp - ?

22 - lehekülgede arv kinnitamata, med. grupp - ?

23 - kõik korras

24 - lehekülgede arv kinnitamata, nimekiri puudub, med. grupp - ?
(enamus tegemata)

T-25 - kõik tegemata (Mänd)

31 - kõik tegemata (Kastan)

32 - lehekülgede arv kinnitamata

33 - kõik tegemata (Paju)

P.L.

Õpetajad!

Minule esitatud tööplaanid saate kätte **järgmisel nädalal**. Sel nädalal tuleb kõigil käia individuaalselt ka direktori juures. Täpsema aja teatan.

P.L.

12. sept.

Õpetajad!

Kes soovivad reitereid perfokaartidele? Palun ise võtta õpet. toast diivanilaualt.

P.L.

13. sept.

Õpetajad (eriti eriainete)!

Teil on enamusel esitamata **individuaalse enesetäiendamise** plaanid (vt. näidis õpet. toa stendil). Palun esitada esmaspäevaks (16. sept.).

P.L.

16. sept. 1991

Õpetajad!

On võimalus saada lüümikuid (tühjad) grafoprojektoritele. Palun panna siia kirja oma soov -

1. Haab - 6 tk.

4. Mänd - 25 tk.

2. Kask - 25 tk.

5. Pihlakas - 50 tk

3. Nulg - 25 tk.

P.L.

19. september

1. kursuse klassijuhatajad!

Selle nädala lõpuks peaksid meistrid lõplikult kooskõlastama (L. Vaheri juures) oma õpilaste nimekirja. Esmaspäevast (23. sept.) alates soovime seda näha ka klassipäevikutes.

P.L.

2. kursuse õpetajad!

Kuidas on kulgenud võlgnevuste likvideerimine teie õpilaste 1. kursuse võlgadega? Palun sel nädalal kriipsu alla tõmmata.

P.L.

Õpetajad ja klassijuhatajad!

Klassipäevik on üks kindel ja ametlik vorm teie töö kajastamiseks. Lehitsesin neid täna - terves reas õppeainetes pole veel 2,5 nädala jooksul ühelgi õpilasel hinnet. Mis nad seal tundides teevad? Tahtsin saata 22. grupi mõnele õpilasvanemale kirja, aga veel pole päevikutes koduseid aadresse. Miks? Kontrollin päevikuid **järgmisel nädalal** (vt. ka 9. sept. info).

P.L.

24. septembril 1991

Õpetajad!

Palun iga tund väga täpselt kontrollida oma tundides **puudujaid** ja neid fikseerida õppepäeva aruandes. Eile avastasin (12. grupp), et seda ei tehta.

P.L.

25. september

Õpetajad!

Palun kõigil astuda täna-homme minu juurest läbi (kaasa võtta 12 rbl.).

P.L.

1. kursuse klassijuhatajad!

Palun hiljemalt **1. oktoobril** (teisipäev) anda mulle oma grupi **stipendiaatide** nimekiri (selle aluseks olgu majandi kirjalik nõusolek, näiteks suunamislehel).

2. kursuse klassijuhatajad!

Täpsustage oma stipendiaatide nimekirjad (osa majandeid on loobunud stipendiumi maksmisest).

P.L.

26. september

Õpetajad (kõik)!

Kui midagi ette ei tule, siis toimub **esmaspäeval 30. septembril** algusega **kell 8.30** instruktiiv-metoodiline nõupidamine. Palun õpetajaid, kes võlgnevad mõne tööplaani, need selleks ajaks ära tuua. Nõupidamine on peahoones P. Leppiku ainekabinetis.

P.L.

30. september

Õpetajad ja kohakaaslased!

Palun kokkuvõtted antud tundidest (nn. tarifikatsiooni) teha **hiljemalt 1. oktoobri** õhtupoolikuks **5. oktoobri** seisuga. Nii leppisime täna koosolekul kokku.

P.L.

Õpetajad!

Kuna endises ped. kabinetis saidapid puhastatud, siis on võimalik õpetajatel (eri- või üldainete) saada siit **kasutamiseks riialeid**. Palun panna kirja, kel niisugune soov on –

1. Pappel (kapp 1)

P.L.

2. oktoober

Siitmaja õpetajad!

Elu on tõestanud, et vabakasvatusega meie majas midagi peale ei hakka. Alates **esmaspäevast (7. okt.)** alustame korrapidamist mõlemal korrusel, kusjuures korrapidaja-õpetaja kindlustab **õpilaste jalutamise vahetundidel**.

Nädalavahetusel värvin ära need käepidemed, seinad ja aknalaad, mis kriibitud - see korratus on tekkinud minu kergemeelsuse tõttu. Edasi palun hoida korda!

P.L.

Õpetajad!

On võimalik saada juurde karpe. Küsida minu käest.

P.L.

Lp. Õpetajad!

Täna Teid asjaliku suhtumise eest tarifikatsiooni täitmisesse, mis sel õ.-a. toimub veidi teisiti. Järgmiseks korraks paluksin Teilt andmeid **15. oktoobril** k.a. (loetuna juurde need tunnid, mis kuuluvad tolle nädala sisse).

Samas vabandan kõigi ees, kellele ei suutnud tunniplaani väga heaks kohandada. Kannatage need 2 nädalat, palun Teid!

Jõudu soovides ja tervitades

Alar.

7. oktoobril 1991

Õpetajad!

Tallinnas komanderingus olles käisin ka kaupluses "Koolitarve" (endine õppevahendite baaskauplus) - **Lauteri tn. 8**. Sinna minnes on kasulik võtta koolist **volitus**, siis saab väljavalitud kauba kohe kätte (tasumine toimub inkassoarvetega).

P.L.

Klassijuhatajad ja aineõpetajad!

Palun **klassijuhatajaid** alates sellest nädalast teha meistritundides kokkuvõtteid õpilaste edasijõudmisest ja astuda vajaduse korral vastavaid mõjusaid samme.

Aineõpetajaid palun kiiresti informeerida nende õpilaste kodusid, kes ei tööta tunnis ja ei ilmu järelvastamistele (blanketid siin laual - parandage vaid kuupäev). Teie tundidest puudujate osas pöörduge tegevuse kooskõlastamiseks meistri poole.

P.L.

Õpetajad!

Paneme laual olevatele lehtedele (2) kirja oma aine **konsultatsioonide ajad** (näiteks T - 16.10 jne.). Oleks hea, kui üks aeg on pärast tunde ja teine enne tundide algust. Aja muutumisel tehke ise muudatus info stendil olevasse tabelisse.

Palun ka eriainete õpetajaid need ajad märkida, sest vahel leidub õpilasi, kes ei tea neid aegasid. Siis langevad taolised kahtlustused ära.

P.L.

11. oktoobril 1991

Õpetajad!

Algab inventuur. Vaadake oma varandus eelmiste inventuurilehtede alusel üle. Mahakandmisele kuuluvad asjad kirjutage vastavatesse aktidesse (blankette saab Laine Kuuse käest). **See on kõige kiirem töö.**

P.L.

14. oktoobril

Õpetajad (ka tunniandjad)!

1. Palun hiljemalt **T - 15. okt. pärastlõunal** teha kokkuvõtte antud tundidest (**18. okt. seisuga**). Andmeid on vaja 15. okt. õhtul.

P.L.

2. Mõned õpilased on tundides esitanud pretensioone, et tunniplaani on ootamatult muutunud (seepärast pole töövahendeid kaasas). **See ei vasta tõele.**

Pea rangelt kinni varasemast kokkuleppes - **järgmise päeva tunniplaani muutused on täna lõunaks tehtud** (esmaspäeva osas reede lõunaks).

Kui on vajadus pärast lõunat tunniplaani muuta, siis olen vastavatele gruppidele muutustest alati **eraldi teatanud**.

Eriolukord tekib siis, kui saan hommikul teada õpetaja haigusest. Aga siis on tunniplaanis alati vastav teade.

Ärgem laskem end õpilastel mõjutada!

P.L.

3. Põhimõtteliselt toimub **konsultatsioonide** eest maksmine vana süsteemi järgi. Siin oleval stendil on tasustatavate konsultatsioonide määrad (vt. eriala, aine ja **õppeplaani kehtimise aeg**). Viimane määrab kursuse.

Iga õpetaja kirjutab konsultatsioonide kausta iga kuu gruppide lõikes antud tasulised konsultatsioonid. Sissekanded palun teha **25. kuupäevaks**.

P.L.

16. oktoober

V.a. õpetajad!

Täna Teid osavõtlikkuse eest tarifikaatsiooni täitmisel. Äsja valminud tunniplaan kehtib 5 nädalat, s.o. 22.11.91. Siis kohtume uuesti. Sobib?

Kõike head!

Alar

NB!

Õpetajad (üld- ja eriainete)!

Esmaspäeval (21. okt.) kell 8.30 toimub **instruktiiv-metoodiline nõupidamine** (P. Leppiku kabinetis peahoones).

Vajalik kõigi õpetajate osavõtt.

P.L.

24. oktoober

Õpetajad!

Järgmisel nädalal (28.X-2.XI) on Helmes õpilastele loenguid pidamas soome õpetajad. **Loogem kord enese ümber!**

P.L.

25. oktoober

Õpetajad (ja klassijuhatajad)!

1. 1. ja 2. kursuse õpilastele paneme sept.-okt. kokkuvõtlikud hinded välja 31. oktoobri seisuga hiljemalt **1. novembril**.

- Klassijuhatajad esitavad traditsioonilise aruande **4. novembril** k.a.

- 3. kursuse õpilasi me ei hinda

2. Kel on võlglasi 3. kursuse õpilaste hulgas (2. kursuselt), need ärgu unustagu, et nendega tuleb tööd teha **kohe esimese töönädala** jooksul (9. novembrini).

Jõudu tööle!

P.L.

Jne., jne.

B. UURIMUSI KOOLIS JA KOOLIST

Selgituseks

Järgnevatest uurimistöödest on varaseim kirja pandud 1985. aastal ja viimane 1997. aasta suve hakul. Just 1985. a. kirjutatud töö võiks olla pisikeseks eeskujuks neile, kes alles alustavad uurimistööd (seepärast on töö ära toodud ka terviklikult) - vt. pt. 4.

Igasuguse uurimistöö tulemuste töötlemisel (ja interpreteerimisel) on erakordse tähtsusega **statistiline külg**. Noor uurija võib siin kergesti komistada. Selle vältimiseks soovitame kolme käsitlust:

1. Paul Kees. "Statistika pedagoogidele ja psühholoogidele" (I-III osa). Tallinn (TPedI), 1984, 216+173+215 lk.
2. Ants Kõverjalg. "Teadustöö metoodika alused" (I-II osa). Tallinn (ERA), 1993-1994, 87+88 lk.
3. Ene-Margit Tiit ja Märt Möls. "Rakendusstatistika algkursus". Tartu, 1997, 144 lk.

Teaduslikus uurimistöös on väga oluline olla ka kursis sellega, mida on varem antud valdkonnas (ja mujal) uuritud. Siin tuleb eelkõige soovitada töötamist raamatukogudes. Autor on kõige rohkem töötanud Tartu Ülikooli raamatukogus, aga ka Akadeemia raamatukogus Tallinnas, Ušinski raamatukogus Moskvast (Tretjakovi galerii kõrval), Rahvusraamatukogus, Tehnikaülikooli ja Pedagoogikaülikooli raamatukogus. Mõne uurimuse puhul ongi esmaseks ulatusliku kirjanduse süstematiseerimine ja mõtestamine kooli vaatevinklist.

Kasutatud kirjandus on lisatud iga uurimuse lõppu. Viitamisel on kasutatud aga lihtsustatud süsteemi, kus kasutatud teose konkreetset lehekülge ära ei tooda.

Ajaloolise tõe huvides olgu lisatud, et artiklid 9, 10, 11 ja 13 olid paketi, mida žürii autasustas 1995. aasta algul toleaege Haridustöötajate Koolituskeskuse üleriigilisel konkursil. 13. artikkel väärilis auhinna ka 1992. aasta Johannes Käisi Seltsi kirjutiste konkursil.

1. ÜLDHARIDUS- JA KUTSEKESKKOOLIÕPILASTE ARITMEETILISTEST OSKUSTEST MATEMAATIKAKURSUSE LÕPETAMISEL AS-TESTI 5. SUBTESTI ALUSEL

1.1. Probleemist

Alates 1985. aastast on meil olnud vajadus lähemalt uurida kutsekeskkooliõpilaste üldvõimeid. Oleme selleks kasutanud Amthaueri AS-testi (arukuse struktuuri test), mille on Eesti oludele kohandanud Enn Koemets ja Heino Liimets. Test koosneb üheksast subtestist ja ta tuleb täita 90 minuti jooksul. Oleme kolmel õppeaastal Helme Kutsekeskkoolis selle testiga mõõtnud enam kui kolmesaja 2. ja 3. kursuse õpilase üldvõimeid. Võrdluseks oleme sama testiga mõõtnud naabruses asuva üldhariduskooli 11. klassi õpilaste üldvõimeid. Testija on kõikjal olnud üks isik.

AS-testi 5. subtest mõõdab kahekümne ülesandega õpilaste matemaatilisi võimeid. Kuna on tegemist elementaararvmatemaatika valdkonda kuuluvate lihtsate aritmeetikaülesannetega, siis oli ka huvipakkuv, milline on meie keskkooli vanemate klasside õpilaste aritmeetiliste oskuste tase momendil kehtivate programmide ja õpetamismetoodika juures. Kuigi õpilased lahendavad ülesandeid piiratud ajaga, näitavad tulemused keskkooliõpilaste matemaatiliste oskuste kohta aritmeetikas siiski üht-teist huvitavat.

1.2. Testi tulemusi

1985/86. ja 1986/87. õppeaastal testitud kutsekeskkooli 3. kursuse ja üldhariduskooli 11. klassi õpilaste matemaatiliste võimete võrdlemisel saime 5. subtestiga järgmised tulemused (\bar{x} - aritmeetiline keskmine):

Kool	N	\bar{x}
Ü	82	6,8
K	213	3,8

Selle järgi moodustavad meie kutsekeskkooliõpilaste matemaatilised võimed vaid 56% üldhariduskooliõpilaste vastavatest võimetest.

Olgu ka lisatud, et AS-testi 6. subtest **induktiivse mõtlemise kohta arvudega** tõi välja meie kutsekeskkooliõpilaste võimete 52%-lise taseme võrreldes üldhariduskooliõpilastega:

Kool	N	\bar{x}
Ü	82	9,5
K	213	4,9

Kuna praegu (1988) kehtiva kutsekeskkooli õppeplaani kohaselt lõpeb matemaatikakursus 2. kursusel, siis testisime 1987/88. õppeaastal ka neid õpilasi AS-testiga.

Seega on vaatluse all kuue grupi (klassi) õpilaste tulemused (N=134):

- 2 klassi üldhariduskoolist (11. klass),
- 2 gruppi kutsekeskkoolist (3. kursus),
- 2 gruppi kutsekeskkoolist (2. kursus).

Kuna kõigil õpilastel ei jätku kõigi 20 ülesande lahendamiseks testi sooritamise käigus piisavalt aega, siis võtame vaatluse alla lähemalt esimesed 12 ülesannet (77.-88. ülesanne), kus õigeid vastuseid oli järgmiselt:

Kool, klass, kursus	N	Sub-testi \bar{x}	Ülesande number subtestis ja õiged vastused											
			77.	78.	79.	80.	81.	82.	83.	84.	85.	86.	87.	88.
Ü 11.kl	43	6,5	39	30	33	15	24	15	25	23	6	3	21	9
K 3.kurs	46	3,4	45	19	27	19	12	2	16	10	0	0	6	1
K 2.kurs	45	4,7	43	29	20	17	13	9	27	9	4	2	11	10

Tulemuste analüüsimisel tuleb silmas pidada järgmisi momente.

1. Testi tulemustes kajastuvad vaid täiesti õiged vastused.
2. Arvutusviga loogiliselt õige käigu puhul tähendab automaatselt vale vastust.
3. Mõned vead võivad õpilastel tulla ka vastuste vihiku täitmisel.
4. Õpilastel olid lubatud ka kirjalikud arvutused; seda kasutasid paljud.

5. Üldhariduskooli 43 õpilasest olid 30 tütarlapsed, kõik 91 kutsekeskkooliõpilast aga noormehed. On väidetud, et poiste võimed on suuremad just loogilises arvutusvõimes (1).

1.3. Kommentaarid tulemuste tabelile

1. Üsna ühtlaselt on kõik õpilased toime tulnud 77. ülesandega (1. ülesanne subtestis):

Poisil oli 100 rbl. Ta kulutas sellest 35 rbl. Kui palju jäi alles?

2. Üllatab, et 78. ülesande juures ei andnud õiget vastust veerand (Ü) kuni pooled (K 3. kursus) õpilastest:

Kui kaugele jõuab auto 9 tunniga, kui ta sõidab kiirusega 70 km tunnis?

3. Üllatab, et üle poole kõigist õpilastest ei tulnud toime 80. ülesandega (vt. ka 85. ülesanne):

6 meest kaevasad kraavi valmis 72 päevaga. Mitu päeva kulub sama kraavi kaevamiseks 18 mehel?

4. Vähe lahendati 82. ülesannet, eriti kutsekeskkooliõpilaste poolt:

Poiss jookseb $\frac{1}{4}$ sek. vältel 1,5 m. Kui kaugele jõuab ta 10 sekundiga?

5. Väga halvasti tulid kõik toime 85. ja 86. ülesandega:

- 4 töolist lõpetasid töö 90 päevaga. Mitu töolist lõpetaksid töö poole päevaga? (Vt. ka 80. ülesannet.)
- 48 cm pikkune traat pikeneb kuumenedes 56 cm pikkuseks. Mitme cm pikkuseks muutub 72 cm pikkune traat pärast kuumutamist?

6. Kõige raskemaks osutus 93. ülesanne, selle lahendas vaid üks üldhariduskooliõpilane:

60 m pikkune kangas tuleb lõigata nii, et üks tükk moodustab $\frac{2}{3}$ teise pikkusest. Mitu meetrit on pikemas tükis?

1.4. Kokkuvõtvalt

Tutvumine AS-testi 5. subtesti vastustega eeltoodud 134 õpilase juures toob välja mõned tendentsid, mis põhilises on **ühised üldharidus- ja kutsekeskkooliõpilastel** matemaatikakursuse lõpetamisel:

1. Keskkoolilõpetajad ei ole nähtavasti täiesti kindlalt selleks ajaks korrutustabelit omandanud (teisiti ei oska seletada 78. ja mõne teisegi ülesande vastuseid).
2. Tehted harilike murdudega valmistavad raskusi. Nähtavasti pole piisavalt selgeks saanud hariliku murru olemus.
3. Raskusi valmistab lihtsa ühe tundmatuga võrrandi koostamine ja lahendamine. Selle põhjusi peaks matemaatikaõpetajad uurima.

Suurema ajalimiidi korral oleks kindlasti rohkem õpilasi suutnud lahendada enam ülesandeid. Kuid ärgem unustagem, et igapäevases elus tuleb meil taolisi lihtsaid aritmeetilisi ülesandeid lahendada just kiiresti.

On vajalik, et koolide matemaatikaõpetajad arvestaksid oma töös eeltoodud tendentsidega. Hädavajalik on pöörata enam tähelepanu õpilaste arendamisele ja praktiliseks eluks ettevalmistamisele.

Ilmunud: Koolimatemaatika XV. - Tartu (TRÜ), 1988, lk. 20-23.

KIRJANDUS

1. Sõerd, J. jt. Õpilaste võimete komplekssest uurimisest: Pedagoogikateadus ja kool. - Tallinn, 1981.

2. KUJUNDLIKU JA NÄGEMISMÄLU SEOS ÕPPIMISEGA

Kõik koolmeistrid teavad J. A. Komensky näitlikustamise printsiipi. Vähem on teada K. Ušinski analoogiline seisukoht (14). Materialistliku sensualismi alusepanijaks peetav inglise filosoof (ja ka pedagoog) J. Locke on aga oma elutöös (1690) "Essee inimhõimusest" küsimusel hoopiski sügavamalt peatunud: "Kui küsitakse, millal

tekivad inimesel ideed, siis õige vastus on minu arvates järgmine: Siis, kui ta saab esimese aistingu. Nende muljetega, mis avaldavad meie meeltele välised objektid, tegeleb meie hing esmakordselt vististi tegevuses, mida me nimetame tajumiseks, meenutamiseks, mõtiskluseks, arutluseks jne.” (13). Tegemist on keeruliste mälu-protsessidega, mida alles viimastel aastakümnetel (eelkõige seoses tehnika arenguga) on põhjalikumalt uuritud ja kus on veel palju tundmatut.

P. P. Blonski eristab mäül 4 astet.

- **Motoorne mälu** - instinktiivsed liigutused, tingitud refleksid ja inimese kõige elementaarsemad harjumused. See on kõige varasem mälu aste. Esineb ka loomadel.
- **Afektiiivne mälu** - antitsipeerivad (ennetavad) tunded ja emotsioonid. Näiteks teise kuu keskel ilmub imikule ema nähes näole naeratus. S. Freud arvas afektiiivse mälu kulminatsiooni olevat inimese 3.-5. eluaastal. Eks kasutada just siis lastele valutekitavaid karistusi (vitsaandmine). Esineb samuti loomadel - hobune muutub ettevaatlikuks kohas, kus teda kunagi ehmatati.
- **Kujundliku mälu** algus arvatakse olevat lapse 2. eluaastal. On kindlaks tehtud, et ka tummad lapsed näevad und. Laste mälestused varasest lapsepõlvest on vahel väga erksad. Kujundlik mälu areneb pisut enne verbaalset ja esineb samuti loomadel.
- **Verbaalne mälu** on tihedas seoses mõtlemise ja kõne arenguga. Kirjasõnale tuginev mälu areneb välja kooliaastail. Maksimaalse jõu saavutab sõnaline mälu Blonski arvates noorusaastail (7).

Kuna võtame lähemalt vaatluse alla just kujundliku ja nägemismälu, siis lisame kohe, et tühes Blonski eksperimendis selgus ses osas inimeste erinevus - nägemiskujundi võis 65 katsealusest välja kutsuda 30 (7). Seda on täheldanud ka teised uurijad.

2.1. Mõisted

Asudes vaatlema nägemismälu probleeme psühholoogias, põrkume otsekohe kokku erinevate kasutatavate terminitega. Sellele vihjavad ka A. Logvinenko (1985) ja S. H. Bartley (12). Kui traditsiooniliselt

mõeldi nägemismälu all nn. kujundlikku mälu, siis psühholoogid peavad viimasel ajal nägemismäluks ettekujutust sensoorse stimulatsiooni (ergutus, ärritus) kiiresti kustuvast jäljest (9). Lühi- ja püsikälu nimetab ameerika psühholoog D. A. Norman (1982) ka esmasaks ja teiseseks (4). Ultralühiajalist nägemismälu nimetatakse ikooniliseks. Mõiste olevat kasutusele võtnud U. Neisser (1967) (12). Kuid esmalt peaksime püüdma siiski selgeks teha oluliste mõistete sisu.

Sensoorne jälg annab meile nägemisaistingu. Norman toob kujuka näite - kui viipame korraks käega silmade ees, siis jääb sellest mõne hetke jooksul meile jälg (4). See ongi sensoorne jälg, mis säilib muutumatult 200-400 millisekundit (1 ms=0,001 s). Kesknärvisüsteemi sellist omadust sensoorse jälje säilitamiseks nimetataksegi **ultralühiajaliseks mäluks (ULM)** või ka **ikooniliseks mäluks**, nagu juba märgitud.

Sensoorsest registrist viiakse info **lühiajalisse ehk lühimällu (LM)**, kus seda säilitatakse kümneid sekundeid (9). R. C. Atkinson ja R. M. Shiffrin (1968) ning mitmed teised uurijad on arvamusel, et vahetpidamatu reaktiveerimise ja kordamise teel viiakse info edasi **pikaajalisse** või **püsimällu (PM)** või unustatakse. PM-is võib info säilida pikki aastaid (2).

Kujundlik mälu tänapäevases mõistes võib eksisteerida ilma lühimäluta. See on pikaajaline oma meeldejätmise ja mälust hankimise viisidelt. Selle maht on hiiglaslik, see on võimeline olemasoleva põhjal ise (!) uusi kujundeid looma. On püsimälust palju üldisem mõiste (9).

2.2. Kujundliku ja nägemismälu eksperimentaalpsühholoogilisi uuringuid

Algul on kasulik tutvuda sellekohaste eksperimentaalsete uurimustega, millest osa on klassikalised ja mitmete uurijate poolt kasutamist leidnud.

G. Sperlingi (1963) tuntud katses vaatasid katsealused tahhistoskoobi (aparaat, millega on lihtne reguleerida vaatamise aega ja ulatust) abil üheksat suurtähte algul 50 ms jooksul. Kohe suudeti neist meelde tuletada 4-5 tähte. Vaatamisaja ja tähtede arvu suuren-

damisega tulemus ei muutunud (suurim vaatamisaeg oli 500 ms). Kui mäletamist kontrolliti piirkonniti (näiteks ridade kaupa), siis meenus enamik: 9-11 tähte 12-st (2). Vigade analüüsiga jõudis Sperling järeldusele, et katseisik võib taastada vaid selle, mis nägemismälust on jõutud kuulmismälusse üle viia (9). Selles lähtekohas on siiski kahtlejad.

R. M. Shiffrini jt. (1976) katses vaatasid katseisikud ühte punkti, kuid see ei mõjutanud tähtede meeldejätmist. Tähendab, ULM on automaatse iseloomuga (2).

J. D. Branford ja M. K. Johanson (1973) andsid kontrollgruppide lühikese, kuid raskesti ettekujutatava olukorraga teksti. Eksperimentaalgrupp sai lisaks tekstile enne testimist 30 sekundi jooksul vaadata sellekohast pilti. Selle tagajärjel hindasid nad teksti palju arusaadavamaks ja teksti taastamise mahult ületasid kaks korda kontrollgruppi (2).

H. Boweri (1972) sõnapaari assotsiatsioonikatses tuli õpilastel sõnapaarid omandada. Näiteks: koer - jalgratas, vaal - sigar jne. Ühes rühmas tuli õpilastel iga sõnapaar siduda kujutluspildis (näiteks: koer sõidab jalgrattaga, vaal suitsetab sigarit jne.). Teine grupp õppis sõnapaare mehaaniliselt pähe. Selgus, et esimene grupp omandas neid üle 1,5 korra paremini. A. Paivio ja A. Desrochers (1979) kasutasid analoogilist võtet võõrkeele õpetamisel. Näitliku integratsiooni meetodil omandati uusi sõnu ligi kaks korda rohkem (2).

W. G. Chase ja H. A. Simon (1973) esitasid malemeistritele ja asjaarmastajatele maletajatele mitmesuguseid malendite positsioone. Maleliste asendite korral jätsid meistrid (vaatamata lühemale vaatamisajale) asjaarmastajatest palju rohkem positsioone meelde. Nähtavasti hindasid nad mälus olevatest skeemidest lähtuvalt malendite vastastikust asendit. Malendite juhusliku (mõttetü) asendi korral ei olnud meistrite ja asjaarmastajate meeldejätmises erinevusi (2).

A. Friedmanni (1979) katses näidati katsealustele olustikulisi pilte, kuhu oli lisatud üks ebatüüpiline detail (näiteks foor lasteaias, kiiktool köögis jne.). Ilmnes, et ebatüüpilisi detaile vaadati sagedamini ja kauem. Nende tunnused jäid ka palju täpsemalt meelde (2). Kuidas seda küll rakendada õpetamise metoodikas?

P. Metzleri (1978) katses selgus, et pildil olevad detailid jäid meelde paremini, kui tekst neile tähelepanu juhtis. Üldise pealkirja

korral oli ligi neli korda rohkem katseisikuid, kes isegi ei märganud, et pildil oleva kapi mõlemad ukсед olid lahti. Oletatakse, et mälus esindatakse pildi need tunnused, mis kindlustavad tema semantilise (mõistelise) kodeerimise. Just sõnastamine osutab mõju semantilisele kodeerimisele (15). Siia sobib ka üks P. P. Blonski meenutus geograafialektorist, kes näitas peaaegu kogu tund diapositiive, kuid ei seletanud suurt midagi. Pärast olevat kursandid öelnud, et midagi ei jäänud meelde. Mis ei ole kinnistatud sõnaga, see jääb halvasti meelde, arvab Blonski (7).

Nägemis- ja kuulmissignaali üheaegse vastuvõtu uurimisel on E. Marks (1975) märganud, et nägemis- ja kuulmiskanaliid on inimesele juhtivad ning nende vahel valitseb tajumisel tihe side. Ka korreleerub hääle valjus valguse heledusega (10).

E. Egeth ja L. C. Sager (1977) tulid järeldusele, et nägemine domineerib kuulmise üle ja see on tingitud nägemise osavõtust kognitiivses kontrollis, mitte nägemis- ja kuulmissignaali erinevast sensoorsest ümbertöötamisest (10).

Kommenteerides TÜ psühholoogiakateedris tehtud katset, kus kirjutati üles inimese silmaliigutused portreefotode vaatamisel, vihjavad J. Allik ja A. Luuk D. Notoni ja L. Starki poolt tehtud tähelepanekule - sama kujutist vaatleb inimene erinevatel kordadel enam-vähem ühel ja samal viisil (1).

P. Metzler (1978) viis läbi äratundmiseksperimenti, kus eelnevalt õpiti ära lihtsate mõistete rida, mida esitati vahel sõna, vahel pildina. Kontrollimisel pidid katsealused otsustama, kas testis antud sõna sobib üldmõistena õppehulgas antud sõna või pildi kohta. Näiteks sõnale "lill" testis pidi katsealune vastama "roos", mis oli eelnevalt antud pildis või sõnas. Äratundmisaeg oli sõnaga esitamisel 1,8 s, pildiga esitamisel 1,3 s. Kui eelneval õppimisel anti ülesanne: kujutada kõiki sõnalisi objekte piltlikult ette, saadi samasugune efekt kui pildiga esitamisel (äratundmisaeg 1,3 sekundit) (2). Viimasel tähelepanekul peaks tegevõpetaja mõttesse jääma.

L. Standing (1973) avastas keerulise nägemismaterjali äratundmise erakordsed võimalused nägemise abil. Katsealustele esitati 11 tuhat slaidi. Nende äratundmine ühe kuu möödudes sunnitud valiku alusel moodustas 73% (8).

B. M. Velitškovski ja K.-D. Schmidti (1977) katses näidati katseisikutele 940 värvilist vaateslaidi, mis olid temaatiliselt nii sarnased,

et neid oli sõnaliselt raske üksteisest eristada. Ometigi tulid katseisikud sellega viie nädala pärast üsna hästi toime, eristades vanu slaide uutest. Tulemus sõltus seejuures näitamise ajast, mitte intervallist kahe slaidi vahel. Velitškovski arvab, et see räägib kahekordse kodeerimise teooria vastu (8).

2.3. Arutlusi kujundliku ja nägemismälu üle

Arvatakse, et ikoonilises mälus (ULM) säilib ainult infot kandev sensoorne kujund, sõltumata info tähendusest subjektile (2).

J. Hoffmann (1982) on arvamusel, et kuigi info püsib ULM-is suhteliselt muutumatuna, allub ta edasisele töötlusele. Ümbertöötamise käigus eraldatakse algul globaalsed, hiljem järjest spetsiifilisemad tunnused - algab kodeerimine (tingmärkidesse ümbersõnastamine), mis võib seejuures olla automaatne või juhitav. Need võivad kulgeda ka paralleelselt, teineteist nõrgendades (2).

Eksperimentides kasutatavate kujundite (slaidid, pildid jne.) võrdlemisel võib M. J. Posneri (1973) arvates kasutada kaht kodeerimise tasandit: **kujundlik kodeerimine** - ärritajate sensoorsete tunnuste järgi ning **mõisteline kodeerimine** - mälu aktiveerivate ärritajate kõrvutamise. Need tasandid funktsioneerivad üheaegselt ja mõjutavad teineteist (2).

Tähenduste äratundmise protsessi nimetatakse **semantiliseks kodeerimiseks**. Selle tulemust elatakse subjekti poolt üle kui tajumist. Hoffmann lähtub sellest, et semantilist esindatust võib kirjeldada kahe fundamentaalse karakteristikuga abil: mõisted (peegeldavad terveid objektide klasse) ja suhted (peegeldub side kindlate objektide või mõisteklasside vahel) (2).

B. M. Velitškovski ja V. P. Zintšenko (1980) on seisukohal, et mälu protsessid, mis on seotud nägemisega, kujutavad endast kõrgelt automatiseeritud operatsioonide süsteemi, mis ei vaja reeglina subjektipoolset teadlikku kontrolli (9). Kooli seisukohalt on seda suurem tähtsus õpetajal, kes igat liiki näitlikustamisel peaks enam lähtuma psühholoogiateadusest.

C. Melezinek (1982) ütlebki, et teatavate õppevahendite kasutamine õppetöös on **ka s u n d k o r r a s** (minu sõrendus - P. L.)

teatavate meelepiirkondade töölerakendamine. Vahendite valik peab arvestama meeleorganite võimalusi ja piire (3).

Nagu eespool juba vihjatud, on LM-i osas olulisi erinevusi inimeste vahel just info ümbertöötlemise etapil. Seda kinnitas B. M. Velitškovski jt. (1980) eksperiment arvulise nägemismaterjali kohta. Oluline on ka see, et kui samas eksperimendis rakendati katseisikute suhtes teatud motivatsiooni (võistlus, rahaline preemia), paranesid tulemused oluliselt vaatamata individuaalsetele iseärasustele (8).

Suur osa psühholooge on seisukohal, et otsustavat osa vaatematerjali meelepidamisel mängivad nn. **postpertseptiivsed** (taju-järgsed) protsessid (sisemine kordamine, semantiline kodeerimine jne.). Säilitamine ise toimub verbaalse kirjelduse kujul lühi- ja/või püsimälu (9).

Püsimälu on uuritud vähem ja saadud tulemused on vastuolulised. Oletatakse, et kui vaatematerjal on väike mahult ja vaene oma tajuliselt iseloomult, siis mängivad kordamise tüüpi protsessid meeldejätmisel otsustavat osa.

Tuleb teha vahet **äratundmise** ja **taastamise** vahel mälu protsessidena. Nagu eespool nägime, on väga palju psühholoogilisi eksperimente tehtud just nähtud vaatematerjali äratundmise peale. Arvatakse, et taastamine on raskem suurema arvu alternatiivsete erinevuste tõttu võrreldes äratundmisega. Oletatakse, et äratundmine kujutab endast üht taastamise osa, mis ise koosneb kahest protsessist: otsing pikaajalises mälu ja otsustamine. Äratundmise juurde kuulub vaid otsuse vastuvõtmine (10). Praeguses koolitöös on taastamisel muidugi tähtsam osa.

D. A. Norman (1982) rõhutab, et nägemismälu on otsustav esmane mälu (LM). Siin toimub info ettekatsetud ümbertöötamine, mis aitab seda meelde jätta. Suur tähtsus on info ümbertöötamise sügavusel ja tüübil. Lühimälu valitakse, millele tähelepanu pöörata (4).

Ärritaja tähendus, olgu see sõna või joonis, ei ole määratud ainult tema omadustega. Suur osa on **kontekstil**, milles tajutakse ärritajat. Just see määrab, millised ärritaja tunnused kodeeritakse esimeses järjekorras ja millised semantilised esindatud mälu aktiveeritakse kodeerimise käigus (2).

Tuntud vene psühholoog A. N. Leontjev on oma viimastel eluaastatel esitanud kujundliku mälu kohta mitmeid üldistavaid seisus-

kohti. Ta on väitnud, et me võtame vastu mitte kujundit, mitte "pilti", vaid maailma, esemelist maailma. Kujund on funktsioon, mitte aju-protsesside sisu, kirjutab ta. Ja edasi - esemelise maailma nägemiskujundite saladus on selles, et temas on kokku sobitatud vaataja seisukohad (11).

2.4. Kujundliku ja nägemismälu erinevaid mudeleid

Nagu selgus, lähenevad erinevad uurijad kujundliku ja nägemismälu probleemidele tihti erinevalt. Vaidlusi on struktuuri ja struktuuri-elementide koostöö kohta. Järgneb lühiülevaade neist.

- C. Atkinsoni ja M. Shiffrini (1971) mälumudel on 3-osaline: sensoorne register, LM ja PM.

Pärast sensoorse jälje kustutamist on nägemisinfo ühes oma formeerumise etapis, ta ei lakka eksisteerimast. Sel nn. ikoonilise mälu perioodil omab info korrastamata sensoorseid andmeid. LM-is toimub saadud info pidev kordamine ja kontrolliprotsessid - ümberkodeerimine, otsuse vastuvõtmine, meelespidamise strateegia valik jne. W. A. Wickelgren (1965) tõestas nende protsesside sideme verbaalse kodeerimisega.

Materjali kordamisel sisemise kõne abil jõuab info PM-i, mis on mudelis permanentne, kus jäljed ei lagune, säilides pikka aega. **PM-i peetakse seejuures assotsiatiivseks, LM-i mitteassotsiatiivseks.** Info asub mälus põhiliselt semantilises vormis (9).

- Üks tuntumaid teooriaid on A. Paivio (1971) kahekordse kodeerimise teooria. Tema arvates toimub ümbritsevast maailmast saadud teadmiste säilitamine kahe süsteemina: mitteverbaalne (meie käsitluses kujundlik) ja verbaalne.

Kujundliku süsteemi kasutamine lubab saadud infot säilitada terviklikus vormis. Verbaalne süsteem esindab teadmist abstraktsete ühikute näol, mis vastab keele elementidele. Need kaks süsteemi on teineteisest sõltumatud, kuid samal ajal omavahel tihedalt seotud. Ärritaja tajumine kujundlikult võib aktiveerida tema verbaalset taju ja vastupidi - viimane võib esile kutsuda piltliku kujutise. Paivio mudel on esile kutsunud ka diskussioone (2).

- Mitmed uurijad on vaatluse alt kõrvale jätnud H. Franki (1969) inimese infotöötlemise organogrammi, mis väärriks enam tähelepanu.

Info vastuvõtul rõhutab Frank **apertseptsiooni** (uue taju sõltuvust inimese eelnevatest kogemustest ja psüühilisest seisundist) etappi, mida info läbib kiirusega 16 bit/s. Teadvustatu jääb umbes kümneks sekundiks nn. lühilattu. See aeg on muide peastarvutamisel väga suure tähtsusega. Lühilaost läheb osa infot mällu ("saab õpitud") ja osa vajaduse korral vastureaktsiooni (tegevuse) esilekutsumiseks. Info juurdevoolu kiiruseks mällu annab Frank 0,7 bit/s. Osa sellest läheb LM-i ja osa PM-i (3).

- Eesti päritoluga kanada psühholoog E. Tulving avastas efekti, mis kannab nimetust "kodeerimise spetsiifilisuse printsiip" - see, mis mällu hoiule võetakse, määratakse sellega, mis oli tajutud ja kuidas ta oli kodeeritud; see aga, mis on mälus, määrab omakorda, milliseid tunnuseid võib efektiivselt kasutada juurdepääsu saamiseks mälus olevale infole (2).

- I. Craik ja R. Lockhart (1979) on töötanud välja info ümber-
tötamise sügavuse (tasemete) teooria. Ka E. Tulving toetab seda.

Oletatakse, et **mälu jälg on tajulise ümbertötamise kõrvalproduktiks**. Vastuvõttu võetakse kui mitut staadiumi läbivat protsessi - pindmiste sensoorsete omaduste esmasest analüüsist läbi üksikute tunnuste äratundmise ja kõrvutamise kuni semantiliste assotsiatiivsete sidemete eraldamiseni. Seega kujutavad info ümbertötamise tasemed ja mälu endast mitte blokkide süsteemi, vaid kontiinuumi (pidevalt jätkuvat kogu) (9).

Info säilitamiseks on veel üks viis - ringlemine ühel tasandil ("hoidmine vaateväljas"), kuid see on esmase mälu (LM) nähtus.

2.5. Järeldusi igapäevaseks õppetöoks

Psühholoogilisi uuringuid ei saa otse üle kanda koolipraktikasse, selleks on seal toimuv õpetamisprotsess liialt paljutahuline. Kuid toetumine vastavatele psühholoogiaalastele uuringutele on hädavajalik. Järgnevates seisukohtades olen liitnud teaduse ja pikaajalise pedagoogilise töö empiirilised tähelepanekud üldharidus- ja kutsekoolis.

1. Oleme arvamusel, et koolides (vähemalt kesk- ja vanemas astmes) **kasutatakse näitlikustamist vähe**. J. Babanski (1981) toob näite matemaatikaõpetajate küsitlemisest õpetamise meetodite

kohta, kust selgub, et näitlikud meetodid on viimasel kohal (15,4%) (6). Meie poolt 1987/88. õppeaasta Valgamaa kõigis koolides läbi viidud anonüümse küsitluse andmetest selgub, et slaidide näitamist tunnis on endale väärtustanud vaid iga neljas õpetaja. E. Wasem (1974) hindab olukorda Saksa Liitvabariigis ajal, kui seal oli tehniliste õppevahendite kasutamise kõrgperiood - õppetöö on jäänud neli viiendikku verbaalseks (5). Näitlikustamisest on ainult palju räägitud.

2. Ikoonilise mälu (ULM) **automaatne iseloom** nägemisel on iga loova õpetaja jaoks täiendav reserv, mille mittekasutamine muudab meie endi töö tunduvalt raskemaks.
3. Õpetamisel arvestame vähe **õpilaste individuaalsete iseärasustega**. Et umbes pooled inimesed võivad kujundlikult mõelda ja pooltele valmistab see raskusi, siis on õpilastele vaja materjali esitades, kasutada võimalikult erinevaid meetodeid. Õpetaja näidaku iga ülesande kõiki võimalikke lahendusteid. Ülekoormatud aineprogrammid annavad siin veel ühe tagasilöögi.
4. Juhiksin tähelepanu ühele koolielus kujunenud vastuolule. Juba aastaid rõhutatakse, et õpilaste teadmiste kontrollil, s.o. taastamisprotsesside puhul mälus tuleb üha enam arvestada õpilaste individuaalseid erinevusi. V. P. Zintšenko jt. (1980) on seisukohal, et nägemisinfo taastamisprotsesside osas erinevusi ei ole (9). Teine asi on võimete arvestamine. **Rõhutagem** seepärast veel kord **erinevusi just omandamisprotsessis**, mis ikka ja jälle tähtsustab õpetamist.
5. Eespool selgus, et materjali esitamisel on **vajalikud mõttepausid ja kordamised** (kodeerimiseks). Materjali vahetpidamisel võib jääda ekslik mulje vahendamise tohutust mahust, mida aga õpilased omandavad hoopiski halvasti. Niisuguse õpetamise "meetodi" on aidanud välja kujundada ka ülekoormatud programmid. Ja mis on mugaval õpetajal lihtsam, kui oma ainet "lugeda".
6. Uue materjali esitamisel peaks vist metoodikasse tulema õpetaja poolt aeg-ajalt antav soovitus - **kujutage seda piltlikult ette**. Niisugune asi on meil praegu harjumatu, kuid psühholoogid

võrdsustavad taolise võtte konkreetse näitlikustamisega. On olukordi, kus seda sobib kasutada.

7. Loominguliselt töötavale õpetajale ei tohiks üle jõu käia ka mitmesuguste kujutluspiltide **assotsiatsioonide loomine** õpetamisel. Psühholoogid on seda kõrgelt hinnanud.
8. Kasulik on mälusse raskesti kinnistuv siduda õpetamisprotsessis mõne **ebahariliku pildi või olukorraga**. Nii võime omandamist lihtsustada ja seda isegi tahtmatult teha.
9. Õpetajapoolne **konkreetne selgitus** kuulugu igasuguse pildi ja kujundi juurde. Ilma selleta on omandamine lünklik ja ühekülgne.
10. Näitlikustamine ja slaidide-diafilmide näitamine tunnis lükkab N. M. Šahmajevi (1973) andmeil kuni kümme minutit edasi õpilaste tähelepanu langust. Tavaliselt on esimene tähelepanu langus tunni 20.-25. minutil (15).
11. Nii nagu mäluprotsesside puhul üldse on ka kujundliku mälu õigel "töösse rakendamisel" tohtu tähtsus sellel, et igas tunnis valitseks **rahulik töömeeleolu**. Näiliselt tühised asjad (klassiaknast avanev vaade, hääled koridoris, õpetaja kingakontsade klõbin, klassi temperatuur jne.) võivad mäluprotsesside kulgu meile mittesoovitavas suunas mõjutada.
12. Suur viga on arvata, et näitlikustamiseks peab õpetaja klassi vedama iga tund terve seljatäie materjali. Meie poolt läbiviidud õpetav eksperiment on näidanud, et isegi **paari (!) slaidi näitamine** igas tunnis tõstis lõpuks oluliselt eksperimentaalgruppide õpilaste teadmiste taset võrreldes kontrollgruppidega. Kui aga suurendasime slaidide arvu neli korda, siis see tulemuste edasist kasvu kaasa ei toonud.

Olgu lõpuks lisatud veel üks isiklik mälestus tudengipõlvest. Lembit Andresen oli omal ajal Pedagoogilises Instituudis üks väheseid, kes loengutel teemale vastava diafilmi kaadreid näitas. Kui ta mõnel harval korral seda ei teinud, siis tundus, et loengul jäi sel korral nagu millestki puudu.

Ilmunud: Nõukogude Kool nr. 8, 1988, lk. 22-26.

KIRJANDUS

1. Allik, J., Luuk, A. Nägemispsühholoogia. - Tallinn, 1980.
2. Hoffmann, J. Das aktive Gedächtnis. - Berlin, 1982.
3. Melezinek, A. Unterrichtstechnologie. - Wien, New York, 1982.
4. Norman, D. A. Learning and memory. - San Francisco, 1982.
5. Wasem, E. Medien in der Schulpraxis.
6. Бабанский Ю. К. (ред.) Выбор методов обучения в средней школе. - М., 1981.
7. Блонский П. П. Избранные психологические произведения. - М., 1964.
8. Величковский Б. М. Современная когнитивная психология. - М., 1982.
9. Зинченко В. П. и др. Функциональная структура зрительной памяти. - М., 1980.
10. Зинченко В. П. Опознание и кодирование. Ленинград. - 1981.
11. Леонтьев А. Н. К психологии образа. Вестник Московского университета. Серия 14. Психология, № 3, 1986.
12. Логвиненко А. Д. Чувственные основы восприятия пространства. - М., 1985.
13. Локк Дж. Избранные философские произведения. - М., 1960.
14. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения. - М., 1954.
15. Шахмаев Н. М. Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе. - М., 1973.

3. PEDAGOOGILISE TEHNOLOGIA PROBLEEME

Meil on hakatud kasutama sõnapaari **pedagoogiline tehnoloogia**. Tegemist on mõistega, mida võib tõlgitseda mitmeti (laiemas ja kitsamas mõttes). Räägitakse temast nii meil kui mujal.

T. Kaye Inglismaalt leiab, et on isegi raske välja tuua pedagoogilise tehnoloogia olemust (kas see on distsipliin, teadus, meetod või lihtsalt reeglite ja ettekirjutuste kogum?) (5). Pisut konkreetsem

on M. Scholer, kes väidab, et viimastel aastatel on märgata väikest progressi. Esikohal pole õpetamise tehnoloogia füüsilised vahendid (s.o. tehniliste vahendite lülitamine õpetamisprotsessi), vaid pedagoogilise tehnoloogia kui teaduslik-süsteemaatilise lähenemisviisi kasutamine hariduse ja õpetamise probleemide lahendamisel (4). On räägitud ka pedagoogilisest insenerist koolis, kes tehnoloogiavallas peaks õpetajast kaugemale nägema. Samas on rõhutatud pedagoogilise tehnoloogia eklektilist iseloomu, mis on seotud teoreetikute ja praktikute erinevate seisukohtadega ning üldistuste puudumisega tehtu kohta siamaani (4).

Kuna prantsuse keelt kõnelevates maades on pedagoogilist tehnoloogiat taandatud vaid audiovisuaalsete vahendite kasutamisele, siis on Scholeri seisukohtadel tähtsus just sellel kultuurialal. Kuid Põhja-Ameerika esindajana (ta on pärit Quebeci provintsist Kanadas, kus valdav keel on prantsuse keel) on ta selles küsimuses teatud määral biheivioristlikel seisukohtadel. Pedagoogilise tehnoloogia põhja-ameerikalikule variandile on teatavasti iseloomulik süsteemide ja insenerlike kontseptsioonide ülekandmine õpetamisele koolis tööstuse, sõjaasjanduse ja äri valdkondadest (5).

Just nende mudelite ülehindamise eest õpetamisel on hoiatanud D. Rowntree, kes arvab, et pedagoogilise tehnoloogia põhiülesanne seisneb selles, "et aidata õpetajal end tunda õpetamise valdkonnas hüpoteeside katsetajana" (3). See kõlab üsna tänapäevaselt.

Paar näidet läbiviidud eksperimentidest.

J. J. A s h e r i k a t s e. 80-le ingliskeelse kolledži vanema kursuse õpilasele esitati 92 hispaaniakeelset sõna ja nende ingliskeelsed vasted. Osal sõnadest projekteeriti algul kirjapilt ekraanile ja anti siis häälde, osal vastupidi. Esimesel juhul omandati uued sõnad paremini (7).

K. H. K a n n e r i ja W. P. M a r s h a l l i k a t s e. 1700 sõjaväelast läbis 58-tunnise erialaprogrammi, kus TV-saadet vaheldusid loengute ja õppustega. Kõige paremaid tulemusi saavutati siis, kui TV-saate eel anti vastav lühiülevaade. Veel täheldati, et väheste võimetega noormehed, kes iseseisvalt TV-saadete abil õppisid, said samasuguseid tulemusi, nagu heade võimetega noormehed traditsioonilisi õppemeetodeid kasutades. Tulemuste usaldatavus oli tasemel 0,05, seega 95%-lise tõenäosusega (7).

W. J. M c G u i r e' i k a t s e. Kolledži vanema kursuse poistele näidati 10-minutilist filmi mootorist. Filmi algul, keskel (sel ajal film katkestati) ja lõpul andis õpetaja õpilastele mitmesuguseid seletusi. Kontrollimisel selgus, et kõige paremini jäid meelde filmi algul antud seletused, halvemini lõpul ja väga halvasti keskel antud seletused (7). Lihtne, aga õpetlik! Selliseid katseid on tehtud väga palju.

K. T i h h o m i r o v a k a t s e s püüti selgitada, kuidas eri vanuses õpilastel sõltub teadmiste omandamine näidatud diafilmi kaadrite arvust. Kui 5 kaadri puhul õppetunnis oli omandamine kõigis vanuseastmetes võrdne 100%-ga, siis 10 kaadri puhul olid tulemused järgmised: 4.-6. klassis 82%, 7.-8. klassis 77% ja 9.-10. klassis 76%. Nooremas astmes oli omandamise järsk langus pärast 20, vanemas pärast 25 kaadri näitamist (6).

Samas uuriti ka, kuidas kaadri näitamise aeg mõjub omandamisele. Selgus, et pole mingit vahet, kas näidata üht kaadrit pool minutit või kaks minutit. Pärast 1-1,5 minutit kadus õpilastel huvi kaadri vastu üldse. Täheledatai veel, et noorematel õpilastel (4.-6. klass) jäävad kuni poolteist korda paremini meelde kaadris olnud detailid (6). Need teadmised oleksid õpetajale igati vajalikud.

Kahjuks on olnud enamik uurimusi (ka eeltoodud) lühiajalised. Õpilaste teadmisi uuritakse vahetult pärast tehnovahendite kasutamist (näiteks pärast slaidide näitamist). Nende kasutamise efektiivsust õppeprotsessis kui järjepidevas pedagoogilises protsessis on vähe tundma õpitud.

Oleme Helme Kutsekeskkoolis uurinud slaidide kasutamise efektiivsust õpetava eksperimendi tingimustes. Esimese nelja õppeaasta üldtulemused on trükitud avaldatud (1 ja 2).

1985/86. õppeaastal suurendasin näidatud slaidide arvu võrreldes eelnevate õppeaastatega ligi kahekordseks (79-lt 146-le). Kui varem tuli ühe astronoomiatunni kohta keskmiselt 4,6 slaidi, siis nüüd 8,6. Et seekord olid eksperimentaalgruppide (kus slaidi näidati) koosseisus ka tütarlapsed, siis on nad tulemuste väljatoomisel ilmekuse huvides eraldi real. Olgu ette öeldud, et võrreldes varasemate uurimistulemustega slaidide arvu suurendamine meie mõõdetud õpetamise efektiivsust ei tõstnud.

Kinnitust leidsid kõik varem mitmesaja õpilasega nelja õppeaasta jooksul tehtud uurimistulemused (1), ehkki mullu olid eksperimen-

taalgruppide õpilaste (poiste) (Ep) eelteadmised pisut nõrgemad kontrollgruppide (Kp) õpilaste eelteadmistest - õppeedukus (8 üldaine hinnete keskmine summa) 26,7 ja 27,7; ainekursuse eeltest 1,54 ja 1,64.

Poiste omavahelises võrdluses tegid eksperimentaalgruppid lõputöö, mis haaras kogu aine kursuse materjali, 1,14 korda paremini. Jooksvas õppetöös (vahekontrolltööd) polnud taas statistiliselt olulist erinevust E- ja K-gruppide vahel. Tütarlaste keskmine tulemus (2,19) oli muidugi kõige parem.

Programmikohaste teadmiste kontrollist kolm kuud pärast kursuse lõppu (astronoomiakursust õpiti esimesel poolaastal) selgub, et eksperimentaalgruppides olid need üle 1,2 korra paremad, mis on õpetamise seisukohalt eriti tähtis.

Tütarlaste väike arv (N=22) ei luba teha suuri üldistusi, kuid on siiski huvipakkuv sooliste iseärasuste seisukohalt. Leiavad kinnitust ja selguvad järgmised nähtused:

- 1) tütarlaste üldine keskmine õppeedukus oli oodatult poiste omast parem (8 üldaine hinnete keskmine summa 29,8);
- 2) tütarlaste astronoomiaalased eelteadmised jäid ootuspäraselt poiste omadele alla (testiga algul ainult 0,32 punkti keskmiselt);
- 3) lõppkontrolltöö tegid tütarlapsed poistest tunduvalt paremini (3,85 punkti), nagu vahekontrolltöödki, sest nad õpivad rohkem;
- 4) kursuse lõpul tegid tütarlapsed aga testi tunduvalt nõrgemini kui poisid, sest test ei nõudnud niivõrd konkreetseid teadmisi, kuivõrd arusaamist maailmaruuni ehitusest (tulemused vastavalt 2,06 ja 4,48 punkti);
- 5) kolme kuu pärast olid tütarlaste konkreetset teadmised samal tasemel nagu poistelgi (2,67 ja 2,71 punkti), kuid ikkagi paremad kontrollgruppide poiste teadmistest (1,19 korda).

Kahjuks ei anta tulevasele õpetajale piisavalt teadmisi eeltoodud valdkonnast. Kõrgkoolid õpetavad küll tehnovahendeid käsitsema, kuid ei anna paraku teadmisi pedagoogilise tehnoloogia didaktilis-pühholoogilistest probleemidest. Viimane aeg oleks viia kõrgkoolide pedagoogilistele erialadele sisse pedagoogilise tehnoloogia kursus, nagu mujal maailmas enamasti on. Ärgu olgu see väga

ulatuslik, kuid sisukas ja koolilähedane küll. Praegused muutused kõrgkoolides peaksid siin kiiresti võimalusi andma.

Grupid	Arv (N)	8 aine hinnete keskmine summa	Test algul \bar{x}	Test lõpul \bar{x}	Vahekont- rolltööd \bar{x}	Lõpp- töö \bar{x}	Teadmised 3 kuud hiljem \bar{x}
Kp	45	27,7	1,64	3,59	1,60	2,04	2,24
Ep	64	26,7	1,54	4,48	1,69	2,32	2,71
Et	22	29,8	0,32	2,06	2,19	3,58(!)	2,67(!)

Ilmunud: Nõukogude Kool nr. 2, 1988, lk. 20-21.

KIRJANDUS

1. Leppik, P. Katse uurida slaidide kasutamise mõju tunnis õppetöö tulemustele. - Rmt.: Õpetuse tunnetuseesmärkide realiseerimisest I. - Tln., 1986.
2. Leppik, P. Slaidide kasutamise tulu vanema astme tundides. - Nõukogude Kool, 1986, nr. 12.
3. Rowntree, D. Educational Technology in Curriculum Development. - London, 1982.
4. Scholer, M. La technologie de l'éducation: concept, bases et application. - Montreal, 1983.
5. Кей Т. Педагогическая технология: теория, практика и идеология. - Перспективы, 1986, № 1.
6. Тихомирова К. М. Результаты экспериментального исследования эффективности использования диафильмов. - В кн.: Пятая всероссийская конференция по применению технических средств и программированному обучению. Симпозиум № 17. - М., 1969.
7. Программированное обучение и применение обучающих машин /составитель Ральф Ги/. - М., 1969.

4. KATSE UURIDA SLAIDIDE KASUTAMISE MÕJU TUNNIS ÕPPETÖÖ TULEMUSTELE (astronoomia põhjal)

1. Probleemist

1.1. Näitlikustamisest õpetamisel

Kaasaegsed uuringud on kinnitanud näitlikustamise printsiibi tähtsust didaktikas. Näiteks on väidetud, et vaadeldavad õppevahendid loovad 6 korda kiiremini asjast ettekujutuse, kui suudame seda teha sõnade abil (6). Nägemisanalüsaatori läbilaskevõimet peetakse 100 korda kõrgemaks kuulmisanalüsaatori omast (8). Ja katsetes on ilmnenud, et visuaalne materjali esitamine ületab oma efektiivsusest kuulmise kaudu info saamist (15). Nägemise abil saadavat infot on üldiselt peetud kõige selgemini esitatuks eriti laste juures (13).

Samal ajal on õpetajaid hoiatatud, et ülemäärane näitlikustamine võib takistada laste abstraktse mõtlemise arengut (1).

1.2. Näitlikustamisest tehniliste vahendite abil

Koolis on näitlikustamist mitmekesistanud mitmesuguste tehniliste vahendite (diaprojektorid, grafoprojektorid, kinoaparaadid jne.) kasutuselevõtt. Eriti laialdaselt hakati tehnilisi vahendeid kasutama kabinetisüsteemile üleminekul, kuna nüüd võis iga õpetaja oma kabinetis vajalikud vahendid käepäraselt paigaldada. V. Parksepp ja U. Pilvre on seisukohal, et kui filmi vaatamine kestab 30 s, aga ettevalmistus ja üleminekul 3-4 min., siis ei saa sellist tehniliste vahendite kasutamist pidada otstarbekaks (14).

Helme Kutsekeskkoolis rajati põhiliselt kõik üldainete kabinetid aastatel 1974-1979. Eelkõige tähendas see vajalike tehniliste vahendite käepärast statsionaarset paigaldamist 12 üldainekabinetis. Tehtu tulemusena suurenes tundides tehniliste vahendite kasutamise sagedus. Nüüd kerkis üles küsimus, millist efektiivsust omab nende vahendite kasutamine tunni mitmekesistamise kõrval.

1970. aastate algul muutus üldlevinuks seisukoht, et tehniliste vahendite ulatuslik kasutamine tunnis tõstab oluliselt tunni

efektiivsust. Kui aga esitati küsimus, kui suur see efektiivsus on ja milles see seisneb, siis jäid tehniliste vahendite soovitajad konkreetse vastuse võlgu.

On ilmunud väga palju kirjutisi, mis annavad meetodilisi ja tehnilisi soovitusi tehniliste õppevahendite kasutamiseks tunnis. Puuduvad konkreetset uurimused üksikute tehniliste vahendite kasutamise efektiivsusest erinevates ainetes ja koolitüüpides. A. Kõverjal on õigesti väitnud, et tehniliste õppevahendite kohta on ilmunud peamiselt kogemusliku iseloomuga tööd, milles esineb palju üksteisele vastukäivaid seisukohti (2).

U. Pilvre ja H. Rooks on seisukohal, et tehniliste vahendite mitmekülgne kasutamine tundides tõstab ka õpetaja autoriteeti, mis omakorda on eelduseks õppeprotsessi latusamale kulgemisele. Nad on samuti väitnud, et tehniliste õppevahendite mitmekülgne kasutamine tunnis tõstab tunni efektiivsust võrreldes õpetaja loenguga, kus tehnilisi õppevahendeid ei kasutata (16).

Gruusia uurija N. Kikabidze on veendunud, et õppeprotsessi teadusliku organiseerimise üheks põhitingimuseks on õpilastes õppimishuvi ja -vajaduse arendamine. Eriti efektiivseks peab ta selleks otstarbeks tehniliste vahendite kasutamist õppeprotsessis. Ta lisab, et nende abil muutub omandamiseks mõeldud materjal huvitavaks, kutsudes esile õpilaste aktiivse suhtumise õppimisse. N. Kikabidze põhjendab eeltoodut ka pedagoogilise psühholoogia seisukohalt - mida rohkem sensorsete kanalite liike võtab osa õppematerjali omandamisest, seda **kindlamalt** õpilased õppematerjali omandavad (9).

V. Volõnski on jõudnud järeldusele, et tehniliste vahendite kasutamine kindlustab õpilastele ka **püsivamad teadmised**. Seda näitas tema katsetes õpilaste küsitlemine 6 kuud pärast õppimist (5). Samale nähtusele on vihjanud ka N. Kikabidze (9).

Ühest uurimusest Turkmeenia kõrgkoolide üliõpilaste kohta selgub ka, et tehniliste vahendite kasutamisel oli üliõpilaste õppe edukuse koefitsient 1,05-1,13 ja üliõpilaste poolt vastuvõetud info hulga koefitsient 1,20-1,25 (7).

Tehniliste õppevahendite kasutamise efektiivsuse uurimine näib olevat suhteliselt tagasihoidlik just seetõttu, et teadlasel on otseselt raske sellega tegelda, tegevõpetajal aga ei jätku enamasti aega ja tahtmist. On isegi väidetud, et probleemi tundmaõppimiseks on vaja

läbi viia fundamentaalseid ja mitmesuunalisi uurimusi psühholoogilistes, pedagoogilistes ja psühholoogilis-hügieenilistes aspektides, mis on jõukohane ainult uurijate kollektiivile (5).

Eeltoodule vaatamata alustas autor 1981. aastal Helme Kutsekeskkoolis eksperimenti, mille eesmärgiks oli slaidide kasutamise efektiivsuse uurimine astronoomia õpetamisel kogu 17-tunnise teoreetilise kursuse ulatuses kutsekeskkooliõpilastele-poistele.

2. Uurimise metoodikast

2.1. Uuritavast õpilaskontingendist

Kogu uurimistöö on toimunud eksperimendimeetodil, kusjuures kõiki eksperimendis 4 õppeaasta jooksul osalenud õpilasi ühendavad järgmised tunnused:

1. Kool (Helme Kutsekeskkool)
2. Eriala (laia profiiliga traktorist-masinist)
3. Sugu (poisid)
4. Klass (11. klass - 3. kursus)

Peale eeltoodu jäid 4 õppeaasta jooksul muutumata järgmised faktorid:

1. Programmid
2. Aineõpetaja (käesoleva töö autor)
3. Aeg (iga õppeaasta I poolaasta)
4. Kasutatud õppevahendid (slaidid, õpik jne.)
5. Klassiruum (õppekabinet)

Need asjaolud suurendavad kahtlemata eksperimendi tulemuste usaldusväarsust.

Õppeaastate kaupa võttis eksperimendist osa õpilasi alljärgnevalt:

	Kontroll- gruppides	Eksperimen- taalgruppides	Kokku
1981/82	55	80	135
1982/83	49	79	128
1983/84	80	72	152
1984/85	63	75	138
Kokku:	247	306	553

Ekspérimentaal- ja kontrollgruppide moodustamine on toimunud nii, et paralleelklassidest (5-6) on pooled õppegrupid-klassid olnud eksperimntaalgrupid (E) ja pooled kontrollgrupid (K).

Igas õppegrupis (klassis) jagati õpilased mõtteliselt kolme võimekusrühma (A, B ja C), arvestades nende õppeedukust 2. kursuse (10. klassi) lõpul. Selleks summeeriti 8 aine (eesti keel, kirjandus, vene keel, matemaatika, füüsika, keemia, ajalugu ja võõrkeel) hinded.

A-rühmas oli õpilaste hinnete summa 24-26 palli (põhiliselt "kolmedele" õppijad).

B-rühmas oli õpilaste hinnete summa 27-29 palli ("kolmed-neljad" pooleks).

C-rühmas oli õpilaste hinnete summa 30-40 palli (põhiliselt "neljadele" õppijad).

Sellise jaotuse tulemusena oli õpilasi võimekusrühmades järgnevalt:

	Kontroll- gruppides	Ekspérimentaal- taalguppides	Kokku
A	150	168	318
B	50	71	121
C	47	67	114
Kokku:	247	306	553

Õpilastele endile ei olnud selline jaotamine teada.

2.2. Ekspérimentendi olemusest

Oma olemuselt oli eksperimnt väga lihtne - kõigis õppegruppides (kontroll- ja eksperimntaalgruppides) õpetati kõigi nelja õppeaasta jooksul astronoomiat ühesuguseid meetodeid kasutades. **Ekspérimentaalgruppides** lisandusid praktiliselt **iga tund teemakohased slaidid**, mis olid välja lõigatud üldhariduskoolide astronoomiakursuse jaoks toodetud koondise "Diafilm" diafilmidest vastavalt aineõpetaja valikule. Kogu teoreetilise kursuse (17 tundi) jooksul näidati 79 slaidi, mida iga kord saatis aineõpetaja selgitus. Selgitust peavad uurijad väga tähtsaks (5). Tundide ja teemade lõikes näidati slaide järgnevalt:

Tunni jrk. nr.	Teema	Lisaülesanne	Näidatud slide
1	Astronoomia aine ja uurimismeetodid	Eeltest	7
2	Tähistaevas ja selle kujutamine tähekaartidel		5
3	Taevakehade näiv liikumine	Kontrolltöö nr. 1	4
4	Päikesesüsteemi ehitus, ettekujutuse arenemine Päikesesüsteemi ehitusest		8
5	Taevakehade liikumise seadused		2
6	Taevakehade kauguse määramine Päikesesüsteemis	Kontrolltöö nr. 2	4
7	Kuu liikumine. Varjutused		7
8	Kuu pinnaehitus. Kuu uurimisest		8
9	Päikesesüsteemi planeedid		5
10	Asteroidid, komeedid ja meteoriidid	Kontrolltöö nr. 3	7
11	Päike kui täht		3
12	Päikese aktiivsus ja selle mõju maale		4
13	Tähed. Lähemate tähtede kauguse mõõtmine		2
14	Kaksiktähed		2
15	Muutlikud tähed	Kontrolltöö nr. 4	3
16	Galaktikad. Metagalaktika		8
17	Taevakehade tekkimine ja arenemine	Lõpptöö	-
18-20	Astronoomilised vaatlused		-

Uurimused on välja toonud õpilaste töövõime järsu languse pärast 20-minutilist projektsioonivahendi kasutamist või enam kui kolmekümne informatsioonilise elemendi esitamist (5). Üheski eeltoodud tunnis niikaugale ei jõutud. Samal ajal on diafilmi puhul peetud

vajalikuks vähemalt 12-15 kaadri esitamist ühes tunnis (3). Ka selle määraneni pole üheski tunnis jõutud.

2.3. Eksperimendi käik

Astronoomiakursus algas iga kord 15-minutilise eeltestiga, mis sisaldas 7 küsimust meid ümbritseva maailmaruumi kohta ja millega püüti välja selgitada õpilaste eelteadmised selles valdkonnas. Küsimused olid järgmised:

1. Mis on planeedid?
2. Mida kujutab endast päikesevarjutus?
3. Selgita aastaaegade vaheldumist Maal.
4. Mis on meteoriidid?
5. Mis on Kuu?
6. Nimeta tähtkujusid (Suur Vanker jne.).
7. Mida kujutab endast Päike?

Vastuseid hinnati punktisüsteemis. Iga õige vastus andis 0,5-1 punkti, 6. küsimusele võis saada kuni 2 punkti. Kokku oli maksimaalselt võimalik saada 8 punkti. Vastused pakuvad erakordselt suurt huvi juba seetõttu, et nad näitavad meie vanemate õpilaste silmaringi enne astronoomiakursust meid ümbritseva maailma ehituse osas. Ühtlasi selgub, mis 4. klassi loodusõpetuses õpitust veel meeles on. Tuleb märkida, et eeltesti tulemused näitavad õpilaste eelteadmiste suurt kõikumist. Seda kinnitab eelkõige **aritmeetilise keskmise standardhälve** (σ).

1984/85. õppeaastal esitati eeltesti küsimused uuesti õpilastele kursuse viimases tunnis. Nii selgus konkreetne **teadmiste juurdekasv** (D).

Kogu 17-tunnise teoreetilise kursuse jooksul kasutas õpetaja põhiliselt loengutundi, mida mitmekesisistas õpiku, näitlike vahendite ja eksperimentaalgruppides slaidide kasutamisega. Õpilased konspekteerisid vaid väga olulise osa ja seda tehti kõigis õppegruppides-klassides õpetaja dikteerimise järgi. Kõigil õppeaastatel ja kõigis õppegruppides oli konspekteeritud tekst praktiliselt sarnane.

Kontrolltöödeks valmistumisel kasutasid õpilased valdavalt konspekti abi, sest õpikuna kasutatav B. Vorontsov-Veljaminovi

“Astronoomia” 11. klassile on ette nähtud üldhariduskooli 35-tunnise programmi jaoks ja seega kutsekeskkoolile ülemäära mahukas.

Õpilaste teadmiste omavaheliseks võrdlemiseks kasutati nende kontrolliks vaid kirjalikku moodust. Kõigil neljal õppeaastal viidi kursuse jooksul läbi 5 kontrolltööd, kusjuures viimane (lõpptöö) haaras kogu kursuse materjali. Kõik tööd toimusid 2 variandis, 4 vahetööd olid 3-küsimuselised, mille eest oli võimalik saada kuni 3 punkti. Lõpptöö oli 5-küsimuseline (5 punkti). Kontrolltöödest teatati õpilastele igas eelnevas tunnis. Kontrolltööpäevadel koolist puudunud õpilastele järeltöid ei tehtud ja neid ei arvestatud aritmeetiliste keskmiste arvutamisel. Kõigi õpilaste testide ja kontrolltööde tulemused kanti vastavatesse tabelitesse. Testid ja kontrolltööd on kõik säilitatud. Pärast kontrolltööd ei teatanud õpetaja õpilastele õigeid vastuseid, kuid huvi korral võisid nad ise leida õiged vastused oma konspektist. Eksperimendi arvulised tulemused on toodud lisas 1 ja lõpptöö tulemused õppeaastate, võimekusrühmade jne. lõikes piltlikul kujul graafikus lisa 2.

3. Eksperimendi tulemused

3.1. Tulemuste usaldusväärsus

Pedagoogiliste eksperimentide tulemuse mõõtmine on alati seotud teatud raskustega. Piisab teatud tingimuste muutumisest (aga need võivad muutuda väga lihtsalt) ja tulemused pole enam usaldatavad. Ühel juhul (B-võimekusrühm 1983/84. õppeaastal) on kontrollgrupi tulemus oluliselt parem eksperimentaalgrupi tulemusest ($D=0,50$). Samal ajal ei saa viimase tulemust võrreldes teiste õppeaastatega sugugi madalaks pidada. Milles põhjus? Lähemal uurimisel selgus, et selle aasta B-võimekusrühma 15 õpilasest olid 5 õpilast õppegrupist (klassist), mis oli kogu kooli ajal jõudnud edasi täieliku õppeedukusega - õpilased õppisid vastavalt oma võimetele. Selles osas oli suurt tööd teinud grupi tootmisõpetuse meister, kes nõudlikkusega oli loonud sellise õhkkonna. Statistika tõi niisuguse asja kohe välja. Ühtlasi näitab see igapäevase koolitöö reserve. Uurimuses mõjutas aga taoline “hälve normist” tõenäoliselt B-võimekusrühma lõpptulemusigi.

Alati pole võimalik moodustada täpselt võrdseid kontroll- ja eksperimentaalgruppe, sest õpilasi pole võimalik klassist klassi tõsta. Näiteks käesolevas töös on üldkokkuvõttes, eriti aga C-võimekusrühma eksperimentaalgrupis, 2. kursuse aritmeetiline keskmine 8 aine summa osas kõrgem. Kas see ei mõjuta lõpptöö tulemusi? Kontrollimisel ilmnis, et C-võimekusrühma vastavad näitajad 32,19 ja 32,61 ei ole $t=0,91$ puhul statistiliselt oluliselt erinevad.

A- ja B-võimekusrühmas ning üldkokkuvõttes on paremad eeltesti tulemused eksperimentaalgruppides. Kontrollimisel selgus, et 95%-lise tõenäosusega pole tegemist oluliste erinevustega kontroll- ja eksperimentaalgruppide tulemustes (t väärtused vastavalt 1,47, 1,07 ja 1,78).

On kaheldud, kas nii suure paralleelgruppide-klasside arvu (5-6) puhul saab kontrolltöid läbi viia usaldusväärsete tulemustega. On loogiline, et need õpilased, kel töö ees, uurivad paralleelklassis töö ära teinute käest välja kontrolltööde küsimused. Täiesti välistatud niisugune asi ei ole, kuid praktika on kinnitanud selle vähesust kahel põhjusel:

- 1) õppetöö toimub kuues erinevas õppekorpuses ja seepärast on vahetundides kohtumisvõimalused väikesed;
- 2) koolis on selline kord, et haigestunud, komandeeringus või juhtkonna loal koolist ära oleva õpetaja tunnid asendatakse ainega, mille õpetajad on momendil vabad. Selle tulemusena on praktiliselt kõik paralleelgrupid iga aine programmilist materjali läbinud teatud ajaks erinevas mahus. Sellega on harjunud ka meie õpilased.

3.2. Tulemused

Esiteks. Kõige suuremaks ootamatuseks tuleb lugeda seda, et **slaidide kasutamine tundides** nimetatud kontingendi õpilaste juures **ei avaldanud mõju jooksva õppeedukuse** (vahekontrolltööd) **tulemustele.**

Kontrolltööd viidi põhiliselt läbi iga 3-4 tunni tagant. Olgu siinkohal veel kord kõrvutatud 4 kontrolltöö tulemuste aritmeetilised keskmised üldkokkuvõttes:

	1.	2.	3.	4.
K	1,97	1,32	1,99	1,61
E	1,90	1,38	1,94	1,76

Võimekusrühmade lõikes on kontroll- ja eksperimentaalgruppides tulemuste diferentsid suuremad nähtavasti väiksema valimi tõttu (vt. lisa 1).

Kuna kõiki vahekontrolltöid oli hinnatud 3 punktiga, siis oli võimalik välja arvutada iga võimekusrühma keskmine tulemus 4 kontrolltöö kohta. Kontroll- ja eksperimentaalgruppide tulemuste kokkulangevus on erakordne:

Võimekusrühm	Kontrollgrupid		Eksperimentaalgrupid	
	Kontrolltööde arv	Keskmine tulemus	Keskmine tulemus	Kontrolltööde arv
A	495	1,54	1,53	577
B	175	1,85	1,82	243
C	158	2,11	2,18	236
Kokku:	825	1,72	1,74	1056

Teiseks. Ilmnes, et lõpptöö tulemuste osas olid eksperimentaalgruppide õpilaste tulemused paremad kontrollgruppide õpilaste tulemustest. Erinevused olid A- ja C-võimekusrühmas ning üldkokkuvõttes olulised 95%-lise usaldatavusega (t väärtused vastavalt 2,93, 2,50 ja 3,73). Olgu siinkohal ära toodud ka diferentsid kõigis võimekusrühmades ja üldkokkuvõttes:

$$D_A = 0,42; D_B = 0,10; D_C = 0,45; D_K = 0,42$$

Tulemused kinnitavad eeltoodud Volõnski ja Kikabidze seisukoha püsivamate teadmiste saamisest tehniliste vahendite kasutamisel tunnis. Täpsustuseks - astronoomiakursus on läbitud põhiliselt 2,5 kuuga. Lõpptöö haarab seega ligikaudu sama ajavahemiku materjali.

Kolmandaks. Antud eksperimendi tulemustest selgub veel, et püsivamad teadmised kinnistuvad slaidide kasutamisel eelkõige A- ja C-võimekusrühmades, s.t. suhteliselt nõrkade ja tugevamate õpilaste juures. Keskpärastele (B-võimekusrühm) on slaidide mõju väike ($D=0,10$) ega ole t puhul 0,43 statistiliselt oluline. See

seisukoht vajab siiski pikemaajalist kontrollimist ulatuslikuma õpilaskontingendiga.

Neljandaks. 1984/85. õppeaasta õpilastega viidi läbi täiendav uurimine. Esmalt korraldati eeltesti kursuse viimases tunnis. Varem polnud õpilastele eeltesti vastuseid antud (need said nad märkamatuks kursuse käigus) ega hoiatatud neid testi kordamise eest. Teiseks arvutati välja korrelatsioonikordajad eeltesti (1. tunnis) ja sama testi (viimases tunnis) tulemuste vahel. Ootuspäraselt tulid need kõrged:

$$K (n = 53) \quad r = 0,42$$

$$E (n = 61) \quad r = 0,73$$

Eeltesti (1. tunnis) ja lõpptöö vahel on sõltuvus juba väiksem:

$$K (n = 53) \quad r = 0,22 \text{ (pole 95\%-lise tõenäosusega usaldatav)}$$

$$E (n = 61) \quad r = 0,36$$

Selgub, et mõlemal juhul on korrelatsioonid märgatavalt tugevamad eksperimentaalgruppide juures.

Hüpotees. **Slaidide näitamine tunnis aitab ainet huvitatud ja suuremate eelteadmistega õpilastel aine vastu huvi üleval hoida ja seda edukamalt õppetöö käigus realiseerida.** Kuid see vajab veel tõestamist.

4. Lõpetuseks

Tuleb rõhutada, et kõik eksperimendi tulemused kehtivad ainult eksperimendiga analoogilise õpilaskontingendi puhul.

Tehniliste vahendite kasutamise efektiivsust tunnis (slaidide põhjal) ei tohiks üle hinnata ega ka alahinnata. I. Unt on rõhutanud, et tehniliste vahendite hindamisel on hädavajalik silmas pidada nende kasutamist mitmesuguste didaktiliste funktsioonide seisukohalt (17).

Praktikas juurdub tehniliste vahendite kasutamine vist seepärast visalt, et õpetaja ei tunnetata kohe käegakatsutavat kasu, aga kaugemale ei oska näha. On üsna kindel, et tehniliste vahendite pidev kasutamine kindlustab õpilastel **püsivamaid teadmisi**. Hea kooli seisukohalt on see väga tähtis.

Lõpptöö tulemuste põhjal julgeks ettevaatlikult välja pakkuda tunnis slaidide kasutamise **efektiivsuse koefitsiendiks 1,2** (ekspe-

rimentaal- ja kontrollgruppide tulemuste suhe). See oleks konkreetne näitaja.

Aga lõppude lõpuks pole konkreetsed teadmised ainus, mida õpilased ühes või teises tunnis - lihtsustatult õeldes - saavad. Milline võiks olla slaidide osa veel, seda me ei tea. Nii ulatuslikult koolidesse tulnud tehnilised õppevahendid on kaasa toonud hulga probleeme, mida võime lahendada vaid laialdase uurimistöoga õpetajate poolt.

Ilmunud: Õpetuse tunnetuseesmärkide realiseerimisest I (koost. I. Unt). - Tallinn (ÜPUI), 1986, lk. 80-93.

KIRJANDUS

1. Babanski, J. 1984. Õppeprotsessi optimeerimine. Tallinn.
2. Kõverjalg, A. 1977. Tehnilised õppevahendid nüüdisaegses õppeprotsessis. - Nõukogude Kool nr. 2, 3.
3. Leppik, P. 1981. Veel kord õppekabinettide rajamisest. - Nõukogude Õpetaja nr. 31.
4. Leppik, P. 1983. Põhivarast ei piisa hariduseks. - Nõukogude Õpetaja nr. 8.
5. Вольнский В. П. 1974. Исследование эффективности использования комплекса экранно-проекторных пособий в учебном процессе средней общеобразовательной школе /автореферат/. Киев.
6. Городилова Г. Г. 1975. Технические средства в обучении русскому языку как иностранному. - Русский язык за рубежом № 4.
7. Гребенщиков Г. Ф. 1975. Роль и эффективность применения технических средств в качественной подготовке молодых специалистов. /автореферат/. Ашхабад.
8. Грегори Р. Л. 1970. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия. Москва.
9. Кикабидзе Н. И. 1976. Рациональное использование технических средств обучения на уроках физики и его эффективность /автореферат/. Тбилиси.
10. Коменский Я. Ф. 1955. Великая дидактика. Москва.

11. Лабунская Н. А. 1982. Экранные средства в системе проблемного обучения /автореферат/. Ленинград.
12. Лазарев Н. Е. 1979. Исследование роли диапозитивов и фонозаписей в оптимизации учебного процесса /автореферат/. Киев.
13. Лейнбок Л. П. 1979. Психологические основы применения технических средств обучения /Сборник "Применение технических средств обучения"/. Таллинн.
14. Парксепп В., Пилвре У. 1979. Системный подход к оснащению кабинетов. В книге: Проблемы дидактики/тезисы к докладам/. Таллинн.
15. Перфильев А. К. 1977. Об обнаружении и классификации сложных акустических сигналов. В книге: Психология - производству и воспитанию. Ленинград.
16. Пилвре У., Роокс Х. 1976. Некоторые проблемы применения технических средств обучения в учебной процессе. Pedagoogikateaduselt koolipraktikale (kogumik "Didaktika ja psühholoogia"). Tallinn.
17. Унт И. 1977. Дидактические функции технических средств обучения на базе опыта ТГУ. Материалы IV зональной научно-методической конференции преподавателей вузов. Таллинн.
18. Шахмаев Н. М. 1973. Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе. Москва.

Järeldmärgusi

Експеримент jätkus veel viis aastat ja selle lõpptulemusi saab näha peatükis B.7.(autoreferaat).

Pikem eksperiment tõi välja ka mitmeid uusi nüansse, mida suu-remate uurimiskogemustega autor nüüd paremini märkas.

EKSPERIMENDI ARVULISED NÄITAJAD

Lisa 1

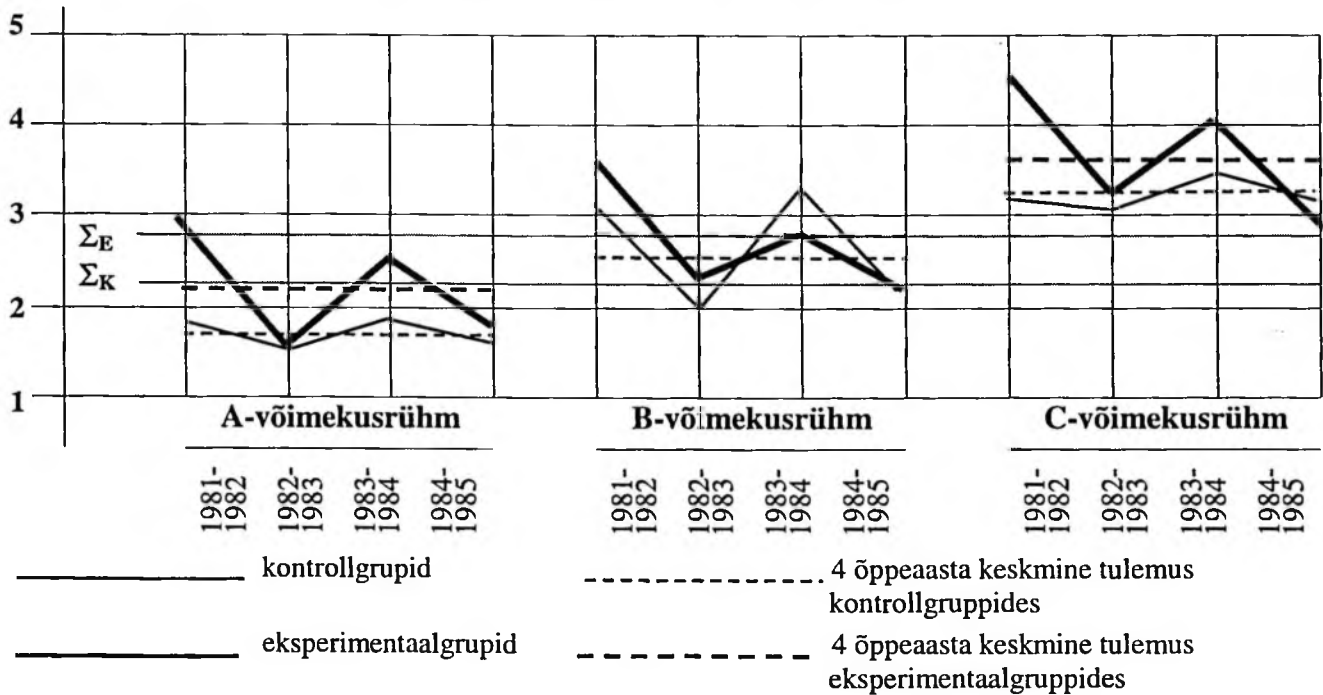
Võimekus- rühm	Õppe- aasta	Alagrupid	8 aine hinnete summa	Eeltest pallides			Jooksvad kontrolltööd pallides				Lõpptöö pallides		
				\bar{x}	σ	t	1.	2.	3.	4.	\bar{x}	σ	t
A	1981-	K	24,58	2,20			1,72	0,75	1,95	1,39	1,92		
	1982	E	24,73	2,62			1,79	1,38	1,94	1,79	2,90		
	1982-	K	24,48	0,98			1,61	1,35	1,90	1,28	1,58		
	1983	E	24,61	1,23			1,56	1,12	1,59	1,42	1,60		
	1983-	K	24,66	1,38			1,99	1,26	1,86	1,33	1,86		
	1984	E	24,50	1,38			1,67	1,21	1,65	1,62	2,48		
	1984-	K	24,86	1,26			1,72	1,04	1,98	1,48	1,61		
	1985	E	24,96	1,64			1,49	1,04	1,75	1,60	1,93		
Σ_A		K	24,65	1,47	1,28	1,47	1,80	1,12	1,91	1,36	1,75	1,10	2,93
		E	24,70	1,72	1,52		1,63	1,18	1,73	1,59	2,17	1,14	
B	1981-	K	28,14	3,85			2,38	1,21	2,30	1,80	3,08		
	1982	E	27,90	3,03			2,03	1,26	2,09	1,91	3,69		
	1982-	K	27,67	1,44			2,06	1,69	1,43	1,58	1,94		
	1983	E	27,74	1,84			2,06	1,47	1,82	1,79	2,25		
	1983-	K	28,00	2,03			2,22	1,63	2,11	1,90	3,27		
	1984	E	27,87	1,93			2,21	1,71	1,75	1,75	2,77		
	1984-	K	28,00	1,50			2,17	1,34	1,63	2,07	2,13		
	1985	E	27,56	2,34			2,31	1,17	2,17	1,79	2,13		
Σ_B		K	27,96	2,00	1,51	1,07	2,18	1,48	1,83	1,90	2,60	1,20	0,43
		E	27,78	2,32	1,67		2,13	1,39	1,95	1,82	2,70	1,12	

Võimekus- rühm	Õppe- aasta	Alagrupid	8 aine hinnete summa	Eeltest pallides			Jooksvad kontrolltööd pallides				Lõpptöö pallides		
				\bar{x}	σ	t	1.	2.	3.	4.	\bar{x}	σ	t
C	1981- 1982	K	32,07	4,36			2,45	1,54	2,42	2,00	3,14		
		E	33,21	3,87			2,44	1,97	2,66	2,23	4,43		
	1982- 1983	K	31,89	2,25			2,14	1,75	2,36	1,50	3,00		
		E	33,00	2,95			2,08	1,86	2,12	2,04	3,12		
	1983- 1984	K	31,38	3,36			2,25	1,83	2,19	2,20	3,57		
		E	32,06	2,41			2,50	1,93	2,63	2,08	3,93		
	1984- 1985	K	32,88	2,00			2,17	1,88	2,42	2,39	3,03		
		E	32,18	2,25			2,27	1,68	2,27	2,13	2,94		
	Σ_c	K	32,19	3,01	1,90	0,21	2,25	1,73	2,37	2,11	3,15	0,89	2,50
		E	32,61	2,93	2,06		2,31	1,87	2,44	2,12	3,60	0,96	
KÕIK KOKKU:	K	26,75	1,88	1,58	1,78	1,97	1,32	1,99	1,61	2,21	1,22	3,73	
	E	27,14	2,13	1,76		1,90	1,38	1,94	1,76	2,63	1,24		

••

**GRAAFIKUD LÕPPTÖÖ TULEMUSTE KOHTA ERINEVATES
VÕIMEKUSRÜHMAD
(1981/82. – 1984/85. ÕPPEAASTATEL)**

Lisa 2



5. NÄGEMISTAJU, SLAIDID JA ÕPILASED

1. Nägemistajust

Kuulus Descartes oli 1638. aastal esimese inimesena osanud näha kujundit silma võrkkestal. Ta prepareeris härja silma, suunas selle reaalsele maastikule ja jälgis maastiku ümberpööratud kujutist, mis projekteerus prepareeritud silma tagumisele seinale (11).

U. Neisser on arvamisel, et nägemistaju algab siis, kui võrkkestal tekkinud kujund vallandab retseptori rakkudelt närviimpulsi. Just sel hetkel algab protsesside keeruline vool, mis lõpeb taju moodustamisega (või isegi mingi reaktsiooniga) (11).

Inimese nägemistaju arenes välja liikuva organismi teenindamiseks ja liikuvate objektide tajumiseks. Liikumine ei ole vastuvõtul seega segav nähtus, vaid annab meile hoopis väärtuslikku infot. Eriti sel juhul, kui vastuvõtja ise muudab oma asukohta.

Ühes U. Neisseri ja R. Beckleni katses näidati kaht videofilmilüksteise peale. Sellele vaatamata võisid katseisikud üsna hästi teleekraanil jälgida ühe filmi tegevust. Vaatamata filmide tegevuste sarnasusele, võisid nad fikseerida vaadeldava filmi juures 40 eesmärgistatud tegevust ühes minutis. Kui neid tegevusi oli vaja fikseerida mõlema filmi juures, siis sattusid katseisikud suurtesse raskustesse (11).

Praegu on maailmas üsna tuntud ameerika psühholoogi J. J. Gibsoni **ökoloogilise optika teooria** tunnetamisprotsessis. Gibson on veendunud, et me ei näe võrkkestal kujutisi, vaid esemete ja sündmuste reaalselt keskkonda, kaasa arvatud meid endid. Muidugi toimub see kõik tänu valgusele.

Ka on mitmed autorid (J. J. Gibson, K. Holzkamp, M. Stadler jt.) seisukohal, et välismaailma kujund ei lõpe inimese vaateväljaga, vaid jätkub isegi meie selja taha (6). Gibson peab tajumist ajas kulgevaks aktiivseks protsessiks. Esemete tajumine tähendab temale ka tajuda, kuidas sellele esemele läheneda ja mida temaga teha võiks. Ta peab

nägemist kõige tähtsamaks tajuliseks süsteemiks ja võrdleb silma kombitsaga (6). Samal lähtekohal on kuulus nägemiseuurija I. Rock.

M. Šehter rõhutab, et objekti mingi elemendi tajumine on tihedalt seotud selle objekti teiste elementide, s.o. kogu terviku tajumisega. Ta kordab tuntud ütlemist, et inimese suu saab naeratada vaid inimese näos (13).

N. Bespalov arvab, et inimese praktiline tegevus ja kogu maailma kogemus mõjutavad asjade tunnetamist. Selles veenas teda katse, kus kujundid (kolmnurgad) pandi erinevates asendites liikuma kord kellaosutite liikumise suunas, kord vastupidi. Ilmnes, et samade kujundite äratundmine oli kellaosutite liikumise suunas liikumisel keskmiselt 65 ms kiirem (5).

Ameerika filosoofi H. L. Dreyfusi seisukoht on umbes sama - me tunneme end ümbritsevas maailmas nagu kodus ja me ei eksi temas seetõttu, et meie maailm on loodud meie poolt meie pragmaatilise tegevuse kontekstina (7).

2. Nägemismälust

Nägemismäluga on seotud tuntud **kohtademeetod**. Ameerika psühholoog R. C. Atkinson toob näite kuulsast Rooma kõnemehest Cicerost, kes pikkade nimekirjade või kõnede meeldejätmiseks soovitas suures tuttavas majas kindlas järjekorras käia igas ruumis midagi meelde jättes. Ja nii - nägemiskujundi abil - hiljem oma kõne teksti meelde tuletada (4).

Praktilises koolielus on väga suure tähtsusega **äratundmise** ja **taastamise** probleem. Nägemisele tuginev äratundmine on üldiselt väga suure efektiivsusega. R. N. Shepardi ja M. Teghtsooniani katses kolmekohaliste arvudega, mida näidati katseisikutele kaardikesel, selgus, et alles pärast kuuekümnendat arvu ununes varem esitatud **äratundmise** seisukohalt.

N. C. Waugh'i ja D. A. Normani samalaadses katses kolmekohaliste arvudega selgus, et **taastamine** (reprodutseerimine) muutus võimatuks pärast kaheteistkümnenda arvu näitamist (4). Lihtsustatud lähenemisel on seega tegemist viiekordse erinevusega äratundmise ja taastamise vahel. Muide W. Kintsch pani sõnade meeldejätmisel tähele huvitavat efekti - taastamisel meenuvad igapäevases kõnes

laialt tuntud sõnad paremini, aga äratundmisel on eelistatud harva kasutatavad sõnad (10).

Inglise psühholoog F. C. Bartlett, olles uurinud loomuliku mõtestatud materjali meeldejätmist piltide ja teksti fragmentide abil, nimetas oma kontseptsiooni **skeemideteooriaks**, mida on toetanud ka J. Piaget ja B. Inhelder. Bartlett tõi välja järgmist:

- 1) meeldetuletamine pole kunagi päris täpne (väljaarvatud päheõpitud tekst),
- 2) vahelejätmise kõrval esineb modifikatsioone - ümberkujundusi vastavalt sotsiaalse ümbruse tunnetusnormidele,
- 3) meenutamisel võivad muutuda aktsendid.

Püsivam on see, mida katseisik on tähtsustanud, see aitab säilitada ka ülejäänut. Bartlett **peab meeldetuletamist konstruktiivseks**, mitte reproduktiivseks protsessiks (9).

M. Velitšovski arvab, et keerulise nägemismaterjali meeldejätmist mõjutavad mitmed faktorid:

- 1) piltide tajuline mitmekesisus,
- 2) piltide mõtestatus ja tähendus subjekti jaoks,
- 3) subjekti tajuharjumuste kujundatus (9).

E. Tulvingu mälu mudeli järgi säilib inimese **semantilises mälus** kõik see, mida on vaja kasutada kõnes (sõnad, sümbolid, valemid, seadused jne.). Episoodilises mälus säiluvad andmed, mis on subjekti jaoks seotud kindla ruumi ja ajaga. Need on puhtindividuaalsed (10). Mõlemad on inimese püsivälu omadused. Oma loengul 31. mail 1988. aastal Tartu Ülikooli teadusraamatukogus võttis E. Tulving eeltoodu kokku järgmiselt - episoodilises mälus säiluvad sündmused, semantilises faktid sündmuste kohta. Nägemisel on seepärast eriline osa just episoodilise mälu seisukohalt.

J. Herrmann ja U. Neisser tõi inimese igapäevamälu uurimisel välja kaheksa faktorit, millest kõige rohkem teeb inimestele raskusi **mehaaniline mälu** ja **nimed**. Kõige vähem on probleeme inimeste **äratundmise ja vestluste meenutamise**ga (seotud taas nägemisega). Kuid oli ka suuri kõikumisi (mõnel jäid hästi meelde näod, kuid ununesid räägitud naljad, ja vastupidi) (1).

D. A. Norman peab inimese mälu imetlusväärseks, sest tema võimsus ja puudujäägid on vapustavad. Ta toob näite, et kui mõelda umbes 30 sekundit mõnele hiljutisele emotsionaalsele juhtumile, siis

pole sel ajal võimalik midagi omandada (12). Aga koolis on selliseid olukordi küllaltki palju.

Tänapäeval on vaidlusi lühi- ja pikaajalise mälu vahekordade küsimuses. Ilmekas on D. E. Broadbenti näide. Leidnud taskuraamatust tuttava telefoninumbri, köitis tema tähelepanu mingi sündmus, ja number ununes. Oma telefoninumber, mis asub pikaajalises mälus (püsिमälus), ei unune mis tahes sündmuste mõjul (9). Mitmed autorid on seisukohal, et püsिमälu on nagu võrk, mis on moodustunud infosidemete kimpudest ja põhineb assotsiatsioonidel (10).

C. Atkinson on arvamisel, et info ülekanne lühimälust püsिमällu ja vastupidi toimub kopeerimise või aktiivse peegeldamisena. See tähendab, et info säilib ka algelemendis (4).

3. Nägemisinfo ja aju piirkonnad

Atkinson suhtub väga ettevaatlikult mälu neurofüsioloogilistesse ja neuromorfoloogilistesse alustesse. Ta arvab, et lühi- ja püsिमälu ladu ei pruugi sugugi asuda aju erinevates piirkondades. Näiteks arvab ta, et lühimälu ladu võib olla pikaajalise mälu **aktiveeritud osaks** (4). Küll on uurijad täheldanud, et aju erinevad piirkonnad omavad nägemisinfo töötlemisel erinevat rolli.

S. J. Dimond arvab, et taalamus (vaheaju osa) on esimene lüli süsteemis, mis kannab sensorset infot üle lühimällu. Siin toimub andmete esmane ümbertötamine, kodeerimine ja ülekanne ajukoore assotsiatiivsete piirkondade lühi- ja püsिमällu, kus paljudes ladudes säilitatakse mitmesuguseid koodikirjeldusi. J. P. Aggleton ja M. Mishkin usuvad, et taalamus peab nähtavasti osalema ka äratundmisprotsessides, mis toimuvad nägemise kaudu, kutsudes välja ajukoorest seal säilitatavat infot (8).

A. Luria jt. uurimuste kohaselt on nägemismälu seotud parema ajupoolkeraga. Selle vigastamisel kaotab haige võime ette kujutada tuttavaid objekte. J. P. Kok on leidnud, et sedalaadi haiged ei ole võimelised vastu võtma vaadeldava objekti muutumist (pöörlemine, suuruse muutumine jne.) (8).

Ühes K. Pattersoni ja J. L. Bradshaw' katses ilmnes, et aju parem poolkera tuli paremini toime, kui oli vaja fotode järgi teha inimeste nägude detailset analüüsi. Pealiskaudsel ja üldisel fotodega tut-

vumisel oli eelistatud aju vasak poolkera (8). Seda tähelepanekut tuleks koolis väga tõsiselt võtta. Kui õpilased nägemisinfot väga ühekülgsest kasutavad, siis tähendab see teise ajupoolkera mitte-rakendamist koos sellest tulenevate tagajärgedega.

Olgu lisatud veel, et kui Kanada neurokirurg W. Penfield ärritas oma patsientide peaju koort elektriliselt, siis patsientidel ilmusid kaugest minevikust (mitte kaasajast!) elavad nägemis- ja kuulmis-kujundid. Ärrituse lõppedes need kadusid (9).

4. Nägemismaterjal õpetajate ja õpilaste hinnanguis

Koolis saab nägemismaterjali õpilastele pakkuda väga mitmeti, kuid üheks lihtsamaks ja levinumaks on tundides teemakohaste slaidide ja diafilmide näitamine.

Anonüümne küsitlus 1987/88. õppeaastal Valgamaa kahekümne neljas koolis 281 valdavalt põhikohaga õpetaja hulgas selgitas, et kõige kättesaadavam tehnovahend õpetajatele on diaprojektor. Seda sai vajaduse korral kasutada 241 õpetajat (86%). Tarkvara olemasolust diaprojektorile teatas 60% küsitletuist. Võrreldes teiste tehnovahenditega oli seda ka kõige rohkem. Paraku teatas 58% küsitletuist, et nad kasutavad diaprojektorit tundides üsna harva (vt. lisa 1).

Enamikul õpetajatest puuduvad kindlad põhimõtted diaprojektori kasutamiseks. Ühes tunnis tavaliselt näidatud kaadrite arvu kohta vastas 55% õpetajatest, et teevad seda "kuidas kunagi". Meie andmeil piisab keskmiselt 2-4 slaidi näitamisest ühes tunnis (muidugi on see ka igal konkreetsel juhul ainek ja teemast).

Tehnovahendite kasutamise pedagoogilis-psühholoogilisi aluseid tuntakse halvasti. 38% õpetajatest (seejuures ligi pooled ainult algklassidega töötavad õpetajad) märkis diaprojektori kasutamisel ainsa positiivse momendina tundide mitmekesistamist.

Iga neljas õpetaja (27%) hindab siiski põhiliselt õigesti diaprojektori kasutamise vajalikkust tundides, tuues välja vähemalt kolm positiivset valikut 8. punktis. Siit on siiski pikk tee vahendi igapäevasesse koolitöösse jõudmiseni.

Üldistades küsitlusel saadud tulemusi jääb mulje, et **olud** on kujundanud õpetajaid ja nende suhtumist ning arvamusi. Tegelikult peaksid tugevad õpetajaisiksused rohkem kooli kujundama.

1996. aasta aprillis lasime Eesti Riigikaitse Akadeemia 3. kursuse üliõpilastel hinnata tehnovahendite kasutamise olukorda koolis, kust nad akadeemiasse õppima tulid. Üldhinnang on üsna masendav (vt. lisa 2).

1988/89. õppeaastal tundsiime huvi, kuidas hindavad slaidide näitamist tundides **vanema astme õpilased**. Selle teadasaamiseks õpetasime Helme Kutsekeskkooli II kursusel (vana süsteemi järgi 10. klass) enam kui 90 õpilasele astronoomiat eksperimenditingimustes. Ainekursuse esimesel poolel (8 tunni jooksul) ei näidanud me 44 õpilasele ühtki slaidi, 53 õpilasele näidati aga iga tund mõni teemakohane slaid. Kokku näidati kursuse esimesel poolel 25 slaidi, mille järel toimus õpilaste anonüümne küsitlemine.

Slaide **mittenäinute** käest (N=44) küsiti muu hulgas (sulgudes vastanute %): *Kas soovid, et edaspidi näitaks õpetaja astronoomia-tunnis ka*

- a) mitmesuguseid jooniseid (5%),
- b) teemakohaseid slaide (95%),
- c) ainealaseid skeeme (0%)?

Õpilastel tuli samal kombel valida järgnevate küsimuste juures.

Kas teemakohaste slaidide näitamine igas tunnis võiks Sinu arvates astronoomiatunnid huvitavamaks muuta?

a) jah (95%), b) ei (2%), c) ei oska vastata (2%).

Kuna vastust tuli järgnevalt **oma sõnadega** põhjendada, siis toon välja A-variandile antud põhjendused:

1. Räägitust ei saa ettekujutust, pilt näitab nagu päris, ainest parem aru saada - 57%.
2. Tund on ilma igavam, slaidid on huvitavad - 41%.
3. Aine jääb rohkem (paremini) meelde - 11%.
4. Tund tundub muidu pikana - 5%.

(Kuna tegemist pole valikvastustega, siis võib kõigi põhjenduste üldsumma olla üle 100%.)

Nende käest, kellele oli slaide iga tund näidatud (N=53), küsiti muu hulgas: *Kas edaspidi*

- a) soovid slaide tunnis veel rohkem näha - 94%,
- b) oled rahul seni näidatud hulgaga - 6%,
- c) oled näidatud slaidide hulga suhtes ükskõikne - 0%.

Kas ilma slaidideta oleksid tunnid Sinu arvates

- a) *enam-vähem sama huvipakkuvad - 9%,*
- b) *oleksid igavamad - 79%,*
- c) *ei oska otsustada 11%.*

Vabalt antud **põhjendused langesid** põhiliselt **kokku** eelmise õpilasgrupi poolt antud põhjendustega:

1. Räägitust ei saa ettekujutust, pilt näitab nagu päris, ainest (teemast) parem aru saada - 58%.
2. Tund on ilma igavam, slaidid on huvitavad - 38%.
3. Aine jääb rohkem (paremini) meelde - 9%.
4. Tund tundub muidu pikana - 8%.

Põhjenduste kokkulangevus eelmise grupiga on üsna suur.

Poolelt kursuselt vahetati osad - neile, kellele enne slaide ei näidatud, hakati iga tund neid näitama ja vastupidi. Astronoomiakursuse lõpul (pärast 17. tundi) esitati taas mõlemale grupile küsimused. Kursuse teisel poolel näidati kokku 22 slaidi.

Esimese grupi õpilased (N=43), kes nüüd **slaide igas tunnis nägid**, pidid tegema järgmise valiku:

- a) *polnud mingit vahet 1. ja 2. poole tundide vahel - 5%,*
- b) *kursuse 2. poole tunnid olid huvitavamad - 95%.*

Samade õpilaste käest küsiti: *Kas Sinu arvates*

- a) *tuleks slaide koolis näidata kõigi ainete tundides - 88%,*
- b) *tuleks slaide näidata nii, nagu seni on meie koolis tehtud - 12%,*
- c) *slaidide näitamine tundides ei oma erilist tähtsust - 0%.*

Teises grupis, kus **slaide nüüd ei näidatud** (N=49), tuli samuti võrrelda 1. ja 2. poole tunde:

- a) *polnud mingit vahet 1. ja 2. poole tundide vahel - 12%,*
- b) *kursuse 1. poole tunnid olid huvitavamad - 88%.*

Ka nende õpilaste käest küsiti arvamust tuleviku suhtes:

- a) *slaide tuleks koolis näidata kõigi ainete tundides - 94%,*
- b) *slaide tuleks näidata nii, nagu seni on meie koolis tehtud - 6%,*
- c) *slaidide näitamine tundides ei oma erilist tähtsust - 0%.*

Peamised põhjendused A-variandile olid mõlemal rühmal kokkulangevad varem esitatutega.

Kaheksa õpilast 92-st, kes arvas, et slaide pole igas tunnis vaja näidata, põhjendas seda järgmiselt: kui harva näed, siis on huvi-

tavam; kõikides tundides pole mõtet näidata; igas ainetunnis ei aita ka slaidide näitamine midagi; kõik slaidid pole huvitavad.

Veel paluti õpilastel kursuse keskel ja lõpul kirja panna neile meenuvad õpitud astronoomiateemad. Ilmnes huvitav nähtus, mida on kinnitanud juba meie varasemad uuringud (3). Nimelt, slaidide vaatamine ei mõjutanud suhteliselt hilisemate teemade meenutamist. Varasemate teemade puhul (kursuse 1. pool) suutsid aga slaide näinud õpilased ligi **poole rohkem teemasid meenutada**. See selgus kursuse lõpul toimunud küsitlusega. Kursuse keskel ei olnud aga läbitud teemade meenutamisel kursuse 1. poolelt olulisi erinevusi slaide näinud ja mittenäinud gruppides.

Kokkuvõtvalt

Õpilaste anonüümne küsitlemine tõi välja mõned lähtekohad, mida praktilises koolitöös piisavalt ei arvestata.

1. Valdav enamik õpilasi ootab, et õpetajad näitaksid tunnis kas või mõne slaidi. Üle 90% küsitletud õpilastest tahaks, et seda tehtaks **igas tunnis**.
2. Õpilaste seisukohta ei mõjuta statistiliselt see, kas neile antud aines on seejuures slaide varem näidatud või mitte. Ilmselt on slaidide olemus õpilastele piisavalt tuntud.
3. Üle poole küsitletud õpilastest on seisukohal, et slaidide vaatamine aitab neil **ainest paremini aru saada**, loob ettekujutuse räägitust.
4. Slaidide näitamisel tunnis näib olevat oluline **emotsionaalne mõju** õpilastele. Umbes 40% õpilastest leiab, et slaidid muudavad tunni huvitavamaks.
5. Iga kümnes õpilane aga kinnitas, et slaidid aitavad tal materjali **paremini (rohkem) meelde jätta**.
6. Täendusriikas on seegi, et ükski küsitletud õpilane ei jäänud ükskõikseks tunnis slaidide näitamise-vaatamise suhtes.
7. Leidis kinnitust meie varasem tähelepanek, et slaidide **mõju** teadmiste püsivamaks omandamiseks **avaldub pikema aja järel** (mitte vahetult).

Eeltoodu peaks panema tõsiselt mõtlema iga õpetaja, kes ei ole ükskõikne oma töö tulemuste suhtes koolis.

Artikkel on kokku pandud erinevatest materjalidest:

1. Nägemistaju, slaidid ja õpilased. - Haridus nr.12, 1989, lk.30-32.
2. Tehnovahendid ja õppeprotsess: Kooliuuenduse didaktilisi probleeme (koost. I. Unt). - Tallinn (ÜPUI), 1990, lk. 30-43.
3. Lisa 2 (ERA üliõpilaste hinnangud) - avaldatakse esmakordselt.

KIRJANDUS

1. Gruneberg, M. M., Morris, P. E., Sykes, R. N. (Edit.). Practical Aspects of Memory. Academic Press. - London, NY, San Fransisco, 1987,786 p.
2. Hoffmann, J. Das aktive Gedächtnis. - Berlin, 1982, 253 S.
3. Leppik, P. Slaidide kasutamise tulu vanema astme tundides. - Nõukogude Kool, 1986, nr. 12, lk. 46-47.
4. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения (перевод с английского). - М., 1980, 528 с.
5. Беспалов Б. И. Действие (психологические механизмы визуального мышления). - МГУ, 1984, 192 с.
6. Величковский Б. М. Современная когнитивная психология. - МГУ, 1982, 336 с.
7. Дрейфус Х. Чего не могут вычислительные машины (перевод с английского). - М., 1978, 334 с.
8. Дудкин К. Н. Зрительное восприятие и память. - Ленинград, 1985, 205 с.
9. Зинченко В. П. и др. Функциональная структура зрительной памяти. - МГУ, 1980, 272 с.
10. Клацки Р. Память человека (перевод с английского). - М., 1978, 319 с.
11. Найссер У. Познание и реальность (перевод с английского). - М., 1981, 229 с.
12. Норман Д. Память и научение (перевод с английского). - М., 1985, 160 с.
13. Шехтер М. С. Зрительное опознание. - М., 1981, 264 с.

Lisa 1

1987/88. õa. õpetajatega tehtud anonüümse ankeedi tulemusi (täisprotsentides)

Jrk. nr.	Uuritud probleem	Kõik õpet. kokku N=281	Nendest					Vanema astme õpet. N=54
			Mehed N=63	Naised N=218	Maa- õpet. N=189	Linna õpet. N=92	Ainult algkl. töö- tavad N=63	
1. Soovi korral saan tunnis kasutada järgmisi tehnilisi vahendeid:								
-	diaprojektorit	86	89	85	87	83	83	91
-	grafoprojektorit	59	70	56	64	50	46	67
-	filmiaparaati	34	60	26	37	27	21	41
-	magnetofoni	65	51	69	66	62	77	52
-	grammofoni	61	38	68	62	60	83	43
-	muud	16	22	15	17	15	18	17
2. NEIST oskan ise käsitseda								
-	diaprojektorit	98	96	99	98	99	100	98
-	grafoprojektorit	95	98	93	93	100	83	97
-	filmiaparaati	81	92	73	80	84	62	82
-	magnetofoni	98	100	98	98	100	100	96
-	grammofoni	100	100	100	100	100	100	100
-	muud	74	100	63	68	86	100	56
3. Mul on õpetajana TARKVARA järgmiste riistade jaoks:								
-	diaprojektor	60	68	57	61	57	56	59
-	grafoprojektor	39	49	36	42	34	18	44
-	filmiaparaat	15	21	13	17	11	11	15
-	magnetofon	43	29	47	43	44	59	24
-	grammofon	39	18	45	38	41	62	17
-	muud	8	13	7	8	9	10	9
4. DIAPROJEKTORIT kasutan								
-	peaaegu iga tund	5	10	3	4	5	2	9
-	kord 3-6 tunni jooksul	16	29	13	28	17	25	17
-	üsna harva	58	48	62	54	67	56	59
5. Ühes tunnis näitan õpilastele DIAPROJEKTORIGA enamasti								
-	1-3 kaadrit	9	16	7	10	8	8	9
-	4-7 kaadrit	18	17	17	16	20	8	15

Jrk. nr.	Uuritud probleem	Kõik õpet. kokku N=281	Nendest				Ainult algkl. töö- tavad N=63	Vanema astme õpet. N=54
			Mehed N=63	Naised N=218	Maa- õpet. N=189	Linna õpet. N=92		
	- 10 kaadrit ja rohkem	9	10	9	9	10	5	7
	- kuidas kunagi	55	49	57	56	53	71	57
6. PÕHILISELT NÄITAN tunnis								
	- diafilme	56	48	58	60	47	68	44
	- slaide	70	64	72	68	74	73	72
	- enda pildistatud slaide	8	10	7	6	16	3	9
7. MINU ARVATES kasutatakse koolides diaprojektorit tundides								
	- piisavalt	39	37	39	41	35	33	48
	- ülemäära palju	0	0	0	0	0	0	0
	- vähe	53	54	52	50	57	59	46
8. Minu arvates DIAPROJEKTORI KASUTAMINE tundides								
	- muudab tunnid mitmekesisemaks	95	89	97	95	95	98	91
	- aitab tõsta õppeedukust	12	14	12	15	6	11	13
	- ei oma õpetamise seisukohalt mingit tähtsust	3	5	2	3	2	0	6
	- tõstab õpetaja autoriteeti õpilaste silmis	9	6	10	8	11	8	6
	- raiskab tunnis vaid aega	0,4	2	0	0	1	0	2
	- aitab ainet kiiremini selgitada	45	54	43	48	40	43	50
	- kindlustab õpilastele püsivamad teadmised	27	29	27	28	26	24	33
	- segab tunni loomulikku kulgu	1	0	2	1	3	0	2

ANKEETIDE TÖÖTLEMISEL SAADUD ANDMED

1. Ei näidanud üldse tarkvara omamist	24	18	25	20	29	30	33
2. Märkis 8. punktis vaid esimese valiku	38	27	42	37	41	46	26
3. Märkis 8. punktis 3 positiivset valikut	27	29	27	28	25	24	28

**EESTI RIIGIKAITSE AKADEEMIA (ERA)
KAITSEKOLLEDŽI ÜLIÕPILASTE (KADETTIDE)
HINNANGUD LIHTSATE TEHNOVAHENDITE
KASUTAMISE KOHTA KESKKOOLIDES (avaldame
esmakordselt)**

1996. aasta 18. aprillil andsid 3. kursuse üliõpilased vabas vormis hinnanguid lihtsate tehnovahendite kasutamise kohta oma eelmises koolis (keskkoolis) ja ka akadeemias. Hinnangud anti pärast seda, kui olime käsitlenud loengutel tehnovahendite kasutamise **pedaagoogilis-psühholoogilisi aluseid**. Väljavõtted on toodud kõigist vastustest.

*

Keskkoolis kasutati vähe tehnilisi vahendeid. Võib öelda, et pea-aegu ei kasutatud. Jääb arvata, et tehnilised vahendid puudusid. ERA-s aga kasutatakse ja olen rahul. (M.K.)

*

Õppisin tehnikumis põllumajandust. Sealse tehnovahendite kasutamiseга olen rahul, sest kõige puhul, mis puudutas erialast õpet, oli alati näidiseks originaalne töövahend või vähendatud koopia. (A.R.)

*

Keskkoolis ei ole rahul. Lõpetasin 90. aastal, tehnovahendid polnud levinud (peale slaidinäitaja). Kuid selle korvas õpetajate suur meisterlikkus. Tahvlitel kasutati erineva värvusega kriiti, õpetajatel olid valmis tehtud plakatid, kuhu tunni jooksul kirjutati vastavalt juurde. (H.K.)

*

Keskkoolis ei ole eriti rahul - seal aeti igasugust teooriat päevast päeva. Erandid olid füüsika, matemaatika, kunstiõpetus ja joonestamine. ERA-s olen rahul, mõnes tunnis pakutakse isegi üle. (A.T.)

*

Keskkoolis oli tehnovahendite kasutamine täielik null (N. Keskkool). Harva, kui mõni õpetaja lüümikuid kasutas. Akadeemias on lüümikute kasutamine üsna populaarne. Olen täitsa rahul. (M.M.)

*

Keskkoolis kasutati tehnovahendeid väga harva. Kui nüüd tagantjärele mõelda, siis oleks keskkoolis seda näitlikustamist küll rohkem pidanud olema (võib-olla oleks siis midagi rohkemat ka meelde jäänud). Siin on olukord natuke parem. (G.M.)

*

Mina isiklikult käisin tehnikumis ja seal oli suur rõhk pandud tehnovahenditele. Igas tunnis töötas mingi selline vahend. Siin on raskusi saada klassi diaprojektor. Võõrkeeleõpetamisel kasutatakse ka siin tihti tehnovahendeid (video jne.). (A.R.)

*

Keskkoolis ei ole rahul. Ja kui aus olla, siis paljud õpetajad ei olegi praegu huvitatud õpilaste õppimisest - kas nad midagi omandavad või mitte. Öeldakse, et õpite enda jaoks. Jah, see on õige, kuid kas laps teadvustab endale sel hetkel, et mida ta hakkab selle haridusega peale? (M.K.)

*

Keskkoolis kasutati aparati raamatute demonstreerimiseks, diaprojektorit, näidati filme jne. Kuid seda tegid oma tundides ühed ja samad õpetajad. Mõned ei kasutanud neid võimalusi üldse. Minu arvates kasutatakse nii keskkoolis kui ka sõjakoolis tehnilisi õppevahendeid liialt loiult. (E.R.)

*

Keskkoolis ei olnud rahul tehnovahendite kasutamisega, kuna neid kasutati küllaltki vähe. (R.R.)

*

Tehniliste vahendite kasutamisega keskkoolis jään rahule. Rohkem kasutati neid reaalinete (matemaatika ja füüsika) tundides ja nagu ma mäletan, jõudis mõnigi asi paremini kohale. (M.T.)

*

Keskkoolis meil tehnilisi õppevahendeid peale tahvli ei kasutatud. Meelde on jäänud füüsikatund, kus õpetaja näitas slaide. Nii et millegagi rahul olla ei saa. (P.T.)

*

Keskkoolis kasutatav tehnovahendite hulk oli üsna väike; võiks öelda, et isegi puudulik. Aeg-ajalt diaprojektor ja üht-teist füüsika-keemialaboreis. (P.K.)

*

Keskkoolis ei kasutatud süstemaatiliselt üheski tunnis. See kõik oli kaootiline. Üldiselt peaks rohkem kasutama. (M.V.)

*

Keskkoolis oli vägagi vähe tehnovahendite kasutamist ja sellega ma eriti rahul ei saa olla. Põhjuseks võib lugeda ka materiaalse baasi puudulikkust. ERA-s on lood paremad. (A.V.)

6. KÕRGEMA NÄRVITEGEVUSE ERITÜÜPIDEST KOOLIS

Närvitegevuse üldised tüübid närvisüsteemi jõu, tasakaalu ja liikuvuse alusel on ühised nii loomadel kui ka inimestel. Eritüüpide aluseks on esimese ja teise signaalsüsteemi vahekord. Loomulikult on teine omane vaid inimestele.

I. Pavlov nimetas teatavasti **esimese signaalsüsteemi** signaalideks kõiki vahetult, otseselt mõjuvaid ärritusi (värvid, helid, lõhnad, puudutused jne.), mis kutsuvad esile aistinguid, tajusid ja kujutlusi. Teise signaalsüsteemi signaalideks on aga sõnad, millega tähistatakse esemeid ja nähtusi. Sõna muutub aga ärritajaks vaid siis, kui see on seotud esimese signaalsüsteemi signaalidega. Sõna on mõtlemise aluseks (3).

Signaalsüsteemide omavahelise suhte alusel jagas I. Pavlov inimesed kunstniku-, mõtleja- ja keskmiseks tüübiks. Ta väitis, et äärmüstüüpide erinevus avaldub selles, et üks (mõtleja) mõtleb mittekonkreetselt, mittereaalselt; side esimese ja teise signaalsüsteemi vahel on tal nõrk. Teine (kunstnik) aga vastupidi mõtleb loogiliselt, kuid tal esineb pidevalt tendents näha oma sõnade taga reaalseid muljeid, s.t. esimesi signaale, ta on ümbritseva tegelikkusega seotud tugevamini kui esimene (3).

Tõtt-öelda ei ole kõrgema närvitegevuse eritüübid (KNTET) avastatud Pavlovi poolt üksinda, nendega on tegelnud ka mitmed teised teadlased maailmas (F. Galton, A. Fouillie, E. Spranger, A. Lazurski jt.).

V. Merlin (1958) on väitnud, et KNTET-i psühholoogilised omadused puudutavad isiksuse kõige erinevamaid külgi:

- spetsiaalsed võimed (eeldused tegevuseks kunsti- või teadusloomingus),

- piltlik-kaemusliku ja sünteetilise külje ülekaal tunnetustegevuses,
- realistlik või mitterealistlik suhtumine tegelikkusse,
- emotsionaalne reaktiivsus ja otsustamisvõime.

Kunstnikutüübi vaimses tegevuses on peamine osa siiski piltliku ja abstraktse mõtlemise suhtel (3). Ameerika psühholoogide traditsioonide järgi vaadeldakse signaalsüsteeme **sõltumisenä väljast** (väljatundlik) ja **väljast sõltumatusena**. Aju parema poolkera funktsioonide domineerimisel on tegemist **väljatundliku** inimesega, mis vastab 1. signaalsüsteemi ülekaalule. Aju vasaku poolkera domineerimisel on inimene väljast sõltumatu - 2. signaalsüsteemi ülekaaluga. Väljatundlikkuse määramine toimub nn. varva ja raami testiga - testitav isik peab viltu asuva raami suhtes määrama varva vertikaal(püsti)asendi. Selle näiliselt lihtsa ülesandega tulevad toime (ei ole väljatundlikud) vasaku ajupoolkera funktsioonide domineerimisega inimesed, sest ülesande lahendamine vajab analüüsi (nn. mõtlejatüüpi inimesed).

Kunstnikutüübi vaimses tegevuses on peamine osa konkreetsetel kujundil. Ta tajub tegelikkust terviklikult, liigendamata, sünteetiliselt. Tal on tugev fantaasia ja kujutlusvõime, tegelikkuse elav ja värvikas tajumine. Peegeldades tegelikkust täpselt ja terviklikult, süstematiseerib ta seda halvasti, on nõrk analüüsis.

Mõtlejatüübi vaimset tegevust iseloomustab sõnaline, abstraktne laad. Vahetutel muljetel tegelikkusest ei ole nii tähtsat rolli. Mõtleja kaldub abstraktsele mõtlemisele, reageerib enam üldistustele kui konkreetsetele objektidele. Ta jaotab tegelikkuse osadeks, elementideks ja kategooriateks - analüüsib seda.

Tasakaalustatud tüübil on mõlemad pooled tasakaalus - üks toetab teist ja vastupidi (3).

Pedagoogiliseks probleemiks on teada saada, kui palju õpilasi kuulub ühte või teise eritüüpi, sest õppeprotsessis on selle arvestamine väga tähtis. Eestis on nende probleemidega kahtlemata kõige põhjalikumalt tegelnud Juhan Sõerd, kes 1960. aastate lõpul uuris Tallinna üldhariduskooli keskastmeõpilaste tüpoloogilist koosseisu ja õpetamisprobleeme sellega seoses. Ka käesolev artikkel on suures osas sündinud tänu Juhan Sõerdile ja tema väitekirjale.

Siis selgus, et kunstnikutüüpi õpilasi oli keskastmes 40-45%, "mõtlejaid" 14-20% ja tasakaalustatud tüüpi õpilasi 40% ringis (3).

On aga selge, et eri koolitüüpides (eriti vanemas astmes) võib õpilaste vahekorraldus oluliselt kõiguda, mis tõstatab omakorda õpetamisega seotud didaktilis-metoodilisi probleeme.

Uurides kunstikooliõpilasi, leidis näiteks M. Borissova (1956), et 34 õpilasest oli 23 kunstnikutüüpi ja 11 tasakaalustatud tüüpi. Seega mitte ühtki mõtlejatüüpi õpilast (3).

Tehes kokkuvõtteid pikaajalisest õpetavast eksperimendist teemakohaste slaidide kasutamise kohta kutsekeskkooli õppe edukuse ja üldvõimete järgi erinevates õpilasarühmades, leidsime, et oluline on teada, milline on kutsekeskkooli õpilaste koosseis kõrgema närvitegevuse eritüüpide seisukohalt. Me ei leidnud aga sellekohaseid uurimusi Eesti kutsekeskkoolidest ega mujaltki.

Kokku määrati KNTET 87 Helme Kutsekeskkooli III kursuse õpilasel. Diagnoosimine toimus 1990. aasta märtsis. Samad õpilased olid ka 1988/89. õppeaastal osalenud meie eksperimendis.

Esimeses katseseerias näidatakse katseisikule ühe puulehe kujutist fotona 3 sekundit. Pärast pildi kustumist ikoonilisest mälestusest näidatakse õpilasele 10 sama liiki puulehe joonist (need asuvad viiekaupa reas).

Õpilane peab nende hulgast üles leidma fotol kujutatut. Nii tehakse viis üksikkatset erineva materjaliga. Maksimaalselt võib katseisik saada 5 punkti. Selle katseseeriaga määratakse kindlaks sünteetilise taju tugevus, esimese signaalsüsteemi tase.

Teises katseseerias asetatakse 3x3 kaupa lauale samaliigiliste puulehtede joonised. Kümnes lehejoonis pannakse üksikuna teistest pisut eraldi. Katseisik võrdleb 10 sekundi vältel eraldi olevat puulehejoonist ülejäänutega. Pööranud pärast seda selja, tuleb tal jütustada, milliste tunnuste poolest eraldi seisev puulehejoonis erineb ülejäänutest (ühheidsast). Ka selles katseseerias on eri materjaliga 5 katset. Nii määratakse katseisiku analüütilist taju, erinevate tunnuste märkamist ja nende verbaliseerimist - teise signaalsüsteemi taset.

Katseisiku KNTET-i üle otsustatakse mõlemast katseseeriast saadud punktide vahekorraldus järgi. Ühe signaalsüsteemi ülekaalu võib järeldada vähemalt 2-punktilise erinevuse korral (näiteks on tegemist kunstnikutüübiga, kui punktid jagunesid 4-0, 3-1, 2-0 jne.). Võrdse või 1-punktilise erinevuse korral on tegemist tasakaalustatud tüübiga.

87 õpilast jagunesid meie katsetes järgmiselt:

- mõtlejatüüpi (MT)..... 4 õpilast (4,6%),
- tasakaalustatud tüüpi (TT)..... 42 õpilast (48,3%),
- kunstnikutüüpi (KT)..... 41 õpilast (47,1%).

Torkab silma mõtlejatüüpi õpilaste tühine osa, mis on ka ootuspärane. Selle arvel on suhteliselt rohkem kunstniku- ja tasakaalustatud tüüpi õpilasi.

Kui võrrelda saadud tulemusi samade õpilaste ankeetimise tulemustega 1988/89. õppeaastal (2), siis võib märgata kokkulangevusi, mis ei saa kõik juhuslikud olla. Tuletame üht-teist meelde: üle 90% nendest õpilastest soovis, et slaidid näidataks igas tunnis; pooled väitsid, et slaidid aitavad neil ainekst paremini aru saada ja umbes 40%, et slaidid muudavad tunni huvitavamaks (2).

Erinevate KNTET-ide hindamisel on kasulik vaadelda ka **üldist taset**. Kahe katseseeria tulemustest võib välja tuua järgmist:

1) 19 õpilast (21,8%) said mõlemast seeriast kokku vaid 0-3 punkti (kümnest võimalikust). Neid on tõesti koolis raske õpetada.

2) erinevate katseseeriade osas kujunes äärmuslike tulemuste osas välja järgmine pilt:

Said punkte	1. katseseeria		2. katseseeria	
	Arv	%	Arv	%
0-1	9	10,3	32	49,4
4 -5	31	35,6	3	3,5

Ilmneb üsna ühemõtteliselt, et meie kooli õpilaskonnal on hästi välja arenenud maailmaga suhtlemine esimese signaalsüsteemi (antud juhul nägemise) vahendusel, teise signaalsüsteemi tasandil (verbaalselt, analüüsivalt) on samal ajal suured raskused. Siit kasvavad omakorda välja tõsised õpetamisprobleemid.

J. Sõerd on põhjalikult uurinud KNTET-i seost teiste isiksuseomaduste ja nähtustega koolis. Vaadeldes erinevate tüüpide **üldvõimeid** selgub ootuspäraselt, et eri faktorites esineb olulisi erinevusi, kuid **t e r v i k u n a** olulisi erinevusi ei ole (4).

Lähenedes KNTET-ile **temperamendi** seisukohalt, võib välja tuua järgmist:

- 1) mõtlejatüübist moodustavad enamuse (70%) melanhoolikud ja flegmaatikud,
- 2) kunstnikutüübist moodustavad umbes 60% sangviinikud ja koleerikud.

Mõtlejatüübist on samal ajal 85% introvertsed õpilased, kunstnikutüübi puhul on aga ülekaalus **ekstravertne** tüüp (48%). Ka sel on õpetamise seisukohalt tähtsus (4).

R. Akert ja A. Panter (1988) püüdsid 34 katsealusega žestide, keha liikumise ja miimika järgi tekstita telesaates inimeste vestlusteemat kindlaks teha. Probleemi lihtsustamiseks pakuti katseisikutele neli alternatiivvarianti. Mida ekstravertsem katsealune, seda täpsemalt õnnestus tal vestlusteemat määrata. Uurijad arvasid, et ekstravertid suudavad esimesel kognitiivsel tasandil rohkem tähelepanu koondada või saadud andmeid paremini interpreteerida (1).

Mõtlejatüüp (MT) on koolis sissepoole pöördunud isiksus, rahulik ja tasakaalukas. Ta mõtleb oma tegevuse eelnevalt läbi. Peab lugu raamatutest. Ta on hoolikas, järelemõtlik, usaldatav ja järjekindel (4). Paraku näib kutsekeskkoolides seda tüüpi õpilasi üsna vähe olevat.

Kunstnikutüüp (KT) on väljapoole pöördunud isiksus, peab lugu seltskonnast, ei armasta üksinda tegutseda, vajab vaheldust - ühetoonilise tegevuse (koolitöö ja õppetunnid) juures muutub ta kärstikuks. Omab agresiiivseid jooni, mis võivad viia korrarikumisteni. On impulsiivne, tujukas, ka ärrituv (4).

Pedagoogiline probleem on, kuidas neid erinevaid tüüpe koolis paremini õppetööle tõmmata. Uurimus näitas, et MT-õpilased on **õppeedukuselt** praktiliselt kõigis ainetes paremad ja KT-õpilased kõige halvemad. Miks see nii on? Üldvõimete mõõtmisel seda ju ei ilmnenud. J. Sõerd peab põhjuseks asjaolu, et keskastmes ei ole spetsiaalsed võimed õpilastel veel küllalt välja kujunenud. Ta vihjab siin N. Leitesele (1971).

Oleme seisukohal, et taoline olukord mõjutab ka õpilaste võimete arengut. Praegune kool arendab mõtlejatüüpi isiksusi ega hooli kunstnikutüüpi õpilastest. Empiirilisel sõandame väita, et vanemas astmes ilmneb see eriti reljeefselt.

Tasakaalustatud tüüp on küll koolis keskmise õppeedukusega, kuid teda peetakse loominguliseks tööks kõige sobivamaks (I. Pavlov, F. Klix, J. Hoffmann jt.).

Tõsist tähelepanu väärivad J. Sõerdi seisukohad **mõtlemisviisi** õpilaste parema edasijõudmise kohta koolis:

- 1) õppetöö on väga ratsionaalne ja mõistusepärane: õpikud on täis definitsioone ja reegleid;
- 2) tunnid on šabloonsed, õppetöö KT jaoks vähe individualiseeritud;
- 3) tunnis sageli nõutava **tähelepanu ümberlülitamise võimelt** on MT oluliselt KT-st ees;
- 4) seoses oma isiksuseomadustega (rahulikkus, kaalutlemine jne.) oskab ja suudab MT paremini oma võimeid kasutada;
- 5) kuna MT ületab teisi W-faktori osas (kõne voolavus), siis võib ka see avaldada õpetajatele muljet, mida arvestatakse hindamisel;
- 6) et KT reageerib rohkem ümbruses toimuvale, siis võivad tähelepanu kõrvalekaldumised häirida tööd tunnis ja suhteid õpetajaga;
- 7) KT vabam ja impulsiivsem käitumine ei tule enamasti kasuks tema suhtlemisele õpetajate ja teiste pedagoogiliste töötajatega koolis (3).

Käärid mõtlemisviisi orienteeritud õppekorralduse ja tegevuse vahel on läinud liialt suureks. Nii kasvatame ise rumalaid, laisku ja kasvatamatuid õpilasi. Kui õpetaja suudab arvestada oma õpilaste iseärasusi, sealhulgas KNTET-i, siis võib ta töötada palju edukamalt ja rõõmsameelsemalt. Kindlasti tuleks silmas pidada järgmist:

- **õppetöö ratsionaalne ja verbaalne korraldus** (ka sisu) ei anna KT-õpilaste juures erilisi tulemusi. Tundides tuleb täiendavalt rakendada tööle õpilaste meeleorganid (nägemine eelkõige). Selleks kasutada slide, diafilme jne.; aga ka mitmesuguseid audiovisuaalseid vahendeid. Nii saame osa õpilaste tähelepanu hoopis paremini õpitavale koondada ja luua meeldejätmiseks hoopis uusi assotsiatsioone, millel põhineb nende õpilaste omandamisprotsess;
- hea, kui õpetajal on välja kujunenud oma **kindel** (traditsiooniline) psühholoogiliselt põhjendatud **tunnistruktuur**. See aitab KT-õpilasi, kel on raskusi tähelepanu kiire ümberlülitamisega. Teades ette tunni järgmist osa, saavad nad rahulikult ja iseseisvalt hakata sellele üle minema;

- ratsionaalsel mõtlemisel vajavate ülesannete puhul on kasulik kõik tööjuhendid anda õpilastele selgelt ja täpselt. Vajadusel täita tunni ülesandeid **etappidena**. See võimaldab KT-õpilastel teistega sammu pidada ja oma tegelikke võimeid rakendada-arendada.
- pole midagi suurepärasemat kui elav, välismaailmaga igakülgse kontakti leidev õpilane. Tuleb välja, et koolipraktikas on asi teisiti. Selline õpilane leiab tunnis alati midagi huvitavat, kui seda on õpetaja ühetooniline verbaalne aineesitus. Konflikt ongi käes! **Aga emotsionaalselt ärritunud inimene ei omanda mitte midagi.**

Lõpetuseks: on üldse paradoksaalne, et eri meeleorganid, mille abil oleme oma fülogeneesis (sadu miljoneid aastaid kestnud arengus) välismaailmast infot saanud, on tänapäeva koolis tõrjutud üsna tagaplaanile. Neid on **asendanud keel**, mille vanus võrreldes meeleorganitega on tühine. Saame väita, et vähemalt pooltele õpilastele niisugune olukord õpetamisel ei sobi. Aga õpetaja üllas ülesanne on töötada klassis kõigi õpilastega.

Ilmunud: Haridus nr. 8, 1990, lk. 31-33.

KIRJANDUS

1. Akert, R. M. and Panter, A. T. Exharversion and the ability to decode nonverbal Communication - Personality and Individual Differences. - New York Univ., 1988, 9, Nr. 6, p. 965-977.
2. Leppik, P. Nägemistaju, slaidid ja õpilased. - Haridus, 1989, nr. 12, lk. 30-33.
3. Sõerd, J. Signaalsüsteemide suhte tüpoloogiliste iseärasuste mõjust teadmiste omandamisele 5.-8. klassis: Väitekirjandus psühholoogiakandidaadi teadusliku kraadi taotlemiseks. - Tallinn, 1972, 143 lk. (Käsikirja TÕ pedagoogikakeskuses).
4. Sõerd, J. Õpilaste individuaalsete iseärasuste mõjust teadmiste omandamisele (5.-8. klassi õpilaste kõrgema närvitegevuse eritüüpidest): Pedagoogilise psühholoogia probleeme. - Tallinn, 1973, lk. 59-125.

7. SLAIDIDE KASUTAMISE EFEKTIIVSUSEST KUTSEKESKKOOLI ÕPPETUNDIDES (autoreferaat väitekirjast)

1. Töö üldine iseloomustus

Uuritava probleemi aktuaalsus seisneb tema väljakasvamises tänapäeva koolipraktikast. Objektiivselt toetab uuritav probleem ka eesti kooliuuendust ja õpilassõbralikuma kooli loomist.

Läbi aegade on didaktikat huvitanud, kuidas õpetaja poolt tunnis esitatu omandataks õpilaste poolt võimalikult efektiivsemalt. Eriti on niisugune mõtlemislaad kaasnenud reformpedagoogika võidukäiguga alates 19. sajandi lõpust. Empiirilisel pandi ammu tähele, et edukaks õpetamiseks on vaja kinni pidada teatud kindlatest printsiipidest. **Näitlikustamise printsiip** on õpetamisel üks vanemaid.

Tänapäeval on näitlikustamise võimalused tunnis tohutult suurenenud arvestades mitmesuguste audiovisuaalsete ja visuaalsete tehnovahendite kasutuselevõtmist koolides. Õpetamine, mis lähtub lapsest (õpilasest), peaks seepärast praktikutelt tänapäeval rohkem tähelepanu leidma. Johannes Käisi (1885-1950) poolt Eestis alustatud kooliuuendusliikumine jätkub, näitlikustamist võimaldavate tehnovahendite kasutamine kaasaja koolis peaks seepärast olema loomulik.

Uurimusest selgub, et näitlikustamine tehnovahendite abil on tundides praegu üsna tagasihoidlik, seejuures kogu maailmas.

Põhjustena märkigem:

- õpetajate teatav inertsus ja mugavus;
- õpetajate (eriti naisõpetajate) ebakindlus tehnovahendite käsitsemisel;
- tehnovahendid pole paigaldatud statsionaarselt, seepärast tekib ajakadu;
- näitlikustamata (eriti tehnovahendite abil) loodavad õpetajad lihtsamalt lahendada distsipliiniküsimusi;
- teadmatus pedagoogilise tehnoloogia valdkonnas;
- õpetajate halb orienteerumine olemasolevas tarkvaras.

Näitlikustamise printsiipi on pedagoogid ja pedagoogikateadlased kogu aeg tähtsaks pidanud (J. A. Komensky, J. H. Pestalozzi, A. Diesterweg, K. D. Ušinski jt.).

Nõukogude pedagoogikas olid tuntud eelkõige L. V. Zankovi klassikalised katsed näitlikustamise uurimisel nooremas ja keskastmes. Kuid paratamatult on näitlikustamisele pööranud tähelepanu ka mitmed teised uurijad (P. P. Blonski, T. A. Iljina, E. G. Mingazov, G. I. Hozjainov, A. Leinbock, I. S. Jakimanskaja jt.).

Seoses tehnovahendite kasutuselevõtmisega tuleb näitlikustamist tihti siduda vastava tehnovahendi kasutamisega. Nõukogude pedagoogikas oli siin kahtlemata üheks suuremaks autoriteediks N. M. Šahmajev. Märkimist väärivad veel A. A. Stepanov, K. M. Tihhomorova, S. G. Šapovalenko, K. S. Farino, A. G. Molibog, L. P. Pressman, A. Kõverjalg, S. I. Kotšetov, J. Ovakimjan, B. G. Sladkevitš jt.

Tehnovahendite kasutamise didaktilisi probleeme on püüdnud lahti mõtestada R. S. Altšuler, I. A. Mihhaltšenko, G. G. Gorodilova, E. G. Mingazov jt.

B. M. Velitškovski, V. V. Boiko, A. A. Stepanov, I. S. Jakimanskaja jt. on vaadelnud ühel või teisel viisil tehnovahendite kasutamise psühholoogilisi probleeme.

N. J. Atkinson, E. Bergmann, F. Cube, K. Kroll, D. P. Ely, H. Weiss, A. Melezinek, H. Ruprecht, F. M. Dwyer, E. U. Heidt ja G. Prokisch on mõned välismaised autorid, kes tehnovahendite didaktiliste probleemidega on tegeelnud.

Näitlikustamine ja slaidide näitamine tunnis seondub tihedalt nägemismälu probleemidega. Sellekohaseid uuringuid on maailmas tehtud palju. Eriti palju on uuritud ultralühiajalist või ikoonilist mälu (G. Sperling, R. M. Shiffrin, U. Neisser, J. Hoffmann, J. G. Seamon, D. A. Norman, A. D. Baddeley, R. Atkinson, M. S. Kapitsa jt.).

Lühiajalise ja pikaajalise nägemismälu uurimisel on mitmesuguseid seisukohti. Tuntud A. Paivio kahekordse kodeerimise teooria (kujundlik ja semantiline kodeerimine) on leidnud mitmeid poolehoidjaid (M. Colthart, M. J. Posner jt.).

Palju on tehtud katseid slaidide äratundmise kohta (L. Standing, B. M. Velitškovski, R. N. Shepard, R. S. Nickerson jt.).

R. N. Shepardi, M. Teghtsooniani, N. C. Waugh ja D. A. Normani katsed nägemisstiimulite äratundmise ja taastamise kohta väärivad samuti tähelepanu.

R. Klatzky, V. P. Zintšenko, A. Logvinenko, R. C. Atkinson, M. S. Šehter, K. N. Dudkin, T. Kohonen, G. Horn jt. on teinud suurt

tööd pikaajalise nägemismälu probleemide uurimisel, kuid ühtsed seisukohad puuduvad siiani. Tähelepanu väärivad E. Tulvingu tööd episoodilise ja semantilise mälu uurimisel.

Uusi seisukohti on nägemise ja nägemismälu uurimisse toonud J. Gibson oma "ökoloogilise optika" teooriaga, mis sündis eelkõige seetõttu, et uuringud kognitiivses psühholoogias jõudsid mingil määral ummikusse.

Kujundliku mälu uurimisel on arvestatavad ühelt poolt A. U. Paivio, R. N. Shepardi ja S. M. Kosslyni seisukohad ja teiselt poolt J. R. Andersoni ja Z. W. Pylyshyni teooria nägemisinfo ümbertöötamisest ja analüüsist. Vaidlusi on tekitanud ka G. H. Boweri assotsiatsioonikatsed kujutluspildiga.

Horn (1987) hindab tänapäeva uuringute taustal kõrgelt ka I. Setšenovi, I. I. Pavlovi, I. Beritašvili ja A. Luria vastavaid uurimusi.

Nägemis- ja kujundliku mälu puhul tuleb uurimisel alati arvestada õpilaste vanusega ja esimese ning teise signaalsüsteemi vahekorra küsimustega (I. S. Averina, V. N. Kaptelin, J. Sõerd jt.).

Kahjuks teame väga vähe üksikute tehnovahendite mõjust õppetöö tulemustele, veel vähem aga erineva õppe edukuse ja võimekusega õpilastele. Meil ei ole uuritud probleemi kutsekeskkooliõpilaste õpetamisel, kuigi nad moodustavad kolmandiku vanema astme õpilaskontingendist. Uuringud näitlikustamise osas on vanemas astmes üldse väga tagasihoidlikud.

Antud **töö eesmärk**: selgitada teemakohaste slaidide süstemaatilise näitamise mõju kutsekeskkooliõpilastele (poistele) ühe aine kursuse omandamisel.

Uurimise **objektiks** oli kutsekeskkooli õppeprotsess slaidide järjekindla kasutamise tingimustes astronoomiaaine õpetamisel.

Uurimise **aineks** oli teemakohaste slaidide kasutamise efektiivsuse tingimused kutsekeskkooliõpilaste juures.

Uurimise **ülesandeks** oli:

1. Selgitada välja olemasolev olukord tehnovahendite kasutamisel koolides.
2. Töötada välja slaidide kasutamise psühholoogilised ja didaktilised alused.
3. Selgitada teemakohaste slaidide kasutamise mõju õpilaste õppetöö tulemustele astronoomiakursuse ulatuses kutsekeskkooli tingimustes.

4. Selgitada süstemaatilise slaidide kasutamise mõju erineva võimekuse ja õppeedukusega õpilaste rühmadele.
5. Selgitada välja ka õpilastepoolsed seisukohad ja hinnangud slaidide kasutamisele tundides.

Nende ülesannete täitmiseks tuli kontrollida järgmisi **hüpoteese**:

1. Teemakohaste slaidide näitamine igas tunnis kindlustab õpilastele antud teema kohta paremad teadmised.
2. Slaidide süstemaatiline näitamine tundides avaldab erineva õppeedukuse ja võimekusega õpilastele erinevat mõju.
3. Slaidide näitamine õpilastele muudab nende teadmised püsivaks.
4. Slaidide näitamine tundides parandab õpilaste õpimotivatsiooni.
5. Slaidide arvu muutmine toob kaasa õpetamise efektiivsuse muutumise.

Kaitmisele esitatakse järgmised väited:

1. Teemakohaste slaidide näitamine igas tunnis hakkab teatud aja möödudes avaldama positiivset mõju kutsekeskkooliõpilaste õppetöö tulemustele.
2. Slaidide kasutamise efektiivsus ilmneb, kui ühes tunnis näidatakse keskmiselt 2-4 slaidi. Teemakohaste slaidide arvu suurendamisega ei kaasne edasist tulemuste paranemist.
3. Slaidide näitamine avaldab erinevatele õpilastele erinevat mõju. Kõige efektiivsem on slaidide näitamine mõju madalamate üldvõimete ja nõrga õppeedukusega õpilaste juures.
4. Slaidide näitamine avaldab õpilastele emotsionaalselt soodsat mõju, mis parandab õppeprotsessi motivatsioonilist külge ja suhteid aineõpetajaga.
5. Slaidide efektiivse kasutamise eeltingimuseks praktikas on nende muutmine tunni orgaaniliseks osaks, mida soodustab diaprojektori ja ekraani statsionaarne paigaldamine klassis.

Uurimise **teoreetiline uudsus** seisneb järgmises:

1. Pikaajalise õpetava eksperimendi tingimustes uuriti Eestis ja Nõukogude Liidus esmakordselt teemakohaste slaidide kasutamise efektiivsust (kutsekeskkooli)õpilaste (poiste) juures.
2. Selgitati slaidide näitamine mõju erineva õppeedukuse ja võimekusega õpilase rühmades.

3. Teoreetiliselt läheneti probleemile kujundliku ja nägemismälu seisukohalt, mida seni on tehnovahendite uurimisel väga vähe tehtud.
4. Loomuliku eksperimendi raamides selgitati välja kutsekeskkooliõpilaste hinnangud ja seisukohad slaidide kasutamisele tundides.
5. On võetud kasutusele konkreetne näitaja (koefitsient), milles väljendub teatud arvu slaidide näitamise mõju õppetöö tulemustele.
6. Selgitati, et slaidide järjekindla kasutamise mõju õppetöö tulemustele ilmneb järk-järgult, etappide kaupa.

Uurimise **praktiline väärtus** seisneb selles, et on välja töötatud meetodilised soovitusel, mille täitmine loob eeldused, et teemakooste slaidide näitamisel paranevad õpilaste teadmised olulisel määral.

Uurimise meetodid:

1. Õpetav eksperiment kaheksa õppeaasta jooksul ja selle tulemuste analüüs.
2. Test õpilaste üldvõimete diagnoosimiseks.
3. Ankeet Valgamaa põhikohaga õpetajate hulgas tehnovahendite, sealhulgas diaprospektori kasutamise kohta õppeprotsessis.
4. Kirjalik küsitlus õpilaste hulgas nende suhtumise selgitamiseks slaidide näitamise kohta.
5. Katseseeriad õpilaste kõrgema närvitegevuse eritüüpide määramiseks.
6. Pedagoogilise ja psühholoogilise kirjanduse analüüs.

Uurimise baas. Loomuliku õpetava eksperimendi baasiks olid Helme Kutsekeskkooli 16-18-aastased õpilased (poisid). Õppeaastatel 1981/82-1988/89 (kaheksa õppeaastat) võttis sellest osa 960 õpilast kokku 43 klassist (grupist).

Õpetajate küsitlus viidi läbi 281 põhikohaga õpetaja hulgas 1987/88. õppeaastal. Osavõtjaid oli 24 koolist.

Õpilaste üldvõimeid testiti 1985/86.-1987/88. õppeaastal (kokku 279 õpilast).

Õpilaste anonüümne küsitlus toimus 1988/89. õppeaastal kaks korda, mõlemal korral osales üle 90 õpilase. Samade õpilaste kõrgema närvitegevuse eritüübid määrati 1990. aastal.

Väitekirja põhiseisukohad ja uurimise tulemused on ette kantud järgmistes ettekannetes: vabariiklikel ÜPUI teaduslikel konverentsidel (Tartu, 1986 ja Tallinn, 1989), vabariiklikul õpetajate pedagoogilisel lugemisel (Tallinn, 1988), Tartu Ülikooli vabariiklikul koolimatemaatika konverentsil (Valga, 1988), Tartu Ülikooli pedagoogikakateedris ja arvukatel loengutel koolides ja rajoonides õpetajatele.

Uurimistulemuste juurutamine on eelkõige toimunud Helme Kutsekeskkoolis, kus õpetajatele on loodud selleks vastavad tingimused. Uurimistulemusi on korduvalt tutvustatud pedagoogilistel konverentsidel Valga rajooni, Eesti kutseharidussüsteemi õppealajuhatajatele ja füüsikaõpetajatele. On ilmunud üheksa publikatsiooni.

Väitekirja struktuur. Väitekiri koosneb sissejuhatausest, neljast peatükist, järeldusest, kirjanduse loetelust ja lisadest.

Sissejuhatuses põhjendatakse teema aktuaalsust, määratakse ära uurimise objekt, aine eesmärk, ülesanded ja uurimise hüpoteesid. Iseloomustatakse ka uurimise baasi ja meetodeid ning praktikasse juurutamist.

Esimeses peatükis peatutakse näitlikustamise printsiibil ja selle rakendamise võimalustel tänapäeval seoses tehnovahendite kasutamise. Antakse lühiülevaade tehnovahendite uurimisest Eestis, Nõukogude Liidus ja mujal maailmas.

Peatutakse ka tehnovahendite kasutamise efektiivsuse probleemil ja mõningatel koolihügieeni küsimustel seoses tehnovahenditega.

Vaatluse alla võetakse nägemismälu-uuringud ikoonilise, lühi- ja püsिमälu osas. Lühidalt antakse ülevaade kujundliku mälu probleemidest.

Käsitlust leiab kujundliku ja nägemismälu ontogenees inimese juures ja esimese ning teise signaalsüsteemi probleemid õppimise seisukohalt. Antakse teoreetilised põhjendused slaidide kasutamise mõjule.

Teises peatükis "Audiovisuaalsete ja visuaalsete tehnovahendite kasutamise olukord koolides" vaadeldakse tehnovahendite (eelkõige diaprojektorite) praktilise kasutamise probleeme koolides. Selleks tutvustatakse Valgamaa õpetajate hulgas läbiviidud anonüümse küsitluse tulemusi.

Lühidalt leiavad käsitlust pedagoogilise tehnoloogia probleemid üldse.

Tutvustatakse õpilaste hulgas läbiviidud küsitlust slaidide kasutamise kohta tundides, mis on läbi viidud õpetava eksperimendi tingimustes.

Kolmandas peatükis "Slaidide kasutamise efektiivsuse eksperimentaalne kontroll" antakse ülevaade kaheksa õppeaasta jooksul koolis toimunud õpetavast eksperimendist. Kirjeldatakse õpilaskontingenti (sealhulgas üldvõimete ja kõrgema närvitegevuse eritüüpide seisukohalt) ja kogu eksperimendi käiku. Ühtlasi antakse ülevaade kokkuvõtete tegemisest.

Neljandas peatükis "Õpetava eksperimendi tulemusi slaidide kasutamise kohta tundides" antakse ülevaade eksperimendi tulemustest:

- seitsme õppeaasta jooksul,
- viie õppeaasta jooksul,
- erineva võimekuse ja õppeedukusega õpilaste lõikes,
- võrreldakse erineva võimekusega ja õppeedukusega õpilasarühmade tulemusi,
- võrreldakse tulemusi, mis saadi slaidide arvu muutmisel,
- analüüsitakse lineaarsete korrelatsioonikordajate maatrikseid.

Kokkuvõttes "Järeldusi koolitööks" tehakse loomuliku eksperimendi tulemuste alusel konkreetseid järeldused koolitööks – õpetajatele. Samas on ka mitmed empiirilised järeldused, mis on välja kasvanud õpetavast eksperimendist.

2. Väitekirja põhisisu

Vaatamata põhjalikele uuringutele kujundliku ja nägemismälu osas viimastel aastakümnetel ning tehnovahendite (eriti audiovisuaalsete vahendite) kohta ilmuva kirjanduse rohkusele, ei oma praktikud konkreetset, usaldusväärset infot nende vahendite kasutamise kasulikkuse kohta õppetundides. Sellele vihjavad mitmed autoriteetsed uurijad ning allikad N. Liidus ja mujal maailmas.

N. Šahmajev (1973), kes Nõukogude Liidus on tegelnud tehnovahendite uurimisega, on rõhutanud, et me ei tea isegi ligikaudu, milline on ühegi vahendi pedagoogiline efekt õppesituatsioonis.

Ümber sama mõtet väljendas kümmekond aastat tagasi (1979) tollase olukorra kohta A. Kõverjalg, rõhutades empiirilisi hinnanguid

ja stiihilisust, aga samuti teoreetiliste probleemide vähest valgustamist, mille tõttu on tehnovahendite kasutamise juhised vastukäiva iseloomuga.

Akadeemik N. Talõzina väitis veel hiljuti (1986), et tehniliste õppevahendite kasutamise kahekümneaastane kogemus Nõukogude Liidus räägib sellest, et nende konstrueerimine ja kasutamine kulgeb puhtalt empiirilist teed, ilma õppeprotsessi puudutavate teaduslike andmete toeta. Sellega on seletatav, et tehniliste õppevahendite kasutamine ei anna tõsist õppeprotsessi efektiivsuse tõusu ühegi näitaja osas, eriti omandamise kvaliteedi osas. Ilmnes, et analoogilised probleemid on ka välismaa koolides (W. Meyer, E. Wasem, I. Marev jt.).

Tuleb täielikult nõustuda eeltoodud autoriteetsete hinnangutega. Tutvumisel tehnilisi õppevahendeid puudutava kirjandusega selgub, et see on enamasti empiirilisel alusel, sisaldab meetoodilisi soovitusi või tehnilisi juhendeid. Väga vähe on konkreetseid eksperimentaalsete uurimusi üksikute tehnovahendite mõjust õppetöö tulemustele, eriti pikaajalise õppeprotsessi korral, kui kõik muud tingimused vastavad tavalise koolielu nõuetele.

Tehnovahendite kasutamisel rõhutatakse nõukogude pedagoogikas üsna laialdaselt tehnovahendite kompleksse kasutamise vajadust. Sisuliselt muudab see probleemi veelgi segasemaks.

Oma õpetavas eksperimendis võtsime vaatluse alla just slaidide kasutamise tundides, sest meie küsitlus näitas, et diaprospektori kasutamise võimalus Valgamaa koolides on kõige suurem - 86%-l õpetajatest. Ligi 8% küsitatud õpetajatest valmistas ka ise slide.

Slaidide kasutamise aluseks on näitlikustamise printsiip, mis põhineb nägemismälul. J. A. Komensky "kuldne reegel" didaktikas kannab eelkõige F. Baconi ja ka J. Locki sensualistliku filosoofia pitsi. Tänapäeval peetakse **näitlikustamist** ühest küljest tunnetuse osaks õppeprotsessis, aga teisalt selle tunnetuse peegelduseks, s.o. teadmise osaks. Näitlikkus kindlustab nägemisorgani kaudu teadvuses näiliku kujundi. Kuid teadvus kasutab ka mõtlemist, mis lubab abstraktsiooni abil tunnetada olemust (G. I. Hozjainov).

Näitlikustamist, näitlikke kujundeid peetakse kõikidel tunnetamise etappidel isegi kohustuslikeks mõtlemise elementideks (N. M. Šahmajev).

Kuid rõhutatakse, et tajumine võib alata ka sõnast, seega mitte alati vaatlusest ja praktilisest tegevusest (N. A. Mentšinskaja).

L. V. Zankovi uurimused alg- ja keskastmeõpilaste hulgas andsid palju juurde näitliku ja verbaalse materjali esitamise vahekorra kohta. Kahjuks puuduvad sellekohased uuringud vanema astme kohta. Seda enam, et on olemas uurimused, mis kinnitavad vanema astme eripära nägemistajumisel (P. P. Blonski, I. S. Averina, A. Bagdonas, J. Bruner jt.).

J. Gibsoni pikaajalised uuringud nägemistajumise kohta viisid täiesti uue teooria väljatöötamisele. Mälu-uuringud on viinud järelduseni, et esimene ja viimane nägemisärritus omavad erilist tähtsust. Nii võib viimane muuta või isegi kustutada eelmise (R. C. Atkinson, S. Benett).

Üleliigne näitlikustamine on õpilase arengule sama ohtlik nagu vähenegi näitlikustamine (J. K. Babanski, F. Cube jt.).

Tänapäeval loovad mitmesugused **tehnovahendid** näitlikustamiseks erilised võimalused, millest väärivad kättesaadavuse ja lihtsuse poolest erilist tähelepanu **diaprojektorid** ja nende juurde tarkvarana kasutatavad **slaidid**. Nende tootmisel toimus tormiline areng 1960.-70. aastatel. Kui 1957. aastal toodeti Nõukogude Liidus 73 nimetust diafilme, siis 1969. aastal juba 606 nimetust. 1986. aastal oli Nõukogude Liidus kutseharidussüsteemi koolides kasutusel üle 300 nimetuse slaidiseeriaid ja üle 1600 nimetuse diafilme.

Kahjuks seisab suur osa tehnovahendeid (riistvara) ja tarkvara õppekabinettides kasutult. Üheks põhjuseks on õpetajate tagasihoidlikud teadmised pedagoogilise tehnoloogia valdkonnas.

Näiteks 1987/88. õppeaastal Valgamaa koolide põhikohaga õpetajate hulgas meie poolt läbiviidud anonüümne küsitlus näitas koolide üsna head tehnovahenditega varustatust ja samal ajal nende tagasihoidlikku kasutamist. 281 vastanud õpetajast andis vaid 27% diaprojektori kasutamisele kolm või enam positiivset hinnangut; ainult 5% oli neid, kes kasutasid diaprojektorit mingi mõjuga õppetöö tulemustele (peaaegu iga tund).

Üllatavalt pealiskaudselt on tänapäevani selgitatud slaidide näitamise mõju omandamisprotsessile.

Seni maailmas tehtud vastavate uuringute analüüs teoreetilise kirjanduse alusel on viinud meid seisukohale, et slaidide näitamise mõju tunnis vajab mitmeti selgitamist-põhjendamist.

1. On olemas kaks põhimõtteliselt erinevat **akommodatsiooni vormi**, mis erinevad kasutamisiisidelt ja info kogumise ning taastamise viisidelt (R. Sinz):

- a) fülogeneetiline (ajalooliselt liigile omane) on miljoneid aastaid vana. Näiteks imetajate nägemismehhanism on täiustunud mitmesaja miljoni aasta jooksul, inimese artikuleeritud kõne (rääkimata kirjast) hoopis lühemat aega.
- b) ontogeneetiline (indiviidi arengule omane) on igal inimesel individuaalne ning mõjutatud sünnapärasest, miljöölistest ja kasvatuslikest-õpetuslikest teguritest.

2. Inimesed erinevad sünnapäraselt üksteisest **kõrgema närvi-tegevuse eritüübi** poolest. Info kogumise strateegia on mõtleja-, kunstniku- ja tasakaalustatud tüübil erinev. Tegime 1990. aastal kindlaks, et Helme Kutsekeskkoolis on umbes pooled õpilased kunstnikutüüpi, kel ülekaalus esimene signaalsüsteem. Mõtlejatüüpi õpilasi (teise signaalsüsteemi ülekaaluga) oli vaid üksikuid.

3. Inimese mälu on **assotsiatiivse iseloomuga**. I. M. Setšenov, kelle uurimistulemusi tänapäevalgi näiteks Cambridge'i professor G. Horn (1987) kõrgelt hindab, on väitnud, et muljed esemetest ja nende tunnustest ning vastastikutest seostest paiknevad mälus neljas peamiselt osas: 1) mis eelnes sellele muljele, 2) mis kaasnes antud muljega, 3) mis järgnes sellele ja 4) millega ta tervenisti või osaliselt sarnaneb.

Ka E. Tulvingu episoodilise mälu seisukohalt on nägemisinfo oluline osa semantilise info salvestamisel mälus.

4. Icoonilise mälu **automaatne iseloom**, mille tõestas R. Shiffrin, loob tahtmatult eeldused teatava osa nägemisinfo salvestamiseks omaette või assotsiatiivsel teel koos verbaalse info.

5. Mitmeti tuntud psühholoogid (R. Atkinson, D. Norman, K. N. Dudkin jt.) on seisukohal, et omandamisel on määravad **lühimälu perioodil toimuvad protsessid**. Tunnis saabki õpetaja õpilastel just neid teadlikult mõjutada ja suunata, sest neid selgitatakse nn. Lühimälu vahepuhvri mahtuvusega. Katsed (B. Murdock, F. Craik jt.) näitasid, et pikaajalisse mällu jõuab see info, mis on olnud kauem lühimälu vahepuhvris. Ka oletavad Atkinson ja Shiffrin, et püsivälu on palju konkreetse info jälgi ja koopiaid, mis võivad samal ajal olla osalised või täielikud. Nii selgitavad nad muuseas nähtust "keele

peal". Atkinson on veendunud, et lühimälus toimub nägemiskujundi skaneerimine (uuriv vaatlemine), mis otsustab selle edasise saatuse.

6. Motivatsioon omab õppimise tulemuslikkuse seisukohalt erilist tähtsust väikeste üldvõimete, tagasihoidliku õppeedukuse ja käitumishälvetega õpilaste juures. Õpilaste küsitlemine näitas, et üle 90% Helme Kutsekeskkooli vanema astme õpilastest soovis teemakohaseid slaide näha kõigis tundides. Umbes 40% õpilastest arvas, et slaidid muudavad tunni huvitavamaks, ja üle poole vastanutest - slaidid aitavad ainekst paremini aru saada. Slaidide kasutamine tugineb ju õpilaste nägemistajumisel, mida hinnatakse üldiselt meeldivaks (F. von Cube, 1982). Meeldivalt on lihtsam üle minna keerulisematele mäluprotsessidele.

7. Kõike eeltoodut on kasulik arvestada kokkuvõtlikult **konkreet-ses õppeprotsessis** kas või R. Gagné tuntud kaheksafaasilise mudeli raames. Klassitunni seisukohalt on eriti tähtsad esimesed viis faasi (koos vastavate protsessidega): 1) motivatsioon (ootus), 2) arusaamine, mõistmine (tähelepanu, valiv tajumine), 3) omandamine (info kodeerimine, salvestamine mällu), 4) säilitamine (mälu ladu) ja 5) meeldetuletamine (taastamine ehk reprodutseerimine).

Pedagoogikateadlastel ei ole lihtne organiseerida õpetavat eksperimenti, mis vastaks tavalise koolitöö tingimustele. Tegevõpetajal on see võimalik. Seepärast alustasimegi 1981/82. õppeaastal Eestis Helme Kutsekeskkoolis õpetavat eksperimenti slaidide kasutamise uurimiseks kogu astronoomiakursuse ulatuses.

Meie poolt kaheksa õppeaasta jooksul 1980. aastatel Helme Kutsekeskkoolis läbi viidud õpetav eksperiment ca 960 õpilasega näitas, et õpilased, kellele **igas tunnis** näidati mõni (2-4) teemakohane slaid, omandasid lõpptulemusena ca 20% astronoomiaainet paremini kui kontrollgruppide õpilased. Eriti oli see efekt märgatav nõrgema õppeedukuse ja väheste üldvõimete õpilaste juures.

Põhieksperiment kestis 7 õppeaastat (1981/82-1987/88), millest võttis osa kokku 864 õpilast, kellest 488 õppis eksperimentaalgruppides ja 376 õpilast kontrollgruppides. Mõlemal juhul kasutati **täiesti ühesuguseid õpetamismeetodeid**, eksperimentaalgruppides lisandus igas astronoomiatunnis vaid mõni teemakohane slaid. Kogu 17-tunnilise kutsekeskkooli astronoomia teoreetilise kursuse jooksul näidati õpilastele viie õppeaasta igal aastal 81 slaidi (keskmiselt 4,8

slaidi tunnis). Ühel õppeaastal näidati kokku 45 slaidi (keskmiselt 2,6 slaidi tunnis) ja ühel 156 slaidi (keskmiselt 9,2 slaidi tunnis).

Algtaset kontroll- ja eksperimentaalgruppides võrreldi eelmise kursuse hinnete ja astronoomiaalase eeltesti tulemustega. Kõigi tulemuste erinevuste statistilist väärtust hinnati H. Sheffe meetodil. Tulemused töödeldi Tartu Ülikooli arvutuskeskuses.

Õpilaste teadmisi astronoomias kontrolliti ainult kirjalikult, kokku tehti neli vahekontrolltööd ja üks lõpptöö. Viimastel õppeaastatel korraldati viimases tunnis ainealast eeltesti ja testiti ainealaseid teadmisi 3 kuud pärast kursuse lõppu. Õpilaste töid hinnati punktisüsteemis. Õpilased ise ei olnud eksperimentidest teadlikud.

Eksperimenti usaldusväärsust tõstab see, et seitsme õppeaasta jooksul ei muutunud õppemeetodid, õppevahendid (väljaarvatud slaidide arv kahel õppeaastal), programm, õpik, klassiruum, kool, õpilaste sugu, õpitav eriala kutsekeskkoolis ja aineõpetaja.

Eksperimenti tulemuste juures rõhutagem järgmisi tähelepanekuid:

1. Teemakohaste slaidide järjekindlal näitamisel astronoomia-tundides ilmnemiseks eksperimentaalgruppide õpilaste paremad tulemused 95%-lise usaldusväärsusega alles kümnendas tunnis. Seega mitte kohe.
2. Eksperimenti käigus ei avastanud me seejuures tulemustes põhimõttelisi erinevusi slaidide arvu muutmisel (ainekursuse jooksul näidati 81, 45 või 156 slaidi).
3. Kõige selgemalt avaldus slaidide kasutamise mõju kogu kursuse materjali haaravas **lõpptöös**. Nii viie- kui seitsmeaastase eksperimenti puhul olid eksperimentaalgruppide õpilaste tulemused 1,2 korda ($K=1,2$) paremad (99%-lise usaldusväärsusega).
4. Üldkokkuvõttes olid eksperimentaalgruppide tulemused statistiliselt oluliselt paremad ka 15. tunnis toimunud kontrolltöö osas ja kolm kuud pärast ainekursuse lõppu läbiviidud ainetesti osas ($K=1,17$).
5. Vaadeldes erineva võimekuse ja õppe edukusega õpilaste rühmi ilmneb, et eksperimentaalgruppide õpilaste tulemused on mitme näitaja osas oluliselt paremad just vähevõimekate ja nõrga õppe edukusega õpilaste juures - lõpptöö, test 3 kuud pärast kursuse lõppu, eeltesti kordamine viimases tunnis ja 15.

Tunnis toimunud kontrolltöö (K=1,2-1,4). Tugevamate õpilaste osas on erinevused tunduvalt väiksemad.

6. **Lineaarsete korrelatsioonikordajate maatriksite analüüsist** selgub, et eksperimentaalgruppides korreleerub 3 kuud pärast kursuse lõppu tehtud ainealase testi tulemus kõige rohkem **üldvõimetega**, mis peakski olema loomulik. Kontrollgruppides jääb sama näitaja üldvõimetega korreleerumine kolmandale kohale.
7. Lähtudes võrreldavatest õpilasarühmadest võib väita, et kutsekeskkoolis (poisid) avaldab süstemaatiline slaidide näitamine mõju paljude õpilaste õppetöö tulemustele (kokku umbes 80%-le õpilastest). Seejuures üsna olulist mõju 50-60%-le õpilastest.
8. Slaidide kasutamise efektiivsuse tingimuseks on aga nende muutmine tunni lahutamatuks, **orgaaniliseks osaks**. See on võimalik vaid diaprojektori ja ekraani **statsionaarse paigaldamise** korral, sest siis saab diaprojektori kiiresti tööasendisse viia (ajakulu on väike).

Kokkuvõtteks

Õpetava eksperimendi käigus on tõestatud, millist positiivset mõju avaldab (kutsekeskkooli)õpilastele teemakohaste slaidide näitamine tundides. Arvestades aga õpetajate anonüümsel küsitlemisel ilmnenud hoiakuid, ei hakata iseenesest ka kõige lihtsamaid tehnovahendeid (diaprojektor) süstemaatiliselt kasutama. Selleks tuleb tulevikus pöörata tähelepanu:

- 1) pedagoogilise tehnoloogia kursuse sisseviimisele kõrgkoolide pedagoogilistele erialadele ja õpetajate täienduskoolituse õppeplaanidesse;
- 2) koolis lahendada lihtsate tehnovahendite (diaprojektor, grafoprojektor jm.) statsionaarse paigaldamise probleemid kõigis kabinetites ja klassides.

Loomulikult tuleb pedagoogilise kirjanduse kaudu jätkuvalt selgitada konkreetsete tehnovahendite efektiivse kasutamise tingimusi.

Autori poolt on väitekirja põhiseisukohad toodud välja järgmistes publikatsioonides:

1. Leppik, P. Katse uurida slaidide kasutamise mõju tunnis õppetöö tulemustele. - Nõukogude pedagoogika ja kool XXXVII, Tln., 1986, lk. 80-93.
2. Leppik, P. Slaidide kasutamise efektiivsusest tunnis. - Eesti NSV Riikliku Kutsehariduskomitee õppe-metoodilise kabineti infoleht nr. 6, 1988, lk. 1-3.
3. Leppik, P. Pedagoogilise tehnoloogia probleeme. - Nõukogude Kool nr. 2, 1988, lk. 20-22.
4. Leppik, P. Kujundliku ja nägemismälu seos õppimisega. - Nõukogude Kool nr. 8, 1988, lk. 22-27.
5. Leppik, P. Zur Effektivität von Lichtbildern im Astronomieunterricht/ Astronomie in der Schule. - Bautzen, 1989, Nr. 2.
6. Leppik, P. Slaidid õppetöö tulemusi mõjutamas: Konverentsi teesid "Kooliuuendus ja matemaatika õpetamise probleemid". - Tln., TPedI, 1989, lk. 68-70.
7. Leppik, P. Tehnovahendid ja õppeprotsess. - Eesti pedagoogika ja kool XLIII "Kooliuuenduse didaktilisi probleeme", Tln., 1990, lk. 30-43.
8. Leppik, P. Nägemistaju, slaidid ja õpilased. - Haridus nr. 12, 1989, lk. 30-33.
9. Leppik, P. Kõrgema närvitegevuse eritüüpidest koolis. - Haridus nr. 8, 1990, lk. 31-33.

Ilmunud 1990. aasta sügisel vene keeles (TÜ väljaanne).

Eesti keeles avaldatakse esmakordselt.

SELGITAV JÄRELSÕNA AUTOREFERAADILE

Väitekirja kaitsmine toimus 12. detsembril 1990. aastal Tartu Ülikooli nõukogu saalis ja 8. mail 1991 omistas VAK (Üleliiduline Atesteerimiskomisjon) dissertandile pedagoogikateaduste kandidaadi (nüüd ka filosoofiadoktor) kraadi.

Inge Unt, keda autor peab oma "akadeemiliseks emaks", tegi juba 1983. aastal ettepaneku 1981. aastal alustatud uurimus arendada

välja väitekirjaks. Algul autor keeldus sellest, kuid andis pooleteise aasta pärast siiski oma nõusoleku. Tartu Ülikooli kaugõppeaspirantuuri (1986-1990) lõpetas autor väitekirja kaitsmisega. Töö teaduslikuks juhendajaks oli pedagoogikadoktor Inge Unt, kellele autor võlgneb pedagoogikateadusse jõudmise pärast erilise tänu.

8. ÕPETAMISEST SEoses ÕPPIMISE ENDAGA

Õpetajale on koolis tihti probleemiks, et õpilased ei omanda esitatud õppematerjali vajalikul määral. Põhjused arvatakse enamasti väljaspool õpetajat olevat: õpilased on laisad või rumalad, programmid ja õpikud on halvasti koostatud, õppetöö korraldus koolis jätab soovida jne. Küllap nii osaliselt ongi. Paljud õpetajad ei anna aga endale aru, et omandamine põhineb kindlatel psüühilistel protsessidel, milleni jõutakse õpetaja ja õpilase koostöös. Arukas õpetaja rajab oma tegevuse tunnis subjektist lähtuvalle **õppimisprotsessile**. Seega peaks õpetamine olema mingil määral õppimisprotsessi peegeldus.

On erinevaid õppimisteooriaid. Näiteks Enn Koemets loetleb neid neli (2), Ants Kõverjalg kuus (9) ja Regula D. Naef Šveitsist kolm (4). Erinevused ei tohiks aga kedagi eksitada. E. Koemets märgib õigesti, et iga meetodi (liigi) puhul on pearõhk pandud eri asjadele (2).

Praktikute tähelepanu tahaks juhtida eelkõige R. D. Naefi pakutud faktoritele, mis mõjutavad omandamist ja millega peame seega õpetamisel arvestama.

1. Õppimisel on väga tähtis **omandatava materjali liik**. H. Maddoxi 100%-lise omandamise katsed näitasid, et 30 päeva pärast olid õpilastel peaaegu täielikult meeles õpitud **põhimõtted ja seaduspärasused**,

- umbes 50% ulatuses olid meeles päheõpitud luuletused,
- proosatekste suudeti meenutada vähem ja
- mõttetuid silpe hoopis vähe (4).

Täpsemal uurimisel selgus, et kahel viimasel juhul ununeb materjal esimestel päevadel pärast õppimist väga kiiresti.

Tundides võib sageli näha, et õpetaja on kinni teemas või isegi detailides. Ta ei söanda välja tuua üldisi seaduspärasusi. Teisiti väljendudes - alati ei näe õpetaja puude tagant metsa (või ei pea vajalikuks seda õpilastele näidata). Tegelikult oleks õpetajal kasulik esimeses ainetunnis anda ülevaade uue aine struktuurist ja põhiprobleemidest. Pikemate teemade algul peaks see olema aga kohustuslik. Just üldistused ja ülevaated aitavad õpilastel hiljem ka konkreetset materjali paremini omandada.

2. Omandamiseks tuleb valida õige **õppimismeetod**. H. Maddox andis üliõpilastele kaks arvurida, mis tuli pähe õppida. Üks grupp tegi seda mehaaniliselt, teine püüdis leida mingit seaduspärasust. Kolme nädala pärast ei suutnud esimesest grupist ükski tudeng arvurida taastada, teises grupis aga tuli sellega toime 23% üliõpilastest (4).

Tegemist on **assotsiatiivse** õppimise põhimõtetega - materjal jääb meelde millegagi seoses. Siia kuuluvad G. H. Boweri sõnade assotsiatsiooni katse ja E. Tulvingu semantilise ning episoodilise mälu teooria. Ka kõige lihtsam näitlikustamine tunnis teenib osaliselt sama eesmärgi. Kui aga õpetaja nõuab ainult esitatud verbaalse materjali mehaanilist omandamist, on tegemist tema psühholoogiahariduse puudulikkuse või erakordse mugavusega.

Väga ilmekaks oli A. Novomeiski uurimus üliõpilastega, kellele loeti ette katkend ajaloost (esemete ja tegevuste kirjeldustega). Ühele grupile anti ülesanne loetu hästi meelde jätta, aga teisele loetut endale võimalikult piltlikult ette kujutada. Hiljem selgus, et just teisel juhul oli materjal paremini meelde jäänud (3).

3. **Õpiperioodide õige jaotus** võib parandada omandamist. Toetagem siinkohal H. Ebbinghausi katsetele läinud sajandi lõpust. 12 mõttetu silbi päheõppimiseks oli vaja kohe 68 kordamist, aga 24 tunni möödudes tuli korrata veel seitse korda, et materjal täielikult peas oleks. Kui aga materjal jaotati kolmele päevale, õpiti see ära 38 kordamisega (30 kordamist vähem), 24 tundi hiljem piisas täielikuks meeldetuletuseks viiest kordamisest.

Eeltoodut on kinnitanud hilisemad uuringud. Selgus, et jaotatud õppimise eelised on seda suuremad, mida mahukam on materjal ja mida hiljem tuleb seda reprodutseerida (4).

Mitu tuntud nüüdisaegset psühholoogi (R. Atkinson, D. Norman, K. Dudkin jt.) on seisukohal, et omandamisel on määravad **lühimälu**

perioodil toimuvad protsessid. R. Atkinson ja R. Shiffrin arvavad, et ümbrusest saadav info (ka tunnis) võetakse vastu ja töödeldakse esmalt mitmesuguste sensoorsete (meeleorganite) süsteemide poolt. Edasi läheb see lühimällu (LM), kus säilib mõnda aega (mõnekümnest sekundist paari tunnini) olenevalt indiviidist ja infost. Pikemalt võib infot LM-is hoida kordamise ja skaneerimise (uuriv vaatlemine) abil. Seejuures on elementide arv rangelt piiratud, näiteks numbrite puhul mitte üle 7-9. Info, mis läheb LM-ist kaduma, pole enam iialgi taastatav (7). Püsिमällu (PM) jõudnud info säilib seal pikka aega tekkinud või aktiveeritud assotsiatsioonide (ühendused, liidud) tõttu.

LM-i seisukohalt on olulised B. Murdocki jt. katsed sõnade meeldejätmisel. Pärast 40 sõna esitamist kontrolliti kohe nende meeldejäätmist. Ilmnes, et paremini olid jäänud meelde mõned esimesed (uudsuse efekt) ja 8-12 viimast sõna (hiljutisuse efekt). Kui aga kohe pärast sõnade kuulamist tuli katseisikutel lahendada üks aritmeetika-ülesanne, ununesid ka viimased sõnad.

Katses 20 sõnaga olid tulemused analoogilised. Kui esitati üks sõna kahe sekundi jooksul, oli üldine meelepsidamine ligi kaks korda parem, kui sõna esitamisel igas sekundis (7). Kui aga esitati meeldejätmiseks vaid viis sõna, jäid need katseisikutele meelde üle kahe korra (!) paremini kui 20 sõnast koosneva nimekirja viis esimest sõna (7).

Kõike eeltoodut on seletatud LM-i nn. **vahepuhvri mahtuvusega**. Mingi nimekirja elemendid asuvad seal seni, kuni puhver täitub. Unustamine on seega teise sarnase info LM-i tuleku tagajärg. Õpetamise seisukohalt on oluline teada, et püsимälusse jõuab see osa infost, mis on saanud pikemat aega LM-i vahepuhvris olla (7).

Seega on psühholoogid näidanud, et inimese (arvestades individuaalseid iseärasusi) omandamisvõimel on oma selged piirid ja ainult õige strateegia tundmine võib meid aidata. Nn. LM-i perioodil on õpetaja roll erakordne. Kuid mitte ainult siis. Millised näevad eeltoodu valguses välja meie õppe- ja tunniplaani? Lõpetada tuleks vaimset pinget nõudvate õppeainete õpetamine ühe nädalatunniga, ka nende ainete paaristunnid pole alati omal kohal.

4. Materjali liigendatus õppeperioodi piires on ka tähtis. Inglisekeelsetes maades on tuntud SQ3R- (ehk SQRRR)meetod, mille töötas välja ameeriklane F. Robinson. Saksakeelsetes maades on see

tuntud nn. 5 punkti meetodina (*5-Punkte-Methode*). Selle järgi peaks õpetav lugemine toimuma viie liigendatud astmena.

- I. Üldine tutvumine loetava (õpitava) struktuuri ja eesmärkidega (*Survey*). Materjali lehitsemine ja siit-sealt lugemine.
- II. Küsimuste esitamine (*Question*). F. Robinson esitas ühele lugeja asuvale grupile eelnevalt 20 küsimust teksti kohta. Teine grupp sai vaid lugemistekstid. Pärast teksti lugemist esitati mõlemale grupile 40 küsimust. Rõhutamist väärrib, et esimene grupp vastas paremini ka 20 uuele küsimusele (4).
- III. Lugemine (*Read*), mil püütakse saada vastused esitatud küsimustele. Õpitav tekst nõuab lugejalt tööd.
- IV. Meenutamine, loetu ülesütlemine (*Recite*). Sel ajal on vajalik märkmete tegemine. Kirjalik fikseerimine nõuab täpsust, sest mõttes meenutamisel võib loetu **tunduda** selgena. Märkusi tehakse mälu järgi kohe pärast peatüki lugemist.
- V. Kogu materjali veelkordne kordamine (*Review*), mis toimub kohe pärast lugemise lõpetamist. Seejuures kasutatakse varem tehtud märkmeid (4).

F. Robinson pakub kirjeldatud 5 punkti meetodit välja eelkõige üliõpilastele. Seda ei saa koolis otse kohustuslikuks teha. Aga mis segab õpetajat ainetundi sellele viiele astmele üles ehitamast? Õpetamine toetuks sel juhul otse õppimisele endale (vanemas astmes eriti).

Täpsustame, et tänapäeval kasutatakse ka PQ4R-metoodikat, mis on siintoodu edasiarendamine ühe astme lisamisega - loetu (õpitu) edasijutustamine (IV ja V astme vahel).

5. Meeleorganite osavõtt omandamisest. Mõned inimesed õpivad enam kõrvade, teised silmade abil (4). Eesti pedagoogid on sellele asjaolule vähe tähelepanu pööranud.

Üks emotsionaalset laadi näide. Kui me 1990. aastal määrasime Helmes oma õpilaste kõrgema närvitegevuse eritüüpe, ilmnas, et kogu aeg ainult viitele õppinud ja samal aastal kooli kuldmedaliga lõpetanud õpilane sai lühiajalise nägemismälu katseseeriates kokku vaid kaks punkti viiest. Paljud kursusekaaslased, kes vaevaliselt olid koolis edasi jõudnud, said maksimaalse viis punkti (3). Kas kool aga nende võimet "kasutas"?

Juhan Sõerd, kes uuris omal ajal psühholoogina põhjalikumalt keskastmeõpilaste omandamiseseärasusi, jõudis järeldusele, et kogu õpetus koolis on ülemäära orienteeritud teise signaalsüsteemi ülekaa-

luga õpilastele (5). J. Sõerdi andmetel on samal ajal keskastmes 40-45% esimese signaalsüsteemi ülekaaluga (infot välismaailmast saadakse eelkõige meelegaorganitega) õpilasi. Helme Kutsekeskkoolis oli selliseid õpilasi peaaegu pool (3).

On tõenäoline, et süstemaatiline slaidide näitamine meie eksperimentaalgruppides (E) aitas just nendel õpilastel oma võimeid paremini kasutada. Seda näitas E- ja K-gruppide korrelatsioonimaatriksite võrdlus, kus E-gruppide aineteadmised püsimalus korreleerusid kõige rohkem õpilaste üldvõimetega. Kontrollgruppides (K) oli korrelatsioon samade näitajate vahel alles kolmandal kohal (3).

6. Omandamise juures on raske üle hinnata **motivatsiooni** osa. Kergelt omandame selle, millest oleme ise huvitatud. Ka S. Freud pidas unustamise aluseks subjekti alateadlikku vastupanu õpitavale (4).

Andsime empiirilised hinnangud meie pikaajalise eksperimendi ajal näidatud üksikute slaidide mõjule. R. M. Gagné õppimise faasidest osutus nägemise mõju motivatsioonile 2.-3. kohal olevaks (3). Pole siis imestada, et üle 90% vanema astme õpilastest Helmes soovis, et slaidide näidataks igas tunnis.

Siinkohal tahaks täpsustada üht varem avaldatud seisukohta. Meie eksperimendis ei ilmnenu slaidide näitamise mõju E-gruppidele kohe. Tulemuste täpsel statistilisel töötlemisel selgus, et alles 6. tunnis võis osas rühmadest vastavat tendentsi märgata (75%-lise usaldusväärusega). Statistiliselt oluline erinevus (95%-lise usaldusväärusega) ilmnis kohati alles 10. tunnis ja üldkokkuvõttes 15. tunnis (99%-lise usaldusväärusega). Võib oletada, et **motivatsioonilised muudatused toimuvad pikema aja jooksul**.

Lihtsustada ei tohi ka õpetaja tegevuse mõju aine meeldivusele. 1988/89. õppeaastal õpetasime näiteks astronoomiat kutsekeskkooli 2. kursusel nii, et E-gruppides (N=53 õpilast) näitasime igas tunnis mõne teemakohase slaidi ja K-gruppides (N=44) kasutasime vaid traditsioonilisi õpetamismeetodeid. Kaheksanda tunni lõpul küsisime mõlema grupi õpilaste käest (vastused sulgudes), kas pead astronoomiat

- a) huvitavaks aineks? (E - 88,7%; K - 88,6%),
- b) mitte eriti huvitavaks aineks? (E - 11,3%; K - 11,4%),
- c) igavaks aineks? (E - 0%; K - 0%) (3).

E- ja K-gruppides on õpilaste hinnangute kokkulangevus ilmne.

Kui palusime samas meelde tuletada kaheksa tunniga õpitud teemasid, polnud samuti olulist erinevust E- ja K-gruppide õpilaste tulemustes. Tehes seda aga uuesti kursuse lõpul (17. tunnis), ilmnis, et esimese kaheksa tunni teemasid suutsid E-gruppide õpilased meenutada ligi kaks korda (!) paremini kui K-gruppide õpilased (3).

Õpetamispsühholoogia on keeruline asi. Oma pikaajalise eksperimendi ajal nägime, kuidas mõned täiesti usutavana tunduvad hüpoteesid ei leidnud tegelikkuses kinnitust.

7. Omandamist mõjutab **õpitava materjali järjestus**. Õigem on õppida erineva iseloomuga materjali vaheldumisi, sest sarnased materjalid järjest hakkavad üksteise omandamist segama. Tekib nn. interferents (4). Mõelgem siinkohal veel kord, millised on meie koolide tunniplaanid. Kas need toetavad õppimist (õpetamist)?

Väga kasulik on pärast õppimist mõni aeg täiesti passiivne olla. Katse kahe õpilasgrupiga näitas, et paremini omandati materjal siis, kui õpilased pärast õppimist magasid (4). Kindlasti on paljud märganud, et hommikul on kerge õppida, kuid üllatusena täheldame mõni tund hiljem, et õpitu on ununenud. Kordame veel kord: unustamine on uue info juurdetuleku tagajärg.

Omandamine on alati seotud **mäluga**. Paraku ei ole mälu arendamiseks erilisi võimalusi. Inglise uurija W. G. Sleight tegi omal ajal 12-aastaste õpilastega sellekohase katse. Ta moodustas neli õpilasgruppi, kelle mälu oli enne testiga kontrollitud. Peale tavalise koolitöö said grupid poole aasta jooksul ka lisaülesandeid. 1. grupp õppis iga päev pool tundi luuletusi pähe, 2. grupp sama aja jooksul proosatekste jutustama, 3. grupp ajaloo- ja geograafiaalaseid fakte pähe ja ainult 4. grupil ei olnud lisaülesannet. Poole aasta pärast testiti uuesti kõigi õpilaste mälu. Selgus, et esimesed kolm gruppi polnud neljandast üle. Küll võis aga täheldada esimese kolme grupi üleolekut kitsas valdkonnas. Nii jäid 1. grupi õpilastele paremini kui teistele meelde rütmilised tekstid (4).

Peame arvestama, et tänapäeval on kooli vanem aste tugevasti diferentseerunud. Näiteks selgitasime 1980. aastate teisel poolel AS-testi 9. alatesti abil, et Helme Kutsekeskkooli 3. kursuse õpilaste (N=213) lühimälu maht moodustab vaid 58% samaealiste üldhariduskeskkooli õpilaste (N=82) lühimälu mahust (3). On päris selge, et õppimisel ja õpetamisel tuleb selle asjaoluga tõsiselt arvestada.

Kas õppimisteooriate ja didaktika (õpetamisteooria) vahel on vastuolu? Kui, siis ehk filosoofilist laadi. Õppimine on oma eesmärkide poolest suhteliselt konkreetsem, õpetamine aga abstraktsem. Näiteks rõhutab Inge Unt didaktiliselt õigesti iga sisuelemendi omandamiseks spetsiifiliste meetodite vajadust. Ta peab võimalikuks 1) seletav-illustratiivset, 2) probleemset esitatavat, 3) reproduktiivset, 4) osaliselt otsingulist ehk heuristilist ning 5) uurimuslikku meetodit (6). Õpetajad peaksid hästi teadma ka kõiki didaktika printsiipe.

Või võtkem R.M. Gagné õppimise faasid, millest meil viimasel ajal üha rohkem räägitakse (1). Koolipraktikas võivad need kõik kergesti ähmastuda. Kui õpetaja ei tunne piisavalt õppimisteooriaid ja omandamispsühholoogiat, muutub didaktika kergesti deklaratiivseks ja õpetaja tegevus tunnis ei pruugi hoopiski omandamisprotsessi toetada.

Omaval ajal tuntud N. Liidu didaktik L. Zankov on väitnud umbes sama: sageli ei pea praktikud silmas seda tähtsat lüli, mis a s u b pedagoogilise mõjutamise ja tulemuste v a h e l (minu sõrendus - P. L.). Vahelüli all on mõeldud teadmiste omandamise protsessi konkreetse vaimse tegevuse kaudu (8).

Ärgem unustagem, et alates keskastmest võib õpilane suurt osa õppeaineid õppida ka õpetajata, kasutades vaid õpikut ja muid vahendeid. Seepärast peaks iga õpetaja endalt küsima, milles on (võiks olla) tema roll tundides. See peaks olema eelkõige **pedagoogilis-psühholoogiline**. Ainult info vahendamiseks ja õpitava seletamiseks pole õpetajat klassi vaja.

Ilmunud: Haridus nr. 5, 1991, lk. 26-28.

KIRJANDUS

1. Gagné, R. M. Essentials of Learning for Instruction. - Illinois, 1975, 204 p.
2. Koemets, E. Kuidas õppida. - Tallinn, 1979, 175 lk.
3. Leppik, P. Slaidide kasutamise efektiivsusest kutsekeskkooli õpetundides. Väitekirjandus pedagoogikakandidaadi kraadi taotlemiseks. - Tartu, 1990, 204 lk. (käsikirjandus TÜ raamatukogus).

4. Naef, R. D. Rationeller Lernen lernen. - Weinheim und Basel, 1980, 242 S.
5. Sõerd, J. Signaalsüsteemide suhte tüpoloogiliste iseärasuste mõjust teadmiste omandamisele. Väitekiri psühholoogiakandidaadi kraadi taotlemiseks. - Tallinn, 1972, 168 lk. (käsikiri TÜ pedagoogikakeskuses).
6. Unt, I. Õpilaste aktiveerimine tunnis. - Tallinn, 1974, 269 lk.
7. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения. - Москва, 1980, 528 с.
8. Занков Л. Наглядность и активизация учащихся в обучении. - Москва, 1960, 311 с.
9. Кыверялг А. Технические средства обучения в учебном процессе: Примерение технических средств обучения. - Tallinn, 1979, 175 с.

9. ÕPPIMISE OLEMUS JA ÕPETAMINE

(seoses samanimelise raamatuga)

1. Probleemist

1992. aasta lõpul ilmus Tartu Ülikooli väljaandena Robert M. Gagné ja Marcy Perkins Driscolli tõlkeraamat "Õppimise olemus ja õpetamine". Tõlkija tänuväärse töö on teinud dotsent Edgar Krull. Kuigi eesti õpetajaskonnale ei ole lääne pedagoogiline mõte päris varjatud olnud, on vahetu emakeelne kontakt ikkagi asendamatu. Viiesaja eksemplarine tiraaž peaks ka piisav olema, sest raamatu kohati raskepärane keel ei ole vast vastuvõetav igale tegevõpetajale. Raamatus esitatakse kognitiivse õppimisteooria v a r i a n t (minu sõrendus - P. L.), mis tuntud infotöötlus-teooriana /2/. Nii tulekski seda sisukat raamatut võtta.

Eesti kooli ja pedagoogikateaduse oht on praegu aga selles, et kohati püütakse nn. nõukogude pedagoogikat tunnistada täiesti pseudo-teaduseks ja haarata kinni kõigest Läänest tulevast kui absoluutsest tõest. Ometi me teame, et nõukogude pedagoogika-psühholoo-

giateaduses olid oma võitlevad koolkonnad-rühmitused. On iseasi, keda ametlikult toetati. Teooriate rohkus valitseb ka Läänes. Arukas koolmeister ja pedagoogikateadlane püüab jõudumööda nende kõigiga mingil määral kursis olla ja leida endale praktilises koolitöös vastuvõetav. Ühe või teise teooria kanoniseerimine tikub kangesti nõukogude moodi olema.

2. Õppimisteooriad

Asudes tutvustama oma teooriat teevad Gagné ja Driscoll (G&D) lühikese tagasivaate E. Thorndike'i psühholoogia fundamentaalsele seadusele, mille B. F. Skinner arendas edasi biheivioristlikuks teooriaks. Seoses programmõppega on see meilgi üsna tuntud. Ilmselt ameerikaliku lähenemise tõttu jätavad autorid kõrvale niisugused tuntud õppimisteooriad nagu õppimine tingitud reflekside alusel ja sellega otseselt seonduva assotsiatiivse teooria. Tundub, et just selles on üks põhjus, miks G&D pakutud teooria mõjub kuivalt ja ühekülgsetki (kuigi assotsiatiivsete sidemete loomine ja kodeerimine on nende käsitluses üsna ühetähenduslikud).

Autorid tunnistavad, et biheivioristlik teooria ei suuda selgitada paljusid nähtusi õppimisel. Nad loodavad, et nende teooria (vaatamata keerulisusele) suudab seda paremini /2/.

3. Vaidlused kodeerimise ümber

G&D toovad oma raamatus ära õppimise ja mälu baasmudeli /2/. Autorid põhjendavad seda igati argumenteeritult. Paraku on selliste mudelitega nii, et igal tõsisel teadlasel (või teadlaste rühmal) võib olla oma mudel. Infotöötlaste alal tuleb tõsiselt hinnata näiteks H. Frangi infotöötlaste organogrammi, mida selgitab oma monograafias A. Melezinek /8/. Kuid taolisi mudeleid on teisigi, näiteks J. Hoffmannil /3/ või R. C. Atkinsonil ja M. Shiffrinil /11/. Ei ole vist õige eelistada üht teisele.

Igal autoril on õigus esitada oma seisukohti nii, nagu talle meeldib. Raske on siiski aru saada, miks G&D räägivad a i n u l t info **semantilisest** (täenduslikust) kodeerimisest /2/. Paaril viimasel aastakümnel on inimese poolt vastu võetava info kodeerimist maailmas

Suur osa on ka **kontekstil**, milles tajutakse ärritajat. Just see määrab, millised ärritaja tunnused kodeeritakse esimeses järjekorras ja millised semantilised esindused aktiveeritakse kodeerimise käigus /3/. See on aga puhtalt **assotsiatiivse** mälu probleem. Nagu ka E. Tulvingu **semantilise** mälu seos **episoodilise** mälega (mingi uue mõiste õppimisel on väga tähtis, millised on õppimise tingimused) /12/.

S. Zola-Morgan ja L. Squire on semantilist mälu E. Tulvingu mõistes nimetanud **deklaratiivseks** mäluks, aga G. Horn **mittevahe- tuks** mäluks /15/.

J. A. Adamsi kahe jälje hüpotees räägib **lingvistilise** (verbaalse) ja **kujundliku** (pertseptiivse) jälje koosmõjust. Ta on seisukohal, et äratundmisel on määrav pertseptiivne (tajuline) jälg ja taastamisel (reproduktseerimisel) verbaalne /14/.

Samal ajal on aga terve rida tuntud psühholooge (Z. W. Pylyshin, J. R. Anderson, G. H. Bower jt.) vastu sellele, et meie püsिमälus võiks säilitada midagi kujundlikku. Nad arvavad, et pole vahet kujundlike ja verbaalsete jälgede vahel püsिमälus /14/. Nii nagu R. N. Shepard ja S. M. Kosslyn (1981) on hoopis nägemisevormis mõtteleliste kujundite esinemise poolt /7/. Vaidlused jätkuvad.

G. Wiseman ja U. Neisser selgitasid oma katsega, et tähtis on see, kuidas subjekti poolt vaadatavat **interpreteeritakse**. Mälus säilib **info ärritajast** (mitte pilt või kujund). Samale seisukohale jõudis T. O. Nelson /14/. Just interpreteerimist saab õpetaja tunnis mõjutada.

4. Kujundlikkus mõjutab mälu protsesse

Kui jätame kõrvale eelnevad vaidlused, siis on uurimistulemused ometi kokkulangevad selles osas, et materjali **kujundlikkus aitab alati kaasa info paremale säilitamisele püsिमälus**. Näiteks V. M. Holmes ja J. Langford selgitasid, et konkreetset situatsiooni (mida saab ette kujutada) kirjeldavad laused jäävad paremini meelde kui abstraktse sisuga laused /3/. J. T. Richardsoni katses sõnade meeldejätmise kohta selgus, et **kujundlikkus on eelistatud rohkem kui konkreetsus** /12/. Siinkohal juhin tähelepanu ka sellele, et meeldejätmise edukus (eelkõige arusaamine) sõltub ka lause struktuurist. Seda on Eestis uurinud põhjalikult professor Jaan Mikk. Õpetajale kuuluvad ka need teadmised ära.

Õpetamisel on ka suure praktilise väärtusega teadmine, et kui katseisikutel paluti mingi lause sisu ette kujutada, siis säilitati mälus see info sama hästi nagu näitlikustatud info /1/. Sedalaadi katsetel oleme juba varem põhjalikumalt peatunud /5/. Halvemini jäävad meelde ka eitavad laused (Pall ei ole punane), mille semantikat on raske või võimatu ette kujutada. Seegi räägib kujundlikkuse kasuks. Üks teravmeelsemaid katseid eituse kohta on tehtud F. I. Craigi ja E. Tulvingu poolt. Sellest selgub ka, et info eelneva töötlemise sügavusel (assotsiatsioonide loomine!) on meeldejätmisel väga suur tähtsus /12/. Info eelnev töötlemine on aga otseselt vastava aine õpetamise metoodika küsimus. Sellele vihjavad ka G&D oma raamatus.

Ollakse üldiselt seisukohal (H. Hiebsch), et *i g a s u g u s t e p r o b l e e m s e t e* (minu sõrendus - P. L.) ülesannete lahendamisel (ka siis, kui on tegemist väga abstraktsete asjadega) mängivad sensoorsed elemendid (eelkõige nägemine) lahenduse otsimisel tähtsat osa.

Tundub, et erinevad lähtekohad on seotud subjekti enda iseärasustega. Nii ongi J. M. Keenan ja R. K. Olson näidanud, et kujundliku mälu üle vaidlejate positsioon korreleerub sellest osavõtjate **nagemiskujundite individuaalsete (!) iseärasustega** ja isegi erinevustega nende professionaalses ettevalmistuses /12/. Oleme jõudnud probleemini, mida ilmselt empiirilisel tunnetasid juba reformpedagoogilise mõtte loojad kogu maailmas, kuid mis pole **õpetajate endi mäluprotsesside individuaalsete iseärasuste tõttu** tänase päevani piisavalt praktikasse jõudnud. Vaidlused on seega kohati üleliigsed.

5. Kõrgema närvitegevuse eritüübid ja õpetamine

G&D raamatu teiseks puudujäägiks on see, et last (õpilast) **vaadeldakse liialt üldiselt**, arvestamata õpilase individuaalseid iseärasusi. Tõsi, autorid tunnistavad iseärasuste olemasolu, kuid ei paku välja teid nendest ülesaamiseks. Niisugune lähenemine ei suuda aga tegev-õpetajaid aidata.

Uue materjali omandamisel on lapse juures (eriti keskastmest alates) oluline arvestada just tema kõrgema närvitegevuse eritüüpi. Oleme sel varem peatunud /6/, kuid mõndagi rõhutaks taas.

Ammu on tähele pandud, et välismaailmast info vastuvõtmise strateegia võib erinevatel inimestel olla erinev. Näiteks pani F. Galton juba 19. sajandi lõpul tähele, et ca 12% inimestest ei suuda nägemiskujundit esile kutsuda. Tänapäeval nimetame neid teise signaalsüsteemi ülekaaluga inimesteks (I. I. Pavlovil mõtlejatüüpi inimesed). Kaasaegsed uuringud on enam-vähem F. Galtoni tulemust kinnitanud /9 ja 10/.

K. W. Putz-Osterloh ja G. Lüer tõestasid näiteks, et Amthaueri üldvõimete mõõtmise testi (meil tuntud AS-testina) ruumilise kujutlusvõime testi (8. subtest) lahendatakse katseisikute poolt kahel viisil - osa inimesi kujutab kuubikuid ruumilistena, aga osa lähtub vaid tahkudel olevatest kujutistest. Analoogilisele nähtusele jooniste tajumisel on vihjanud G. I. Lerner.

Ka C. M. MacLeodi jt. huvitavas eksperimendis selgus, et erinevad katseisikud kasutavad erinevaid esinduse vorme mälus - ühed valdavalt kujundlikku, teised semantilist vormi /3/.

Kindlasti väärib märkimist, et esimese signaalsüsteemi alusel kujunevat kujundlikku mälu peetakse **assotsiatiivseks** (ta põhineb tingitud refleksidel) ja sõnalis-loogilist mälu **mitteassotsiatiivseks**. Kuid need süsteemid on tihedas seoses. Fülogeneetiliselt on assotsiatsioonid inimesel vanemad ja püsivamad. Seda näitas juba E. Claparède'i tuntud katse /15/, mida kirjeldas ka E. Tulving 31. mail 1988. aastal Tartu Ülikooli raamatukogus peetud loengul.

Eeltoodu vähene arvestamine praktilises koolitöös on meile kurjalt kätte maksnud. Ei ole mingi saladus, et valdavalt kasutavad õpetajad kogu maailmas materjali verbaalset esitust oma õpilastele /7/. Eriti vanemas astmes ja keskastmeski.

J. Sõerdi poolt omal ajal Tallinnas läbi viidud soliidsest uurimusest selgus, et esimese signaalsüsteemi ülekaaluga õpilased olid kõigis õppeainetes (!) keskmiselt madalama õppe edukusega kui teise signaalsüsteemi ülekaaluga õpilased /9/. Nende õpilaste üldvõimetes statistiliselt olulist erinevust aga ei olnud. On päris selge, et enamikesse kõrgkoolidesse pääsemisel on teise signaalsüsteemi ülekaaluga õpilased olnud eelistatud olukorras.

Abstraktse mõtlemise ja õpingute ajal **verbaalse info vastuvõtu** harjutatud õpetajal on väga raske mõista, et osa õpilasi vajab tema konkreetse ja selge jutu juurde nn. **nägemistuge**. Mitteamusaamises hakkab õpetaja eelkõige süüdistama õpilasi - nad ei õpi, on laisad

ja vähevõimekad. Küllap esineb igapäevases töös sedagi, kuid kindlasti on õpetaja ise jätnud tegemata midagi olulist. Tuginedes meie pikaajalisele eksperimendile väidame, et ainult verbaalselt materjali esitades töötab õpetaja täielikult vähem kui pooltega keskastmeõpilastest. Teistel esineb info vastuvõtul suuremaid või väiksemaid häireid. Sellega põimuvad tugevasti õpilaste **arendamise, motiveerimise, käitumise** ja kogu isiksuse probleemid. Rakendades nn. Herbartlikke õpetamismeetodeid võime saavutada küll suurepäraseid tulemusi ühe osaga õpilastest, kuid teiste hinge me muserdame või sunnime neid isegi haridusteed katkestama. Väikerahvas ei saa seda lubada.

6. Eksperiment kinnitas teooria õigsust

Meie poolt Helmes kaheksa õppeaasta jooksul ligi tuhande õpilasega läbiviidud õpetav eksperiment näitas täiesti selgesti, et õpetajad ei kasuta oma töös üht olulist reservi /7/. Kolme õppeaasta jooksul, mil mõõtsime ka õpilaste üldvõimeid ja arvutasime välja IQ, olid madala ning väga madala IQ-ga õpilaste eksperimentaalrühmades (N=128), kus igas tunnis näidati õpilastele mõni teemakohane slaid, tulemused paremad 6. ja 10. tunnis 75%-lise usaldusväarsusega (tendents), 17. tunnis 95-99%-lise usaldusväarsusega. Kui õpilasi rühmitati aga hinnete järgi, siis olid eksperimentaalrühmade nõrkade õpilaste (N=110) tulemused paremad 6. tunnis 75%-lise usaldusväarsusega (tendents), 10. tunnis 95%-lise usaldusväarsusega, 17. tunnis 99%-lise usaldusväarsusega ja kolm kuud pärast ainekursuse lõppu 95%-lise usaldusväarsusega. Kokkulangevus on täiesti märgatav (ja see ei saa olla juhuslik).

Analüüsidest korrelatsioonimaatriksit selgub, et eksperimentaalrühmade paremad tulemused saavutati muu hulgas **üldvõimete parema kasutamise arvel**. Tuletame siinkohal meelde, et meie õpilaskontingendi põhiosa (ca pool) moodustavad 1. Signaalsüsteemi ülekaaluga õpilased, 2. signaalsüsteemi ülekaaluga olid vaid üksikud õpilased /6/.

Rõhutagem ka, et eksperiment haaras vaid 17-tunnist aineprogrammi. Võime vaid oletada, kuidas 1. signaalsüsteemi ülekaaluga

õpilaste õpitulemusi nende **iseärasuste igatunnine arvestamine** mõjutada võis kas või ühe õppeaasta 1200-1400 tunni jooksul.

On olemas kõik eeldused, et eesti koolmeistrid võiks siin astuda edasi olulise sammu - J. Sõerdi põhjalik uurimus psühholoogia valdas, J. Käisi jälgijätnud kooliuuenduslik tegevus ja I. Undi individuaalseerimist-diferentseerimist üldistavad tööd. Omalt poolt oleme rõhutanud uue materjali **korduvat** esitamist tunnis **erinevatel tasanditel** (verbaalselt, visuaalselt, probleemset jne.). See on probleemi didaktiline ja metoodiline külg, kuid iga õpetaja peab kindlalt teadma, et igasuguse info omandamise edukus tunnis sõltub **postpertseptiivsetest** (tajujärgsetest) protsessidest eelkõige lühimälu perioodil (R. C. Atkinson, M. Shiffrin, D. A. Norman, G. A. Sperling, K. N. Dudkin jt.). Nende protsesside mõjutamine tunnis on õpetajatöö üks alustalasid, millele tuginegu iga aine õpetamismetoodika.

7. Kokkuvõtvalt

1. Lõppeva artikliga tahtsime öelda eelkõige seda, et õpetaja ei peaks oma töös vaid ühest teooriast lähtuma. Erinevad on ju kõik - teadlased, õpetajad ja õpilased. Rohkem on vaja lugeda, analüüsida ja otsida endale sobivat (lähtudes omandamispsühholoogiast).
2. Kahekordselt ettevaatlik tuleb olla Läänest ülevõetavate kaasaegsete teooriate osas. Pikaajaline tasakaalustatud turuühiskond, demokraatiatraditsioonid, kõrge tootmistehnoloogia ja infoühiskond on jätnud oma jälje kõigile kaasaegsetele teooriatele. Meil on sinna käia pikk tee (oma tee!).
3. Suurrahvad ei pruugi muretseda **iga inimese** õpetamise-harimise pärast, sest loomulik valik teeb niikuinii oma töö. Selle hingust võib tunda ka G&D raamatu ridade vahelt. Väikerahvastele aga see ei sobi - nii väitis juba omal ajal J. Käis.
4. Gagné ja Driscolli raamat annab samal ajal suurepäraselt materjali kognitiivse õppimisteooria üle mõtisklemiseks, eriti aga **õpilaste motivatsiooni** ja **õppima õppimise** (õppimisstrateegiad) üle arutlemiseks. Viimastele on eesti koolipraktikas üldse vähe tähelepanu pööratud.

5. Tõlkijat tuleb eraldi tänada selgitavate märkuste eest lehekülgede lõpus. Norida võiks selle üle, et tõlkes kasutatakse vanu ja lohisevaid väljendeid (lühiajaline mälu, pikaajaline mälu) eesti psühholoogide poolt viimasel ajal kasutatavate **lühimälu** ja **püsimälu** asemel.

Lõpetuseks

On hädavajalik, et eesti pedagoogika-psühholoogiateadlased leiaksid aega tõlkida edaspidigi meie emakeelde (teinekord kas või refereerivalt) maailma vastavat väärtkirjandust. Sellega tutvudes hakkab meile selguma, kui mitmekesine on maailm. Nii muutume ise analüüsivamaks ja sallivamaks.

Ilmunud: Haridus nr. 9, 1993, lk. 5-9.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Cognition and Memory/Edited by F. Klix and J. Hoffmann. - Berlin, 1980, 306 p.
2. Gagné, R. M. ja Driscoll, M. P. Õppimise olemus ja õpetamine.- TÜ, 1992, 180 lk.
3. Hoffmann, J. Das aktive Gedächtnis.- Berlin, 1982, 253 S.
4. Krull, E. Uus pedagoogikaõpik Tartu Ülikooli ja Inglise kirjastuse koostööna. - Õpetajate Leht nr. 46, 1992.
5. Leppik, P. Kujundliku ja nägemismälu seos õppimisega. - Nõukogude Kool nr. 8, 1988, lk. 22-27.
6. Leppik, P. Kõrgema närvitegevuse eritüüpidest koolis. - Haridus nr. 8, 1990, lk. 31-33.
7. Leppik, P. Nägemismälust, näitlikustamisest ja tehnovahendeist tundides. - Tallinn, 1992, 116 lk.
8. Melezinek, A. Unterrichtstechnologie. - Wien, NY, 1982, 226 S.
9. Sõerd, J. Signaalsüsteemide suhte tüpoloogiliste iseärasuste mõjust teadmiste omandamisele 5.-8. klassis: Väitekiri psühholoogiakandidaadi kraadi taotlemiseks. - Tallinn, 1972, 168 lk. (käskiri TÜ pedagoogikakeskuses).

10. Аверина И. С. и Каптелин В. Н. Роль образного мышления в повышении продуктивности процессов памяти: Сборник научных трудов "Процесс познания в деятельности личности". - Ульяновск, 1988, 142 с.
11. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения. - М., 1980, 528 с.
12. Величковский Б. М. Современная когнитивная психология. - МГУ, 1982, 336 с.
13. Зинченко В. П. и др. Функциональная структура зрительной памяти. - МГУ, 1980, 277 с.
14. Клацки Р. Память человека. - М., 1978, 319 с.
15. Хорн Г. Память, импринтинг и мозг. - М., 1988, 343 с.

10. VALUPUNKTIKS ON KESKASTMESSE ÜLEMINEK

1. Probleemist

Omaval ajal oli algkool Eestis kuueklassiline, nõukogude aastatel kolme- või neljaklassiline. Edasi jätkus õpetamine ainesüsteemis. 1990. aastate algul toimus rida diskussioone algkooli pikkuse üle. Üldiselt on siiski leitud, et üleminek ainesüsteemile toimub praegu liialt järsku, vajalik oleks algklassiõpetajate töötamine kuuenda klassini (kas või osaliselt). Tegelik üleminek 6-klassilisele algkoolile ei kulge sugugi raskusteta, sest vanad harjumused kammitsevad isegi klassiõpetajate ettevalmistust (5). Ainekeskse õpetamise pooldajad väidavad aga, et klassiõpetaja ei suutvat näiteks viiendas-kuuendas klassis vajalikul tasemel ainet õpetada jne. Probleem väärib seda, et veel kord temal peatuda.

1991. ja 1992. aastal küsitlesime Helme Kutsekeskkooli täieliku kursuse lõpetajaid 11-aastase kooliaja kohta. Küsitlemisel (N=99) selgus, et algklassides olid esinenud õpiraskused vaid 2%-l küsitletutest, aga keskastmes 62 (!) protsendil. Käitumisprobleeme oli olnud vastavalt 2% ja 44 protsendil. Oleme veendunud, et õpiraskuste nii tohutu kasv keskastmes ei ole seletatav lihtsalt ainesüsteemile

üleminekuga ja ealiste iseärasustega (muide vanemas astmes - Helmes - märkis õpiraskusi 26% vastanuist). Tegemist on keerulise põhjuste kompleksiga, mille all kannatavad paljud eesti koolide õpilased.

2. Lapsele ja tema arengule lähenetakse koolis lihtsustatult

Lapse arengu käsitlemisel on maailmas mõndagi diskussioonilist olnud. Samas peame tunnistama, et tänapäeva eesti haridusjuhid ja koolipraktikud tunnevad halvasti viimaste aastakümnete uuringuid, eriti **peaaju funktsionaalse asümmeetria** ja sellega seotud arengu vaatevinklist. Lähtumine ainult lapse arengu **üldistest etappidest** on praktilise koolielu seisukohalt oma aja ära elanud. Me ei arvesta õpetamisel näiteks peaaegu üldse isegi nn. juhtiva käe fenomeniga. Aga algklassides (eriti esimeses klassis) on hädavajalik sellega tegeleda. Õpetajad ei tunne vasakukäelise lapse arenguprobleeme jne.

Peaaju funktsionaalse asümmeetria alased uuringud on aga oluliselt laiendanud meie arusaamu lapse **isikupärast** ja selle **arendamise võimalustest**.

Inimese ajupoolkerade funktsioonid on ühelt poolt sünnipärased, kuid teisalt on lapse ajupoolkerad erakordselt plastilised, mis võimaldab varases lapseeas neid funktsioone ka ühelt poolkeralt teisele "üle kanda". On teada isegi fakte, et ühe poolkera opereerimisel esimesel eluaastal võtab teine poolkera kõik funktsioonid endale ja lapse areng toimub väliselt normaalselt - üldist intellekti langust pole märgata (9). Sünnipäraselt (aga ilmselt ka arengu tulemusena) jaotuvad erinevatel inimestel (lastel) poolkerade funktsioonid erinevalt, mis koolis väljendub omandamisprotsesside erinevas iseloomus (ka nn. õpistiilides). Teadmised sellest valdkonnast jõuavad väga aeglaselt õpetajateni ja veel vähem arvestatakse neid igapäevases töös.

Lähtuvalt omandamisstrateegiast on ammu täheldatud, et erinevad inimesed omandavad õppematerjali erinevalt.

On olemas ka oluline korrelatsioon kõrgema närvitegevuse eritüübi ja teiste isiksuseomaduste (näiteks temperamendi tüüp) vahel. Nende integratsioonist kasvavad nähtavasti välja ka erinevad õpistiilid, mida meie emakeeleski on hästi põhjalikult käsitletud Voldemar Tomuski poolt (7).

J. Sõerd tegi omal ajal täiesti loogilise järelduse (seda on kinnitanud meie uurimused): õppeprotsess on koolides liialt orienteeritud 2. signaalsüsteemi ülekaaluga õpilastele - on enamasti verbaalne (isegi abstraktne), vähe näitlikustatud (eriti keskastmes), õpikud on kuivad jne. (6). Sisuliselt tähendab see seda, et umbes pooled õpilased keskastmes on pandud väga raskesse olukorda - õppetöö ei vasta nende psühholoogilistele iseärasustele (olgu need kaasasündinud või arengu tulemusena kujunenud). Kus on väljapääs?

3. Väljapääsu pakub pedagoogiline praktika ja kaasaegsed uuringutulemused psühholoogias

Tuleme tagasi meie poolt läbi viidud õpilaste küsitlemise tulemuste juurde. Miks meenutas õpiraskusi algklassides vaid 2% kutsekeskkooli lõpetajaist, samal ajal kui keskastmes oli neid 62%? Vastus on üsna lihtne - läbi aegade on algklassides õpetus olnud **õpilaskeskne**, aga keskastmes muutub ta järsult (enamasti) **ainekeskseks**.

Õpetamise traditsioon algklassides arvestab *a priori* õpilaste personaalsete iseärasustega (erinevustega). Isegi vilets algklassiõpetaja kasutab oma tundides mitmesuguseid abistavaid õppevahendeid ja erinevaid õppemeetodeidki - õpetaja seletused ja vestlused õpilastega vahelduvad piltide vaatamise ja nende analüüsiga, palju mängitakse ja joonistatakse. Minnakse ka õue, kus vaadeldakse loodust ja loomi. Kõik see, piltlikult väljendudes, annab "toitu" õpilaste mõlemale ajapoolkerale ja teisipidi - õpilane on tahtmatult sunnitud kasutama mõlema ajapoolkera "teenuseid". Erinevad õpilased, lähtuvalt oma isikupärasest, muidugi erinevas matus. See ongi õpetamisel suurepärase. Sisuliselt toetub eelnevale ka reformpedagoogika, sealhulgas Johannes Käisi tegevus eesti kooli uuendamisel.

Keskastmes muutub kõik. Näiteks matemaatikaõpetaja (isegi hea õpetaja), kes tuleb abituuriiumitunnist, annab tahes-tahtmata ka 5. klassis oma tundi enamasti analoogiliselt - üsna verbaalselt ja abstraktselt (seega teise signaalsüsteemi ülekaaluga õpilaste jaoks). Osa õpilasi ei saa paratamatult uuest materjalist aru, kuid ei julge seda ka välja öelda (või süüdistab õpetaja neid tähelepanematuses); tasapisi muutub aine (ja õpetaja) vastumeelseks. Kuid nii juhtub ju mitmete

ainetega. Pole midagi imestada - neile õpilastele muutub õppimine ja kool tervikuna vastumeelseks.

Argielus taandatakse õpilaste edasijõudmine koolis nn. võimetele. Seejuures jääb enamasti lahti mõtestamata, milliseid võimeid silmas peetakse. Uurimisel selgub, et kõige rohkem on kõne all õpilase "võime" õpetaja poolt esitatu n.ö. ümber jutustada. Sedalaadi mehhaaniline mälu on iseloomulik eelkõige teise signaalsüsteemi ülekaaluga õpilastele. Eeltoodut kinnitab ka Helme Kutsekeskkooli õpilaskonna analüüs kõrgema närvitegevuse eritüüpide seisukohalt (1).

Ekslik on arvata, et kõik eelnev on ainult eesti kooli probleem. 1993. aasta suvel vestlesin samal teemal Dörnthalis sealse kooli algklassiõpetaja Renate Jablinskiga, kes on Saksimaal Marienbergi piirkonna tunnustatud õpetaja-metoodik. Ta jagab täielikult meie seisukohti. Nagu meilgi, nii süüdistavad ka Saksimaal (vähemalt uutes liidumaades) keskastmeõpetajad algklassiõpetajaid, et nad ei ole õpilastes kujundanud õpiharjumusi, iseseisva töö harjumusi jne., sest neile meeldiks, kui 5.-6. klassi õpilased töötaksid tunnis (ja kodus) nagu täiskasvanud või vähemalt nagu vanema astme õpilased.

Paraku tõestas meie pikaajaline (8-aastane) õpetav eksperiment ligi tuhande õpilasega 10.-11. klassides, et ka **vanema astme** osa õpilaste õpetamisel tuleb kindlasti toetuda mõlemale ajupoolkerale (2). Ainult mõne teemakohase slaidi näitamine igas tunnis (!) tõi enesega kaasa statistiliselt olulise teadmiste kasvu katseklassides - 1,15-1,20 korda võrreldes kontrollklassidega. Korrelatsioonimaatriksite analüüs näitas, et teadmiste kasv toimus üldvõimete parema kasutamise arvel. Kuid selle kõrval toimus nende õpilaste **õpimotivatsiooni paranemine**, mis on eriti tähtis.

Kuid pöördume vahepeal üle 30 aasta tagasi Clementia Kuhlmani poolt 1.-4. klassi õpilastega tehtud katsete juurde. Kuhlman selgitas, et erineva **kujutlusvõimega** õpilased omandavad erineva iseloomuga materjali erinevate tulemustega. Tehes kindlaks kujutlusvõime positiivse osa algklassides, täheldas ta samal ajal selle mõju langust juba algkooli lõpul. Ta arvab, et see on seotud **k o o l i n õ u e t e g a** (minu sõrendus - P. L.). Kuhlman on seisukohal, et **kujutlusvõime kasutamise enneaegne piiramine** (pidurdamine) koolis toob endaga kaasa **puudujääke lapse mõtlemise arengus** üldse ja kahjustab ka taju ennast (4). Mõelgem sellele!

Psühholoogid peavad mõtlemist eriti arendavateks mitmesuguseid **klassifitseerimise ülesandeid**. Rolf Oerter kirjeldab katset, millest selgus, et **piltidel** esitatud esemeid suudavad lapsed tunduvalt edukamalt klassifitseerida funktsiooni järgi, kui neid verbaalselt esitades. Isegi 8-aastased tegid seda 83%-l juhtudest vähemalt üks kord (6-aastastest tuli toime 47%) ja 11-aastased tulid kõik (!) klassifitseerimisega toime. Kui aga **esemete nimed esitati sõnaliselt**, siis tuli isegi 12-aastastest ülesandega toime vaid 10% (!) õpilastest (4). Selle katse tulemused näitavad väga ilmekalt õpilaste igapäevase arendamise teid.

Minnes keskastmetundides valdavalt materjali verbaalse esitamise teed, teeme suurt kahju just **lapse arendamise** seisukohalt. On mitmeid kaudseid andmeid selle kohta, et see tõesti nii on. Nii selgus meie poolt 1987/88. õppeaastal õpetajate hulgas (N=281) läbiviidud küsitlusest, et ainult iga kahekümmes põhikohaga õpetaja (5%) kasutab tundides arvestatavalt kõige lihtsamat ja kõige kättesaadavat projektsioonivahendit - diapjektorit. Ärgem imestagem siis, miks Eestis (eriti üldhariduskoolides) oldi vastu ja kukkus sisuliselt läbi kabinetisüsteemile üleminek - kabineti loomine ja kasutamine eeldab suurt sisulist tööd ning olulisi muudatusi õpetamise metoodikas (silte pole tõesti mõtet vahetada). Nende ridade autor väidab ilma eputamata, et ta satuks suurtesse raskustesse, kui peaks andma mõne tunni väljaspool oma ainekabinetti.

Kuid omandamispsühholoogia seisukohalt pole küsimus ainult õpilaste personaalsete, kaasasündinud iseärasuste arvestamises, mis seotud peaaegu funktsionaalse asümmeetriaga. Inimese (lapse) **mälu on üldse assotsiatiivse iseloomuga**. Materjali korduv, kuid erinevatel tasanditel esitamine tunnis aitab luua rohkem assotsiatiivseid sidemeid, see tähendab - materjali kindlamalt omandada. Ühekülgne uue materjali tuupimine on eriti väheviljakas esimese signaalsüsteemi ülekaaluga õpilaste juures.

Õieti kasvab eelmine seisukoht välja maailma tuntud psühholoogide ühest üksmeelsest arvamusest - omandamisel on otsustavad tajujärgsed protsessid, mis toimuvad **lühimälu perioodil**. Väljendume lihtsalt - õpetajal tuleb koos lastega tunnis lihtsalt uue **materjaliga tegelda**. See aga tähendab, et õpetajal (eriti keskastmes) ei ole tunnis alternatiivi. Veel enam - oleme sügavalt veendunud, et ka

kõrgkoolis ei tohi uue materjali esitamist ainult verbaalsele, abstraktsele loengule taandada. Nii see muide mujal maailmas ongi.

4. Kokkuvõtvalt õpetajatele (ja haridusfunktsionääridele)

1. Peame tunnistama, et **üleminekul algklassidest keskastmesse** tekib õpilastel praegu tõsiseid raskusi uute teadmiste-oskuste omandamisel. Need raskused on aga eelkõige **omandamispsühholoogia** valdkonda kuuluvad, seega õpetajatöö seisukohalt subjektiivse iseloomuga.
2. Mitte millegagi ei saa põhjendatuks pidada laialt levinud praktikat, kus keskastmeõpilaste õpetamine on ühekülgsest verbaalne ja aineesitus abstraktne, kus lapse **sensoorne osa on** õppeprotsessist peaaegu **välja lülitatud**. Me ei arvesta nii õpilaste isikupäraga ega saa neid vajalikul määral ka arendada.
3. Keskastmega seoses on oluline veel mõista seda, et minnes vastuollu lapse **enesearenduse** keerulise kaasasündinud **instinktiga** me lammutame lapse õpihuvi motivatsioonilise külje, mis on eriti traagiline isiksuse arengu ja tema tuleviku seisukohalt.
4. **Ainekeskse õpetuse pooldajatele** väidame, et kahju, mida klassiõpetaja võib tekitada mingi õppeaine väiksema valdamise tõttu, on paljukordselt väiksem, kui ainekeskse õpetamise tulemus, mis ei arvesta reeglina õpilase isikupära ega arenda teda.
5. Oleme seisukohal, et olemasolevat olukorda saab parandada vaid struktuuri järsk muutmine - **algkool saagu kuueklassiliseks** ja õpetamine jäägu seal osaliselt klassiõpetajate kätte. Samas anname endale aru, et see samm ei lahenda kogu probleemi, vajalik on õpetajate ettevalmistamise parandamine üldse.
6. **Õpilase arendamine** (milles oleme Eestis maha jäänud) algab eelkõige õpilase isikupära arvestamisest õpetamisel (uue aine esitamine mitmel tasandil), millega orgaaniliselt liitub aktiivõpe õpilase mõttetegevuse kaasatõmbamiseks tunnis (eriti kesk- ja vanemas astmes).
7. Kesk- ja vanema astme aineõpetajad võiksid sagedamini pöörduda klassiõpetajate töö juurde - sealt on mõndagi õppida, et oma

professionaalsust tõsta. On üldse ohtlik läheneda õpilasele kitsalt oma (ühe) aine seisukohalt.

Lõpetuseks - loomulikult on ka õpetajal õigus oma isikupärale, kuid see saab olla vaid professionaalne isikupära, s.o. õpilase isikupära pedagoogilis-psühholoogiliselt arvestav.

Ilmunud: Kooliuuenduslane nr. 3 (71),1994, lk. 52-56.

KASUTATUD JA SOOVITATAVAT KIRJANDUST

1. Leppik, P. Kõrgema närvitegevuse eritüüpidest koolis. - Haridus nr. 8, 1990, lk. 31-33.
2. Leppik, P. Nägemismälust, näitlikustamisest ja tehnovahenditest tundides. -Tallinn, 1992, 116 lk.
3. Leppik, P. Õpilane, perekond ja kool. - Haridus nr. 11, 1992, lk. 34-36.
4. Oerter, R. Psychologie des Denkens. - Donauwörth, 1977, 515 S.
5. Reidolf, M. Klassiõpetaja ettevalmistus - ideaalid ja tegelikkus. - Õpetajate Leht nr. 28, 1994.
6. Sõerd, J. Õpilaste individuaalsete iseärasuste mõjust teadmiste omandamisele (5.-8. klassi õpilaste kõrgema närvitegevuse eritüüpidest): Pedagoogilise psühholoogia probleeme. - Tallinn, 1973, lk.59-125.
7. Tomusk, V. Õpistiilid. - Tallinn, 1993, 227 lk.
8. Оконь В. Введение в общую дидактику.- М., 1990, 382 с.
9. Симерницкая Э. Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. - МГУ, 1985, 189 с.

11. VASAKUKÄELINE ÕPILANE

1. Probleemist

Oleme viimastel aastatel järjekindlalt rõhutanud õpilaste individuaalsete iseärasuste arvestamise vajalikkust õpetamisprotsessis (2). Samas sõandame siiski väita, et paljud õpetajad töötavad nn. **keskmise õpilasega**, ega arvesta eriti oma õpilaste isikupäraseid (eriti kaasasündinud) omadusi. Nõustugem, et alati pole nende omaduste kindlakstegemine tegevõpetajale ka lihtne (eriti kõrgema närvitegevuse eritüüp, üld- ja erivõimed jne.).

On siiski mitmeid kaasasündinud (või ontogeneesis omandatud) iseärasusi, mis on õpilaste juures üsna lihtsalt märgatavad. Nende hulka kuuluvad nn. **juhtiva käe fenomeni** järgi vasakukäelised õpilased. Kuid oleme seisukohal, et ka vasakukäeliste puhul ei ole olukord koolis parem - õpetajad ei ole ette valmistatud nende õpilaste (teaduslikuks) suunamiseks. Arvestades vasakukäeliste õpilaste arvu tuleb õpetaja vastavate teadmiste puudulikkust eriti taunida. Õpetajaid harivad asutused peaksid seda oma edasises töös kindlasti arvestama.

Kasutades lihtsat rusikareeglit võime väita, et iga kümnes õpilane koolis on vasakukäeline. See tähendab, et igas kolmesaja õpilasega koolis on ümmarguselt üks klassitais (30 õpilast) vasakukäelisi. Tuhande õpilasega koolis on vasakukäelisi õpilasi juba saja ringis. See on üsna suur hulk.

Täpsematest uuringutest on selgunud (A. Dvirski, 1976), et 3000 inimesest olid vasakukäelised 3,27% naistest ja 5,34% meestest. Seega on siis naiste osakaal vasakukäeliste hulgas väiksem.

J. Levy (1974) andmetel on paremakäelisi inimesi 89%. Seega - vasakukäelisi (või mõlemakäelisi) umbes 11% (5).

2. Funktsionaalne asümmeetria ja ontogeneesis

Iga inimene sünnib maailma ajupoolkerade teatavate eeldustega edasiseks arenguks ontogeneesis. Seejuures tuleb rõhutada vastasündinu ajupoolkerade erilist **plastilisust** vastavate funktsioonide kinnistumi-

se ja arendamise seisukohalt. On teada fakte, kus esimesel eluaastal eemaldati lastel üks ajupoolkera (või oli see atrofeerinud), kuid edasisel arengul ei toonud see kaasa väga märgatavat kõne ning intellekti langust. Ollakse seisukohal, et täiskasvamata aju korral omab üks ajupoolkera võimet võtta üle funktsioonid, mis loodus on planeerinud teisele ajupoolkerale (5). See teadmine omab väga suurt tähtsust nende pedagoogide töös, kes tegelevad imikute ja väikelaste õpetamise-arendamisega.

Viimaste aastakümnete uuringud on näidanud, et täiskasvanud inimese ajupoolkerad omavad selgelt väljakujunenud funktsioone. Oleme neil probleemidel seoses õpetamisega korduvalt peatunud (1). Lühidalt - vasaku ajupoolkeraga on seotud kõne (keeles) ja abstraktse mõtlemise areng (ning parema kehapoole liikumise koordineerimine), paremaga aga inimese meeleorganite tegevus (ja vasaku kehapoole liikumise koordineerimine). Selline "tööjaotus" sobib eelkõige paremakäelistele inimestele. Lastel on täheldatud funktsionaalse asümmeetria ilmnemist enamasti alates kolmandast eluaastast (M. Hiscock ja M. Kinsbourne, 1977), kuid mõningatel andmetel esimeselgi eluaastal (5).

Juba 1861. aastal sõnastati ajupoolkerade dominantsuse kontseptsioon. Kuna vasaku poolkera dominantsus esineb kõneprotsessis, siis kanti see aja jooksul üle ka teistele psüühilise tegevuse tulemustele ja ta sai **dominantse poolkera** nimetuse. See oli ka üks põhjus, miks pikki aastakümneid tegeldi valdavalt vasaku ajupoolkera uurimisega.

Tänaseks on selgunud, et vasaku poolkera dominantsus varieerub ka kõne puhul **olenevalt subjektist** ning on tihedas seoses selle inimese käelise tegevusega - juhtiva käe fenomen.

3. Funktsionaalsest asümmeetriast vasakukäelistel

Kõik oleks lihtsam, kui vasakukäelised kujutaks endast "pööratud paremakäelisust". Paraku see nii ei ole. B. Milner jt. (1964) tegid kindlaks, et vasaku poolkera dominantsus esineb 65 protsendil vasakukäelistest. Ootuspäraselt sobiks see näitaja parema poolkera dominantsuseks.

Huvitava ja praktikute jaoks olulise järeltõlge on jõudnud N. Bragina ja T. Dobrohhova (1988). Nad on seisukohal, et vasakukäelise **kogu aju töö** meenutab rohkem paremakäelise **parema aju-poolkera** tööd ja vähem tema vasaku poolkera tööd. Autorid on seisukohal, et vasakukäeliste **tunnetusprotsessid on enam meelelised** ja vähem abstraktsed, toetudes niimoodi enam sensoorsele alusele ja vähem kõnele (4).

Peaaju poolkerade funktsioonide "eriline" jaotuvus viib samade autorite arvates meelelise tunnetuse *u l a t u s e* (minu sõrendus -P. L.) laienemisele vasakukäelistel; viib selleni, et neile muutuvad kättesaadavaks mõned "erakordsed" tajumise võimed nagu naha optiline tundlikkus, ennetamise nähtus jne. (4). Õpetamisel, kasvatamisel ja arendamisel on sellel kõigel üsna oluline tähtsus.

Palju vaidlusi on olnud vasakukäeliste toimetuleku üle igapäevases elus. L. Leiber ja S. Axelrod (1981) selgitasid, et madala haridusliku ja sotsiaalse tasemega inimeste hulgas on vasakukäelisi suhteliselt vähem kui kõrge staatusega inimeste hulgas. Teisalt on leitud, et vaimuhaigete ja alkohoolikute hulgas on vasakukäelisi paremakäelistest suhteliselt rohkem (5).

Tehti kindlaks, et vasakukäelised tulevad halvemini toime kõigi **ruumiliste ülesannetega**. Nii selgus rea USA ülikoolide matemaatikaosakondade kontrollimisel, et seal ei õppinud ühtki vasakukäelist topoloogi (ruumiliste kujunditega tegelev matemaatik).

Lisagem vahepeal, et parema- ja vasakukäelisus on seotud ka aju-poolkerade verevarustusega. Vasakukäelistel on enamasti vasak siseimine unearter suurema läbimõõduga ja veri suurema rõhu all (A. Carmon ja A. M. Combos, 1970). Kuid selle taustal võiks olla lugejale huvipakkuv tutvuda hiljuti meie emakeeles ilmunud Endel Tulvingu ühe artikliga ja selle juurde lisatud joonistega ajupoolkerade verevarustuse kohta aju erineva **aktiivsuse** korral paremakäelisel mehel (3).

Igal juhul on täheldatud, et **vasakukäelised moodustavad** erakordselt **mittehomogeense** inimeste **grupi**. Nende individuaalseid iseärasusi peetakse suuremateks kui paremakäelistel (5). Seepärast ei tohi teha kergekäeliselt nende kohta suuri üldistusi: pigem on vaja neid konkreetsemalt uurida.

1995. aasta aprillis ja mais uurisimegi 11 Valgamaa kooli 68 7.-12. klassi vasakukäelise õpilase mõningaid probleeme. Kokku kohtu-

sime 1173 õpilasega, kellest 105 (ca 9%) tunnistasid end vasakukäeliseks või mõlemakäeliseks. Seejuures olid 105 vasakukäelisest 51 tütarlapsed ja 54 poisid. Olgu siinkohal veel kord tänatud nende koolide direktorid ja/või õppealajuhatajad, kes mind oma õpilaste juurde lubasid ja mõnes väiksemas koolis ise küsitluse läbi viisid. Aitäh!

Uurisime õpilasi alates 7. klassist, sest selleks ajaks on vasakukäelisus selgelt välja kujunenud ja õpilastel endil ka mõningased elukogemused olemas. Selleks ajaks on ka ajupoolkerade funktsioonid täiesti välja kujunenud.

Pärast lühikest vestlust klassiga selgitasime välja vasakukäelised ja/või mõlemakäelised õpilased, kes igaüks sai küsitluslehe 14 küsimuse või küsimuste grupiga. Torkas silma, et mõni õpilane ei soovinud oma vasakukäelisust tunnistada (ilmselt häbenes seda). Kuid klassikaaslaste mõjutusel ja uurija enda kinnitusel, et ka tema on vasakukäeline, saime võõristusest üle.

4. Uurimuste tulemusi arvudes (kommentaaridega)

Vasakukäelisuse määramise aluseks on vasaku käe eelistamine erinevate tegevuste juures. Meie küsitluse järgi kasutasid õpilased vasakut kätt järgmiselt (tulemused siin ja edaspidi täisprotsentides).

	Kõik kokku (N=105)	Tütarlapsed (N=51)	Poisid (N=54)
• kirjutamisel	70	67	74
• joonistamisel	73	73	74
• söömisel (noa-kahvli ja lusikaga)	72	75	70
• viskamisel, pallimängul	65	59	70
• käärade või noaga lõikamisel	66	65	67
• jõudu vajavate tööde puhul	77	78	76
• täpsust vajavate tööde puhul	70	71	70

Rääkides sünnipäraste tegurite ja miljöö ning kasvatus mõjust inimese intellektuaalsele tasemele (IQ), pakub kuulus inglise psühholoog H. J. Eysenck välja järgmise vahekorra: sünnipärased tegurid - 70%, miljöö ning õpetus ja kasvatus - 30%. Vaadeldes meie uurimuse tulemusi, võime täheldada, et umbes 70% vasakukäelistest on oma sünnipärase omaduse säilitanud ja 30% on selle miljöö ning kasvatus mõjul minetanud. On see juhuslik kokkulangevus?

Vaatleme nüüd lähemalt, kes (või kus) on vasakukäelisi õpilasi eeltoodud tegevuste juures **sundinud (või soovitanud) kasutada paremat kätt**. Seda on tehtud:

• kodus	47	47	48
• lasteaias (osaliselt)	28	20	35
• algkoolis	20	25	15
• keskastmes	4	4	4
• vanemas kooliastmes (osaliselt)	3	2	4
• töö juures	10	10	9
• sõprade seltsis	17	16	19

Need arvud annavad kaudset, aga väärtuslikku infot. Taas tuleb tunnistada, et pedagoogiliste töötajate psühholoogiaalased teadmised jätavad soovida (vahest kõige arukamalt on käitunud kodudes).

Lasteaias ja algkoolis (tegelikult ainult 1. klassis), kus oleks õige last parema käe kasutamisele suunata, tehakse seda vähe (15-35%-l juhtudest). Aga kesk- ja vanemas astmes on sellekohase soovitus andmine üsna arutu (siiski on seda tehtud 2-4%-l juhtudest).

Parema käe kasutamise nõue oli tagantjärele emotsionaalsel hindamisel järgmine:

• oli mulle ebameeldiv ja tekitas raskusi	60	51	69
• ei tekitanud mulle probleeme	27	31	22

Siit ei selgu, millal hinnangud anti. Võib oletada, et siis, kui vasakukäelisus oli juba välja kujunenud.

Uuritustest pidas ise end

• vasakukäeliseks	58	59	57
• mõlemakäeliseks	39	41	38

Mõlemakäelisust tuleb pidada nn. argipäevamõisteks, sest tegelikult toimib nn. juhtiva käe fenomen, mis omakorda seondub inimese ühe või teise ajupoolkera dominantsusega.

Küsitluses oli võimalik kirja panna ka tegevused, mida vastaja teeb peaaegu **võrdselt mõlema käega**. Neist oli rohkem märgitud söömist (s.o. noa ja kahvli käsitlemist). "Kakskeelsus" selles valdkonnas on mõistetav, sest teadlikult omandatakse söömisvõimused kooli ajal. Autor lisab, et vaatamata parema käe kasutamisele kirjutamisel ja joonistamisel eelistab ta söömisel hoida nuga vasakus käes (ehkki tuleb toime ka vastupidise variandiga).

Vasakukäelisus oli vastajatele elus tekitanud raskusi

• koolis õppides	7	4	9
• mõningate tööriistade kasutamisel	30	18	41
• mõne masinaga töötades	12	8	17
• erilisi raskusi pole olnud	68	73	63

Ilmneb, et **poistel** on vasakukäelisuse tõttu olnud rohkem raskusi (tööriistade kasutamisel isegi 41%-l uuritustest).

Vasakukäelistel õpilastel arenevad ajupoolkerade funktsioonid välja teatava hilinemisega (seda võib esineda ka üksikutel paremakäelistel õpilastel). Tulemuseks on nende õpilaste **halvem edasijõudmine algklassides** (autor kuulus nende hulka), esinevad lugemisraskused jne. Olukord paraneb järsult pärast ajupoolkerade funktsioonide välja kujunemist (3.-5. klassis). Eelnevast lähtudes huvitavime õpiraskustest erinevates kooliastmetes:

• algklassides oli vähem õpiraskusi kui keskastmes	47	43	50
• keskastmes oli vähem õpiraskusi kui algklassides	18	20	17
• õppimine algklassides ja keskastmes toimus enam-vähem võrdse huvi ja tulemustega	34	35	33

Nende tulemuste interpreteerimine on küllalt keeruline, sest 1991. ja 1992. aastal meie uurimus kutsekeskkooli abiturientide hulgas näitas, et neist (N=99) oli õpiraskusi algklassides vaid 2 protsendil, kuid keskastmes tõusis see protsent 62-ni (!). Põhjus on eelkõige õpetamise metoodika järsus muutumises (millega muide seondub õpilaste väljalangemuse suurenemine kooli keskastmes).

Neil, kes väitsid endal algklassides vähem õpiraskusi olevat, võivad selleks hoopis teised põhjused olla kui peaaegu poolkerade funktsioonide väljaarenemisega seonduv.

Erinevad (ja isegi vastandlikud) on seisukohad vasakukäeliste võimekuse kohta. On uurimistulemusi (J. Levy, 1974), mis kinnitavad, et vasakukäelised on nõrgemad tajulistes testides ja tulevad halvemini toime ruumiliste ülesannetega. Kuna nende kõne on aga enamasti seotud mõlema ajupoolkeraga (99,7%-l paremakäelistest vasaku ajupoolkeraga), siis peavad mõned uurijad vasakukäelisi paremakäelistest **verbaalselt** oluliselt **võimekamateks** (5).

Meie uurimuses tuli vastajatel täiesti vabas vormis kirja panna oma lemmikained ja raskusi valmistanud ained (arv ei olnud piiratud).

Koolis on minu lemmikaineteks olnud...

Mulle ei ole koolis kunagi meeldinud (või on valmistanud alati raskusi) järgmised õppeained...

Selgub, et sellise küsitluse alusel on vasakukäeliste lemmikained **üldkokkuvõttes** järgmised: 1. kehaline kasvatus - 39% kõigist vastanutest, 2. matemaatika (!) - 27%, 3. kunstiõpetus - 22%, 4. geograafia - 16%.

Tütarlaste lemmikained: 1. kehaline kasvatus - 39%, 2.-3. matemaatika ja kunstiõpetus - 31%, 4. muusikaõpetus - 28%.

Poiste (noormeeste) lemmikained: 1. kehaline kasvatus - 37%, 2. ajalugu - 24%, 3.-4. matemaatika ja loodusteadused - 22%.

Ebameeldivad (või raskusi tekitanud) **ained** olid **kokkuvõttes:** 1. füüsika - 36%, 2. keemia - 32%, 3. matemaatika - 31%, 4. vene keel - 23%, 5. ajalugu - 16%.

Tütarlastele olid **ebameeldivad:** 1. füüsika - 53(!)%, 2. keemia - 39%, 3. matemaatika - 33%, 4. vene keel - 20%.

Poistele olid samal ajal **ebameeldivad:** 1. matemaatika - 28%, 2. vene keel - 26%, 3. keemia - 24%, 4. emakeel - 22%, 5. füüsika - 19%.

Kui liitsime ainete kaupa meeldivate (+) ja ebameeldivate (-) ainete punktid, siis said üldkokkuvõttes kõige rohkem positiivseid punkte kehaline kasvatus, kunstiõpetus, muusikaõpetus ja geograafia. Miinuspunktidega ainete pingerida oli järgmine: füüsika, keemia, vene keel ja emakeel.

Eestis on õpilaste suhtumist erinevatesse õppeainetesse üsna põhjalikult uuritud. ÜPUI-s on näiteks kesk- ja vanema astme osas seda teinud Linda Jaggo ja Heino Kuningas (1986). Kuigi meie kasutatud metoodika erines nimetatute omast, on siiski kasulik pisut tulemusi omavahel võrrelda.

Põhiliste erinevustena võib vasakukäeliste juures tuua välja järgmist:

1. Üle veerandi (27%) uuritud vasakukäelistest nimetas **matemaatikat** lemmikainena (2. kohal meeldivate ainete reas). Ja kuigi 31% nimetas matemaatikat ka ebameeldiva ainaena, ei olnud matemaatika üldkokkuvõttes ebameeldivate ainete reas.

2. Eraldi tuleb välja tuua matemaatika meeldivust vasakukäelistele **tütarlastele** - 31% seadsid ta lemmikaineks (2. koht). Seega formaalselt isegi rohkem kui poisid. See on tähelepanuväärne.

3. **Kehalise kasvatus konkurentsitu esikoht** (39%) lemmikainete hulgas on võrreldes varasemate ülduuringutega samuti vasakukäeliste juures silmapaistev (seejuures tütarlastel ja poistel peaaegu võrdselt).

4. Kindlasti väärib eraldi tähelepanu ka **kunstiõpetuse** 3. koht (22%) lemmikainete hulgas.

5. Kuna **ebameeldivate** (või raskusi valmistavate) **õppeainete osas ei ole võrreldes ülduuringutega vasakukäelistel märgatavaid erinevusi**, siis tuleb vasakukäeliste puhul rõhutada **suuremaid inimestevahelisi erinevusi** üldse. Seda on teinud ka varasemad uurijad (2).

Vasakukäelisuse päritolu juures tuuakse välja 3 liiki põhjusti: pärilikkus, keskkonna ja sotsiaalkultuuriline mõju ning patoloogia (ülasisesel perioodil või sünnitamisel).

Uurimuses püüdsime selgitada **pärilikkuse** osa. Uuritava perekonnas (või suguvõsas) kasutas mõningate tööde juures vasakut kätt:

• ema	15	22	9
• isa	11	12	11
• mõni vanavanematest	28	33	22
• õde või vend	15	16	15

Ligi 60% küsitletutest oli märkinud mõne oma sugulase vasakukäelisust. Umbes 41% polnud aga seda teinud (jaotuvus: 41%, 30% ja 52%). Märgatav on erinevus tütarlaste ja poiste vahel.

Ja lõpuks tuli vastajatel teha üks **emotsionaalset laadi otsustus**: sooviksin praegu olla

• paremakäeline	11	10	13
• selline nagu olen (valdavalt vasakukäeline)	85	86	83

Ilmneb, et 4% ei suutnud selles osas otsust langetada. Aga see, et ümmarguselt iga kümnes vasakukäeline soovib olla paremakäeline, vihjab teatavatele probleemidele nende igapäevases elus, mis ilmnesid uurimisel juba varem.

Kokkuvõtvalt rõhutame mõningaid **pedagoogilisi ja psühholoogilisi aspekte** seoses vasakukäelisusega.

■ Kuna **väikelapse aju on erakordselt plastiline** ja ajupoolkerade funktsioonid selgelt välja kujunemata, siis pole mingit ohtu sünnipäraselt vasakukäelise lapse suunamisel joonistama ja kirjutama (võib-olla ka sööma) parema käega. Kuid see saab kõne alla tulla vaid koolieelses eas või 1. klassi algul. Loomulikult ei tohi sellisel suunamisel kasutada hirmutamist, sundust või jõudu. Meie tegevuse aluseks saab olla vaid **järjekindlus**.

■ Eelneva õigustuseks on eelkõige vasaku käega kirjutavate inimeste ebaloomulik (mitteorgaaniline) kehahoid. Meie uurimus ühes koolis (N=20) selgitas ka, et vasaku käega kirjutavate õpilaste käekiri on ühtlasem ja ilusamgi, kuid paremakäeliste kirjust **palju raskemini loetav**.

Kuna joonistamine lapse manuaalses tegevuses eelneb kirjutamisele, siis on just joonistamisel vajalik parema käe kasutamine.

■ **Kindlasti on valed äärmuslikud seisukohad:**

- vasakukäelist last sunnitakse kasutama ainult paremat kätt,
- jätakse nn. juhtiva käe valik täielikult lapse "otsustada".

Vasakukäeline laps peab kindlasti saama midagi teha ka vasaku käega. Meie uurimusest selgus, et eriti oluline on see jõudu vajavate tööde ja tegevuste korral.

■ Kui lapsel on juba selgelt välja kujunenud vasaku käe eelistamine või kui on näha, et parema käe kasutamise nõue tekitab lapses närvilisust, siis pole õige sundida teda enam midagi tegema parema käega (eriti kesk- või vanemas kooliastmes).

■ Ka selgus meie uurimusest, et vasakukäelised on heterogeensem inimeste grupp kui paremakäelised. Seega tuleb suhtuda väga ettevaatlikult kõigisse konkreetsetesse nõuannetesse tööks vasakukäeliste lastega. Kindlasti tuleb aga kasuks vasakukäelisuse mõistmine psühholoogiale toetudes.

Uurimus avaldatakse kahe artikli põhjal, mis on varem ilmunud: Haridus nr. 4, 1994, lk. 46-48 ja Haridus nr. 1, 1997, lk. 26-29.

KIRJANDUS

1. Leppik, P. Õpilased tundides mõtlema!. - Haridus nr. 10, 1992, lk. 2-6.
2. Leppik, P. Õpilasest lähtuv õpetamine. - Haridus nr. 7/8, 1993, lk. 15-18.
3. Tulving, E. Mäletamine ja mineviku tundmine: Mälu. - Tallinn, 1994, lk. 149-161.
4. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. 1988. Функциональные асимметрии человека. Москва.
5. Симерницкая Э. Г. 1985. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. МГУ.
6. Симонова П. В. 1981. Эмоциональный мозг. Москва.

12. ÕPILANE, PEREKOND JA KOOL (ühe küsitluse järgi)

Perekonna mõjust lapse arengule on piisavalt palju räägitud-kirjutatud. Isegi pedagoogide hulgas on kujunenud välja stereotüüpseid seisukohti selles valdkonnas. Näiteks: purunenud perekonnast ei ole

kasvatustöös abi loota, ema ei tule vanemas astmes poiste kasvatamisega üksi toime jne.

Perekonna puhul on tegemist nn. keskkonna mõjuga lapse arengule ja tema tõekspidamiste kujunemisele. Kuulus vene psühholoog Lev Võgotski on seisukohal, et sotsiaalne keskkond sisaldab arvutul hulgal kõige mitmekesisemaid elemente, mis on alati üksteisega teravas vastuolus ja võitluses. Ta arvab, et **inimese suhe keskkonnaga peaks alati olema aktiivne**, mitte lihtsalt sõltuv. Seetõttu võib ühes ja samas keskkonnas esineda sotsiaalse indiviidi täiesti erinevaid hoiakuid. Kogu küsimus on aga selles, millises suunas kasvatatakse seda aktiivsust (4).

Igal juhul tundub, et paljud inimesed (sealhulgas pedagoogid) vaatlevad **lihtsustatult** ükskõik millise perekonna kasvatuslikku mõju lapse arengule.

Jätame siinkohal kõrvale igasugused teoreetilised arutelud ja vaatleme, mida andis meie 1991. ja 1992. a. märtsis korraldatud küsitlus Helme Kutsekeskkooli III kursuse õpilaste hulgas. Küsitlus toimus mõni päev enne teoreetilise õppetöö lõppu ja lõpueksameid. Õpilaste vanus vastamise ajal - ligi 18 aastat. Küsitaja ise oli nende õpilastega töötanud, tema ja õpilaste vahel valitsesid normaalsed õpetaja-õpilase suhted. Küsimused esitasime õpilastele ükshaaval (grafoprojektori vahendusel ja õpetaja suulise selgitusega). Vastused anti anonüümselt. Kokku oli vastajaid 99: 1991. aastal 51 ja 1992. aastal 48 koolilõpetajat.

Esimese küsimusega selgitasime välja, et 62 protsendil küsitatud õpilastest osalesid laste kasvatamises mõlemad vanemad, 30%-l ainult ema, 3%-l ainult isa ja 5%-l sugulased või võõrad inimesed. On selge, et ühe kutsekeskkooli vastavad näitajad ei peegelda Eesti keskmist. Võrdluseks lisame, et A. Viitari uurimuse kohaselt 1963.-1973. a. olid 2000 õpilasest mõlemad vanemad 69 protsendil (3). Vt. ka käesoleva kogumiku pt. C 2.

Teiseks andis iga õpilane valikvastuste põhimõttel subjektiivse hinnangu oma koduse kasvatus tasemele. 12% arvas, et temaga tegeledi kodus küllaltki palju, 81% - keskmiselt ja 7% - vähe. Olgu siia võrdluseks toodud H. Mõttuse (1979) andmed õ p e t a j a t e vastustest küsimusele: "Kas teie arvates tänapäeva lastevanemate tähelepanu laste kasvatamisele ja arendamisele on küllaldane?" 4% õpeta-

jatest leidis, et see on küllaldane, 84% - mitteküllaldane ja 13% ei osanud vastata.

Kolmandaks hindasid õpilased valikvastustega, mis on nende kujunemist inimeseks kõige rohkem mõjutanud: kodu - 81%, kool - 17% (!), sõbrad, tuttavad - 37%, kirjandus, teatrietendused, filmid - 13%, ei oska vastata - 5%. Summa ei võrdu 100%-ga, sest osa õpilasi ei suutnud eristada tähtsaimat ja märkisid ära kaks valikut. Kooli tagasihoidlik koht eeltoodud reas on üldtuntud. Nii ilmnes poola uurija A. Janowski tööst, et vanema astme õpilastest (N=934) pidas oma vaadete ja veendumuste kujunemisel ainult 15% määravaks klassijuhataja ja 9% teiste õpetajate osa (6. ja 7. koht mõjutegurite hulgas). Hoopis tagasihoidlik oli õpilasorganisatsioonide mõju (5).

Neljandaks tuli vastajatel meenutada, kas neil oli kooliajal mõnes klassis suuri pahandusi ja käitumishinde alandamist. Vastustest selgus, et kooliajal oli olnud suuri pahandusi järgmiselt: algklassides 2%, keskastmes 44% (!), vanemas astmes (Helmes) 24%. 41 protsendil õpilastest ei olnud aga kogu kooliajal käitumishälbeid.

Viiendaks püüdsime teada saada, kuidas õpilane kooliajal oli õpinud. Õppimiskursusi oli olnud algklassides - 2%, keskastmes - 62% (!), vanemas astmes - 26%, 28 protsendil õpilastest ei olnud kogu kooliajal õppimiskursusi. Väärrib rõhutamist, et vanemas astmes on käitumis- ja õppimiskursustega õpilaste arv enam-vähem võrdne. Keskastmes oli õppimiskursustega õpilasi (62%) tunduvalt rohkem kui käitumiskursustega õpilasi (44%). Kas nende näitajate vahel on ka põhjuslik seos?

Toodud üldandmetest tulebki eriliselt rõhutada käitumis- ja õppimiskursuste järsku tõusu keskastmes, võrreldes olukorraga algklassides. Oleme seda varem põhjendanud eelkõige järsu üleminekuga klassisüsteemilt ainesüsteemile (1). Vt. ka käesoleva kogumiku pt. B 10.

Meid huvitas, kuidas eeltoodud üldandmed varieeruvad erinevates õpilasarühmades. Võrdlesime oma küsitluses nelja õpilasarühma:

- 1) õpilased, keda kasvatasid mõlemad vanemad (N=61),
- 2) "poolikust perest" õpilased (N=38),
- 3) õpilased, kel õppimine kogu kooliaeg korras (N=28),
- 4) õpilased, kel pole kunagi olnud käitumiskursusi (N=41).

Tervest perekonnast (mõlemad vanemad olemas) pärit õpilaste hulgas oli üllatuseks suhteliselt kõige vähe (36%) neid õpilasi,

kel polnud kooliajal suuri käitumisraskusi. Suhteliselt paljud (20%) märkisid kooli mõju nende kujunemisele, aga kõige vähem oli saadud tuge kirjandusest, teatrist ja filmidest (10%). Vist on loomulik, et kõige vähem (3%) oli selles rühmas õpilasi, kes leidsid, et nendega tegeldi kodus vähe.

“Poolikust perekonnast” õpilaste vastustes ilmnes ka mitu ootamatust. Suhteliselt kõige rohkem (50%) oli neid, kel kooliajal polnud (!) käitumisprobleeme. Kooli mõju enda kujunemisele hinnati aga kõige madalamalt (11%), kirjandusteoste, teatrietenduste ja filmide mõju aga kõige kõrgemalt (18%). Probleemaatiline on fakt, et võrreldes teiste rühmadega oli suhteliselt rohkem õppimiskeskusteta vanemas astmes (34%), keskastmes seda erinevust ei olnud. Lausa loomulik on, et kodu mõju kujunemisele hinnati pisut madalamaks (76%) teistest rühmadest ja 13% arvas, et kodus tegeldi nendega vähe.

Õppimiskeskusteta õpilased leidsid kõige enam (18%), et nendega tegeldi lapsepõlves kodus küllaltki palju. Tähelepanuväärne on aga, et selles rühmas olid mõlemad vanemad 61 protsendil õpilastest - täpselt keskmine tase. Üllatavalt kõrgelt hinnati siin sõprade-tuttavate mõju isiksuse kujundajana - 50%. On normaalne, et neil õpilastel oli kõige vähem käitumisraskusi keskastmes (32%), aga mõtlema paneb, miks neid oli kõige rohkem vanemas astmes (ka 32%). Kas võimekas õpilane pole mõnele õpetajale hoopis tülik?

Käitumisraskusteta õpilased hindasid kõige kõrgemalt (93%) kodu mõju nende inimeseks kujunemisele. Aga - selles õpilaste rühmas oli vaid 54 protsendil (!) mõlemad vanemad. Keskmine näitaja oli teatavasti 62%. Tagasihoidlikum oli selles rühmas sõprade-tuttavate mõju (27%) isiksuse kujunemisele. Teatavale korrelatsioonile vihjab see, et vaadeldavas õpilasarühmas oli keskastmes kõige vähem õppimiskeskusteta (37%).

KOKKUVÕTKLIKKE JÄRELDUSI antud küsitluse piirides

- Keskkooli (antud juhul **kutsekeskkooli**) **lõpetamiseni jõudnud** õpilaste käitumises-õppimises ei ole olulisi erinevusi, mis võiksid olla põhjustatud nende kodusest olukorrast (terve või poolik perekond). Poolikust perekonnast on käitumishälveteta õpilasi isegi rohkem kui tervest perest. Ilmselt toimivad teatavad kompensatsi-

oonimehhanismid. Me ei peaks poolikut perekonda idealiseerima, küll võime aga kinnitada, et ka nn. poolikust perekonnast jõuavad õpilased keskhariduse eduka omandamiseni. Tervikpildi saamiseks peaksime uurima ka neid õpilasi, kes pärast põhikooli edasi ei õpi või on keskkoolist (kutsekeskkoolist) välja langenud.

- Ilmneb, et tervest ja poolikust perekonnast pärit **õpilased hindavad erinevalt tegureid**, mis on mõjutanud nende kujunemist inimeseks. Terve pere korral on need keskendunud perekonnale ja sõpradele-tuttavatele, poolikus peres näivad olulisemad olevat individuaalsed erinevused ja perevälised tegurid, sealhulgas kirjandus ning kunst.
- Taas ilmneb **õppimise ja käitumise teatav ühesuunaline korrelatsioon**. Hea käitumisega õpilaste edasijõudmine on üldiselt hea, hea õppimisega õpilaste käitumine samaväärselt hea ei ole. Kas kasutatakse hinnet koolides jätkuvalt karistusvahendina?
- **Õppimis- ja käitumisraskuste** masendavalt **järsk suurenemine keskastmes** kõigis võrreldud õpilasarühmades vihjab tõsistele pedagoogilis-metoodilistele puudustele algklassidest keskastmesse üleminekul. Arvame, et olukorda võib parandada vaid tagasiminekuks 6-klassilisele algkoolile (1).
- Leidis veel kord kinnitust, et kooli mõju enda kujunemisel isiksuks hindavad õpilased üsna madalaks (eriti poolikust perest õpilased). Väärib tõsiselt uurimist, miks see nii on. Aga võib-olla ei suuda (ei saa) õpilased üldse kooli mõju objektiivselt hinnata? Nad on ju üheaegselt õppe- ja kasvatustöö objektiks ja subjektiks.
- **Pedagoogidel tuleks olla palju ettevaatlikum** oma õpilaste hindamisel nende kodude ja vanemate järgi. Negatiivset suhtumist perekonna lagunemisse ei või kanda üle pere lastele. Kuidas muidu seletada poolikutest peredest õpilaste erakordselt madalaid hinnanguid koolile nende kujundajana? Eelarvamustevaba suhtumist oma õpilastesse raskendab kindlasti meie õpetajate lähiminevik. Tuleme ju totalitaarühiskonnast, kus kõik oli üheselt seletatav.
- Ilmselt väärivad järelemõtlemist ka L. Vögotski mitmed seisukohad. Ta peab nimelt lapsepõlve traagikaks suurepäraseks kasvatusel käivitajaks, niisama nagu nälg ja janu innustavad võitlema oma olemasolu eest. **Lapsel peab olema võimalus puutuda kokku ebanugavustega ja neid võita** (4). On päris selge, et poolikust pere-

konnast lapsed on reeglina üle elanud enam raskusi ja ebameeldivusi. Isa või ema puudumise perekonnas kompenseerivad teised mõjutegurid. Meie küsitlusest selgus see üsna üheselt. Seega - ärgem hoidkem lapsi kodus ega koolis raskustest eemal! Ka terve perekonna puhul mitte.

Ilmunud: Haridus nr. 11, 1992, lk. 34-36.

KIRJANDUS

1. Leppik, P. Veel kord kuueklassilise algkooli toetuseks. - Õpetajate Leht nr. 16, 1991.
2. Mõttus, H. Kooli ja kodu kasvatuslikust koostööst. Pedagoogikateaduselt koolile. (Toimet. O. Nilson ja L. Villand). - Tallinn, 1979, lk. 86-91.
3. Viitar, A. Perekonnastruktuuri mõju kodusele kasvatusel. - Nõukogude Pedagoogika ja Kool XIX, Tallinn, 1978, lk. 122-140.
4. Выготский Л. С. Педагогическая психология. - М., 1991, 480 с.
5. Оконь В. Введение в общую дидактику. - М., 1990, 382 с.

13. ÕPILASED TUNDIDES MÕTLEMA!

Alustagem paari näitega argielust.

Esimene. Enne 1992. aasta referendumit Eestis küsisid mitmed inimesed minu käest - kuidas hääletada? Ühed poliitikud räägivad üht, teised teist juttu. Vastasin kõigile küsimusega - aga mis Sa ise arvad? Demokraatlikus ühiskonnas on hädavajalik hakata ise mõtlema ja majanduslik-poliitilist olukorda analüüsima.

Teine. Istusin kevadel Helme Kutsekeskkoolis kõigil üldainete üleminekueksamitel füüsikas, keemias ja eesti ajaloos. Aineõpetajad on üsna tugevad ja õpilased olid õppinud pähe hulga nõutud valemid ning definitsioone. Nii olid näiteks õpilastel peas vaba langemise kohta käivad arvukad valemid. Kui aga palusin selgitada oma sõ-

nadega kas või vaba langemise kiirenduse olemust, jäid paljud hätta. Tegemist on tüüpilise **reproduktseeriva vastamisega** meie koolides - õpetaja tahab ju õpilaselt kuulda seda, mida ise tunnis rääkis.

Kolmas. Aastate eest uuriti Helmes komplekselt kutsekeskkooli lõpetajate valmisolekut nende tulevaseks tööks mehhanisaatorina. Selgus, et traktorite materiaalosa tundmisega võis täiesti rahule jääda. Kui aga eksperimentaator tekitas käivitatavale traktorile märkamatu mõne "vea", olid lõpetajad väga suurtes raskustes. Nad polnud harjunud mõtlema kategooriates põhjus-tagajärg.

Neljas. Viimastel aastatel on hulk eestlasi saanud õppida Lääne kõrgkoolides ja teistes õppeasutustes. On jäänud kõlrama tees, et meie koolid annavad piisavalt palju faktiteadmisi (võrreldes kas või Ühendriikide koolidega). Ajaviiteks võtsin kätte hiljuti ilmunud Eesti Entsüklopeedia 6. köite ja lugesin kokku Nobeli preemia saajad. Pärast 2. maailmasõda (täpsemalt 1943. a. alates) on ameeriklased saanud ligikaudu 55% kõigist füüsikapreemiatest, 40% keemiapreemiatest ja 60% (!) kõigist preemiatest füsioloogia- ja meditsiinivallas. Kõige muu kõrval räägib see arenenud loovast mõtlemisest, millele paneb aluse sealne kool.

Tegemist on vana probleemiga - milline peaks õpetamisel olema **teadmiste** ja **arendamise** vahekord? Üsna levinud (ka õpetajate hulgas) on põhimõte - mida rohkem on inimesel teadmisi, seda parem (ka targem!) ta on. Nende vahel on seos tõepoolest olemas, kuid see pole lihtne seos.

Ameerika uurija J. Bruner näitas üsna veenvalt, et lapse (õpilase) arendamine toimub eelkõige õpetamise kaudu, sealhulgas tema abstraktse mõtlemise arendamine (4). Sisuliselt on ka kogu reformpedagoogika tuumaks lapse arendamine õpetamise kaudu. Seejuures on vist loomulik, et vastavate teede otsinguil on esinenud erinevaid lähtekohti.

Eestis on olulisel määral tegelnud õpilaste arendamise probleemidega Inge Unt (õpilaste aktiveerimine tunnis) ja Johannes Käis (individuaalne tööviis ja üldõpetuse põhimõtted).

Ka endises N. Liidus oli see probleem päevakorral. Enamik meie õpetajaid peaksid olema teadlikud L. Võgotski lapse arengu kahest tsoonist - aktuaalne (väljakujunenud) arengutase ja **lähema arengu tsoon**. Muuseas L. Võgotski ise räägib teooriast, mida ameeriklaste töödes nimetatakse "kahekordse taseme teooriaks" (5). Võib välja

lugeda, et L. Vögotski peab tähtsaks, et õpetamine koolis toimuks lähema arengu tsoonis. Näiteks 5-aastaselt lapsel on selleks kaks lähemat aastat, 7-aastaselt on samalaadne tsoon juba tunduvalt väiksem (5). Näeme, et õpetaja roll on selle teooria kohaselt taas väga tähtis. Kuid lapse arendamisel on oluline silmas pidada ka küpsemist, mis toimub ju pedagoogist sõltumata. Kahtlen, kas kõik praktikud suudavad (oskavad) oma töös lähtuda L. Vögotskist, ilmselt on see rohkem õppeplaanide-programmide koostamise küsimus. Nii väitis kuulnud J. Piaget, et lapsed kuni 11. eluaastani ei suuda oma mõtlemisega eristada põhjust tagajärgedest. See peaks vastavalt õppeprogrammides kajastuma (5).

Õpetamine iseenesest ja õppetöö sisu ei kindlusta veel mõtlemise igakülgset arengut. Seda on tõestanud ka P. Galperin (4). Väga tähtis on, kuidas õpetada. Viimane on juba puhtalt õpetaja loomingulise töö küsimus.

Praeguses eesti koolis valitseb siin teatav oht. Arvatakse üsna laialt, et kui me nõukoguliku ideologiseeritud teadmistesüsteemi (kohati dogmade süsteemi) asendame uue (näiteks Eesti-keskse) teadmistesüsteemiga, siis olemegi lahendanud eestimeelse kodaniku kujundamise probleemid. See on lihtsustatud seisukoht. Iseseisvalt mõtlevat inimest me niimoodi ikka ei saa. Aga väikerahva iga ühiskonnaliige peab olema iseseisvalt mõtlev loov inimene, väitis juba omal ajal J. Käis (2).

Tuleb nõustuda professor Inge Undiga, kes väidab, et arengu ja õpetamise vahekorra probleemi võib pidada didaktika põhiliseks metodoloogiliseks küsimuseks, kuna vastusest sellele sõltub peaaegu kõigi didaktikaalaste probleemide konkreetne lahendamine (4). See-ga on küsimuste küsimus - kuidas õpetada nii, et faktiteadmisi omandades areneks võimalikult ka laps (õpilane)?

Areng (sealhulgas pedagoogilise tegevuse tulemusena) leiab peegelduse eelkõige meie ajus. Pikki aastaid oli uurijate tähelepanu koondunud peaaegu vasaku poolkera uurimisele. Vasak poolkera kontrollib eelkõige keha paremat poolt (sealhulgas käe tegevust). Ta juhib info ümbertöötamise protsesse, loogilist ja analüütilist mõtlemist, aga samuti verbaliseerimist (on "vastutav" kõne, lugemise, kirja ja matemaatiliste operatsioonide eest) (7).

Aju parem poolkera, mis kontrollib vasaku kehapoolse tegevust, täidab hoopis teisi inimesele tähtsaid funktsioone. Ameerika neuro-

loogid on siin välja toonud maailma jälgimise (vaatlemise), tema ter-
viklikkuse mõtestamise, intellektuaalse intuitsiooni, kompimisaistin-
gud ja muusikalised võimed. Seda tunnetussfääri on siiani alahinna-
tud. On fakt, et parem poolkera määrab inimese intuiitiivsed, võrdle-
vad ja integreerivad protsessid; vasak poolkera lingvistilised ja mate-
maatilised protsessid.

Toetudes varasematele uurimustele, oletasid L. Leušina jt., et aju
paremas poolkeras asub objektide detailse ja konkreetse kirjelduse
süsteem, samal ajal kui oli fotode järgi vaja teha inimeste nägude de-
tailset analüüsi. Pealiskaudsel ja üldisel fotodega tutvumisel oli eelis-
tatud vasak ajupoolkera (6). On päris selge, et lapse ajupoolkerade
arengu mõjutamine on olulisel määral **õpetajate valduses**.

Ilmne on ka, et eri ajupoolkerade funktsioonide arengu tase on ot-
seses seoses inimese kõrgema närvitalitluse eritüübiga. Tuntuks on
need tüübid saanud eelkõige tänu I. Pavlovile, kuigi need olid teada
juba enne teda ja nendega on tegeldud ka hiljem (F. Galton, A.
Fouilleé, C. Heymans, E. Wiersna, C. Berger, J. L. Holland jt.). Ees-
tis on selle probleemiga eriti põhjalikult tegelnud Juhan Sõerd
(1972). Kahjuks pole koolipraktikud piisavalt tema olulisi uurimistu-
lemusi teadvustanud. Õpetus koolis on liigselt orienteeritud teise sig-
naalsüsteemi ülekaaluga õpilastele - selle J. Sõerdi järeldusega tuleb
täielikult nõustuda. Ka meie kaheksa-aastane õpetav eksperiment
Helmes kinnitas seda.

Arusaamine eeltoodust jõuab aga väga aeglaselt õpetajate ja isegi
teadlasteni. Kuidas jõuda mõistmiseni, et õpilased erinevad klassis
üksteisest mitte ainult üldvõimete (või spetsiaalvõimete) poolest,
vaid ka kõrgema närvitalitluse eritüüpide poolest? Õpetamisel tuleb
seda asjaolu mitte ainult arvestada, vaid ka **ära kasutada**.

Järgnevalt mõnest praktilisest võimalusest õpilaste ja nende mõt-
lemise arendamisel. Vaatleme probleemi eri tasanditel.

I. Õppeplaanide tasand (ei olene otse õpetajast). On praeguses
(1992) eesti hariduselus äärmiselt aktuaalne. Jääme siinkohal laia lu-
gejaskonna jaoks (mõistetavuse huvides) traditsioonilise "õppeplaa-
ni" mõiste juurde, kuigi ÕPUI seminaril tutvustati kaht curriculumi-
tüüpi õppeplaani (emakeeles "õppekava"). Ja nende päralt on loomu-
likult tulevik.

Õpilaste arendamise seisukohalt peab õppeplaan jälgima mitmeid
põhimõtteid - üldisi, aga samas olulisi.

- 1) Õppeplaan peab haarama **õppeaineid optimaalses vahekorras**, mis antud vanuserühma õpilastele on arendamiseks tähtsad. Ilmselt olid N. Liidus ületähtsustatud reaalsained (sellisel kujul ei kindlustanud need õpilaste arengut).
- 2) Erinevate **ainete mahu** küsimus on läbi aegade olnud diskussiooniobjektiks (eriti eri vanuseastmetes). Iga aine tõeline entusiasm võib alati tõestada oma aine vajalikkust kas või arendamise vaatevinklist. Tunnetuslikus plaanis on selle taga meie õpetajate liigkitsad erialad ja õpilase kui terviku mittemärkamine - ainekesksus halvas mõttes.
- 3) Õpetatavate **ainete sisu** üldfilosoofiline mõtestatus. On päris selge, et N. Liidus oli
 - kogu ühiskonnakäsitus ja pikka aega ka looduskäsitus dogmaatiline ja demagoogiline. Siit tulenevalt
 - avaldas pluralismi välistav metodoloogia mõju praktiliselt kõigi õppeainete sisule. Kas mitte sel ajal ei hakatud õppeaineid jagama tähtsateks ja vähemtähtsateks (just arendamise seisukohalt on kõik ained ühte viisi tähtsad)? Oht on selles, et eelmist metodoloogiat võime tahtmatult üle kanda uude Eesti ühiskonda.
- 4) Olulisel määral sätestab õppeplaan ka **teoreetilise** ja igat liiki **praktilise õpetuse vahekorra**. Võrreldes muu maailmaga praegu ja omaaegse Eesti Vabariigiga, oli näiteks N. Liidu ametikoolides teoreetilise õpetuse osa võrreldes praktikaga tohutult ületähtsustatud. Ja seni pole muudatusi märgata.
- 5) Loomulikult määrab õppeplaan koolis **klassi- ja ainesüsteemi piirid** (algõpetuselt ülemineku aja ja vormid). Oma küsitlusega Helmes 1991. ja 1992. aastal selgitasime, et üleminek algklassidest keskastmesse on õpilastele valmistanud lubamatult palju õppimis- ja käitumisraskusi. On vaja tagasi minna kuueklassilisele algkoolile.
- 6) Kindel koht peaks õppeplaanis olema otseselt **loovust nõudvatel ja arendavatel õppeainetel**. Ühiskond, mis toetus dogmadele, ei saanud vaba loomingut lubada. Tuletagem meelde kunstiopetuse ja muusikalise kasvatuse olukorda ning kas või koolialmanahhide saatust.

II. Aineprogrammide tasand. Õpetajatel saab lähiaastatel olema väga raske täpselt fikseeritud programmidele üle minna nn. raam-

programmidele, mis moodustavad curriculumi-tüüpi õppekava põhi-osa. Ajal, mil vaieldakse curriculumi üldkontseptsioonide üle, valitseb oht, et aineprogrammid ise eriti ei muutugi. Seni programmides olnud teemad esitatakse lihtsalt üldisemalt ja lõdvemalt. Kuid olulisi muudatusi tuleb ette näha ka **ainete sisus** (mitte ainult ideoloogilises plaanis). Praktikast näen siin kaht võimalust:

1. võtta mingi aine programmi koostamise meeskonda ka teiste ainete õpetajad ja
2. luua kindlasti ühe aine kohta 2-4 alternatiivprogrammi.

Nende omavahelisel võrdlemisel (ka praegu kehtivate programmidega) hakkavad selgima uued põhimõtted. Ja ega alternatiivõpikuidki pole mõtet ilma konkreetse programmiga teha.

Vastavalt aine spetsiifikale, õpilaste vanusele ja õpilaskonna ise-loomule tuleb programmi loomisel omavahel põhjendatud tasakaalu viia

- teooria ja praktiliste tööde (tegevuse) vahekord;
- klassitundide (kui põhiliste), õppekäikude, koduste vaatluste-ülesannete osa ning
- faktiteadmiste ja loomingu vahekord jne.

Kindlasti tuleks vanemas astmes (10.-12. klass) viia sisse ainete **õpetamine erineval tasemel**. Programmides peab see leidma ka kajastuse. Meil on paraku paljud praktikud ja teoreetikud jäigal seisukohal, et keskkoolis tuleb kõiki aineid õpetada enam-vähem ühesuguste nõuete järgi, muidu ei ole tegemist keskaridusega. Põhjamaad on juba praktikast tõestanud, et paindlikkus selles küsimuses tuleb ainult kasuks.

Kindlasti võib praktikutele kinnitada, et mida mitmekesisem on õppetöö, seda enam ta arendab õpilast. On ju lihtne! Ja programmidega saab õpetajale mõndagi ses osas "ette öelda". ÜPUI suveseminaril Tallinnas pakuti välja põhimõtte - mõne teema avamisel tungida võimalikult sügavale. Tõepoolest tuleks sellist asja mõnede teemade juures, kus võimalik, ette näha. Arendamiseks on see lausa hädavajalik. Õpetaja ise ei pruugi selle peale alati tulla.

III. Tunnitasant (õpetamise meetoodika tasand). Mitmes mõttes on just see tasand õpilase arendamise seisukohalt **määrava tähtsusega**. Hea õpetaja võib oma õpilasi arendavalt õpetada ka siis, kui õppeplaan ja aineprogramm teda eriti ei toeta.

Õpetaja töö aluseks tunnis on didaktika ja sellest väljakasvav ainetootodika. Praktikaks võib siin vastuolusid märgata. Kõigem aastaid töötanud õpetajalt, milliseid didaktikaprintsiipe ta oma töös rakendab. Vastuseks saate vaid mõne. Alateadlikult võib ta neid siiski rohkem kasutada. Oleme seisukohal, et eeltoodu põhjuseks on õpetajate nõrk psühholoogiaalne ettevalmistus (eelkõige pedagoogilises psühholoogias). Ta ei teadvusta piisavalt, et didaktikaprintsiibid on välja kasvanud psühholoogiast (algsest nähtavasti empiirilisel). Või kõigem õpetajalt, kuidas õpilane tunnis materjali salvestab, millised teooriad seda selgitavad. On õpetajaid, kes ei suuda ühtki teooriat välja tuua. Kuidas võib siis loominguiliselt töötada ja õpilasi tunnis arendada? Taoliste õpetajate ainus väide oma õpilaste viletsate teadmiste puhul on - nad ei õpi.

Tegelikult pole õpilast ja tema mõtlemist arendava ainetootodika kasutamises midagi müstilist ega keerulist. Õpetajatöö aluseks olgu teadmine:

- kõik õpilased klassis on üksteisest erinevad (võimete, temperamendi, kõrgema närvitegevuse eritüübi jm. poolest). Seepärast on hädavajalik, et õpetaja töötaks tunnis uue materjaliga mitmel tasandil:
 - jutustus, loeng (verbaalse esituse tasand);
 - slaidid, pildid, kaardid, mudelid, naturaalsed esemed jne. (visuaalse esituse tasand);
 - arutelud, vastused küsimustele, vestlused, teadmiste kontroll jne. (õpilase sunnitud kaasamõtlemine);
 - õppekäigud, lühi- ja pikaajalised vaatlused;
 - harjutamine, praktikas rakendamine.

See kõik on õpetajatele hästi teada. Paraku antakse ikka ühetaolisi tunde. "Keskkoolides on tavaline nähtus, et õpetaja jutustab klassis uue õppetüki sisu, olgugi et see on olemas õpperaamatus. Seepärast ei ole õpilastel, eriti neil, kes kuuluvad v i s u a a l s e s s e k u j u t l u s t ü ü p i (minu sõrendus - P. L.), mingit huvi niisuguse ettekande vastu (rääkimata sellest, et ettekanne on sageli ka puudulik)..." Nii kirjutas 1935. aastal ei keegi muu kui Johannes Käis (2). Ei ole midagi uut siin päikese all! Veel lisab J. Käis, et taolisele "loengule" kasutab õpetaja enamasti pool tundi ja ülejäänud aja mõne õpilase "pinnimiseks". Ta unistab sellest, et õpetaja raken-

daks õpilased (täpsustame - õpilaste mõttetegevuse) tööle, jäädes ise klassis väliselt passiivseks kujuks (2).

Slovaki uurija D. Hapala on kindlaks teinud, et 83% (!) infost võtab inimene vastu nägemisega, 12% kuulmisorganitega ja 5% teiste retseptoritega. Meelde jääb (lühimällu) aga 20% kuulatust, 30% vaadatust, 70% (!) üheaegselt kuulatust-vaadatust ja läbiarutatust ning 90% (!) kuulatust-vaadatust-läbiarutatust ja **aktiivselt rakendatust** (3). Vaat milleks on vaja tundides materjali korduvat (aga erineval tasandil) läbitöötamist.

Kui sellega põhimõtteliselt nõustutakse, siis on praktikutel ikkagi tõsine vastuväide - tundides ei jää lihtsalt aega, programmid on üle kuhjatud. See on tõsine argument. Pedagoogikateadlased ja programmide koostajad peaksid tunnistama, et ülekuhjatud aineprogrammid ei ole kindlustanud meie õpilaste mõtlemise piisavat arengut. Ameerika tudeng teab vähem, aga mõtleb loovamalt. Programmide mahtu tuleb vähendada, aga ka õpetaja ei peaks igas tunnis pisidetaille juures aega viitma.

Olen oma koolmeistriastate jooksul kohanud palju õpetajaid, kes väga teravmeelselt oskavad oma õpilasi tunnis aktiivsele mõtletegevusele meelitada, lähtudes seejuures oma aine iseärasustest. Ühe võimaluse pakun ka enda poolt. Ajaloo-, kunstiajaloo-, ühiskonnaõpetuse- ja perekonnaõpetusetundides olen kasutanud järgmist üldskeemi. Esmalt annan ülevaate uue teema probleemidest ja sisust (kasutan seejuures pilte, slaide, kaarte jm.). Edasi annan õpilastele võimaluse iseseisvalt õpikust (kui see on olemas) mõne olulise või ilmeka lõigu lugeda. Järgneb lühike (kokkusurutud) materjali konspekteerimine. Dikteerimise ajal juhin õpilaste tähelepanu võõrsõnadele, mõistetele ja nimedele ning nende õigekirjale. Kui jääb aega, siis loen ette mõne värvika katkendi memuaaridest või teadlaste seisukohtadest antud teemade kohta.

3-4 minutit enne tunni lõppu järgneb minupoolne küsimus (võimalikult kahes rühmas). Küsimuse sõnastamises ongi kogu konks. See ei tohi sundida õpilast tunnis kuulnud materjali lihtsalt reprodutseerima (taastama), vaid peab panema analüüsima, mõtestama ja järeldusi tegema, s.o. saadud teadmisi omamoodi kasutama. Ajaloo õpetamisel esitasin oma küsimuse iga (!) tunni lõpul kogu kursuse jooksul. Empiirilisel hinnates võin kinnitada, et just selle küsimuse esitamise mõju kogu tunni käigule oli erakordne. Õpilased mõistsid

pea, et vastuse edukus sõltub nende tähelepanelikkusest tunnis ja aktiivsest kaasamõtlemisest. Küsimused polnud esmapilgul üldse raske. Esitasin need kõigile õpilastele, kuid tunni lõpul lugesin ette nimed (tavaliselt kolmandik klassist), kes jätsid vihikud lauale - minu kontrollimiseks-hindamiseks. Küllalt oli juhtumeid, kus 10.-11. klassi õpilased (poisid) tulid ja pakkusid ise oma vihikut hindamiseks.

Tekkis uus situatsioon. Traditsioonilisel õpitu reprodutseerimisel on eelistatud paremate mäluomadustega õpilased (need ei ole alati paremate mõtlemiseeldustega õpilased). Nüüd muutus tähtsaks just mõtlemine. Võin kinnitada, et "põlatud" kutsekeskkooliõpilaste hulgas on palju neid, kes on võimelised suurepäraselt arutlema ja mõtlema. Märgatav oli mõtlemisoscuse areng. Õpetaja ülesanne oli õpilasi sel teel suunata ja juhtida.

Rõhutagem samas, et ükski võte ei suuda õpetamisel lahendada kõiki probleeme. Eeltoodud süsteemi ühekülgisel rakendamisel võivad hakata kannatama faktiteadmised. Seepärast toimusidki meil aeg-ajalt nn. kordamistunnid ja etteteatatud kontrolltööd, kus põhitähelepanu oli pööratud ajaloolistele faktidele (sündmused, aastaarvud, nimed). Siin said rohkem silma paista need õpilased, kel parem mälu.

Olenevalt õpilastest võib vahel arusaamine ja mõtlemine alata hoopis konkreetsest tegevusest. Aastaid olid Helmes üheaastasele traktoristide kursusele tulnud õppima põhiliselt üldhariduskooli heidikud. Üks kolleeg tuli murega minu juurde - mida teha, õpilased lihtsalt ei kuula teoreetilist materjali. Otsustasime alustada aine õpetamist praktikast ja edasi tasapisi selle aine teooriani jõuda. Kevadel väitis kolleeg, et olukord muutus täielikult. Konkreetne praktiline tegevus äratas ka neis õpilastes teatava huvi nüüd juba praktikaga seotud teoreetiliste teadmiste vastu.

Kokkuvõtvalt. Lõppev artikkel ei sisalda midagi päris uut. On vaid pragmaatilisel viisil püütud õpetajate tähelepanu juhtida ühele eesti kooli olulisele kitsaskohale. Eks ole väliseestlasedki korduvalt juhtinud tähelepanu sellele, et mitmetes valdkondades pole meie elu ümberkorraldamiseks vaja mitte niivõrd raha, kuivõrd vaba loominguulist mõtlemist. Alustada tuleb koolist.

Juba 1978. aastal ennustas C. K. Hoffmann USA 12-klassilisele koolile 2000. aastaks järgmist avatud õpetamise süsteemi:

- 1) õppe-TV, mis näitab kolm korda (õpilane valib sobiva aja) iga päev teatud programmi, samal ajal toimub koolis vaid 3 tundi;

- 2) arvutiõpetuse süsteem koolides, mis saadab TV- programmi;
- 3) õpetus, mis arvestab reaalse elu tingimusi (alates võileibade tegemisest kuni autode parandamiseni välja) (1). Ka sellest skemaatiliselt esitatud süsteemist kumab selgelt läbi **õpilaste arendamise idee** (mitte faktiteadmiste andmine).

Miks on meie koolides õpilaste mõtlemise arendamine probleemiks saanud? Osalt seepärast, et kõige lihtsam on anda klassitundi, kus õpetaja räägib-dikteerib oma jutu ja nõuab hiljem õpilastelt selle taastamist (reprodutseerimist). Taolisel õpetamisel on ka mugav toetuda nn. programminõuetele. Paraku töötab õpetaja sisuliselt nii vaid väiksema osaga klassi õpilastest - nendega, kes on teise signaalsüsteemi ülekaaluga (põhikoolis 15-20% õpilastest). Paljud tehnikumide ja ametikoolide erialaõpetajad töötavad nii seepärast, et nad kannavad pimesi üle oma kunagiste õppejõudude loengumeetodi kõrgkoolist, jättes arvestamata õpilaste ealised ja psüühilised iseärasused.

Õpetajatöö on aga poolik, kui me vahendame vaid teadmisi. Õnneks saab õpilastele teadmisi andes neid ja nende mõtlemist ka üsna edukalt arendada. Just see teebki õpetajatöö loominguliseks ja huvitavaks.

Ilmunud: Haridus nr. 10, 1992, lk. 2-6.

KIRJANDUS

1. Hoffmann, C. K. The Year 2000: A Positive Future For U.S. Public Education?. - Educational Technology, 1978, Vol. 18, Nr. 12.
2. Käis, Joh. Isetegevus ja individuaalne tööviis. - Tallinn, 1992, 240 lk.
3. Leppik, P. Nägemismälust, näitlikustamisest ja tehnovahendeist tundides. - Tallinn, 1992, 116 lk.
4. Unt, I. Õpilaste aktiveerimine tunnis. - Tallinn, 1974, 271 lk.
5. Выготский Л. С. Педагогическая психология. - М., 1990, 480 с.
6. Дудкин К. Н. Зрительное восприятие и память. - Л., 1985, 205 с.

7. Оконь В. Введение в общую дидактику. - М., 1990, 382 с.
8. Уит И. Индивидуализация и дифференциация обучения. - М., 1990, 192 с.

14. LEV VÕGOTSKI JA PEDAGOOGILINE PSÜHHOLOOGIA

1. Sissejuhatavalt

Eestis möödus üsna märkamatult kuulsa vene psühholoogi Lev VÕGOTSKI (1896-1934) sajas sünniaastapäev. Teadvustagu käesolev suure mõtleja ja teadlase üsna tõsist mõju ka eesti pedagoogikateadusele (pedagoogilisele psühholoogiale eriti). Eks toetunud ju Heino Liimetski Võgotski koolkonna põhimõtetele.

1996. aastal möödus ka 70 aastat L. Võgotski "Pedagoogilise psühholoogia lühikursuse" esmailmumisest. Alles N. Liidu kokkuvarisemise aastal (1991) õnnestus see uuesti välja anda. Ja kuigi meil on nüüd Edgar Krulli tõlkes (Toom Õunapuuga toimetatult) olemas mahukas ja kaasaegne ameeriklaste "Pedagoogiline psühholoogia koolipraktikas" (1995), vääriksid Võgotski raamatu mõned peatükid kindlasti eesti keelde tõlkimist. Erilist tähelepanu väärivad aga tema postuumselt (1933) ilmunud artiklid laste vaimse arengu kohta õppimise (õpetamise) käigus, mis samuti on lisatud 1991. aasta väljaandele. Tore oleks, kui haridusministeerium tõlkeks raha leiaks.

Võgotski raamatul on üks eelis võrreldes ameeriklaste omaga - ta esitab õpetamise-kasvatamise probleeme paradigmalselt (üldsuumdumuselt) väga mõistetavalt. Tema pisut vanamoodne esituslaad peaks sobima ka õpetajate laiadele hulkadele. Võgotski ei kuulu ka nn. Vene isemõtlejate hulka. On üllatav, kui ulatuslikult ta toetub samalaadsetele uuringutele maailmas (20. sajandi 1. veerandil!). Tema lähenemisel materjalile puudub paljude hilisemate vene (nõukogude) teadlaste suletus. Selles on nähtavasti ka üks põhjus, miks Võgotskit on suhteliselt palju tõlgitud teistesse keeltesse. Tema pedagoogilisest psühholoogiast lähtuv õpetamise-kasvatamise käsitlus oleks tänases

Eestis, kus üha enam vohab pedagoogiline eklektika, voluntarism ja veretu empiirilisus, väga teretulnud.

2. Lev Võgotski ja totalitaarühiskond

Võgotski sündis 17. novembril 1896. aastal ja suri 11. juunil 1934. aastal. Ta töötas 1924. aastast Moskva Riiklikus Eksperimentaalpsühholoogiainstituudis ja hiljem enda rajatud Defektoloogiainstituudis. Lisaks sellele saame 1976. aasta ENE-st veel teada, et Võgotski oli õppejõud Moskvas, Leningradis ja Harkovis. Tema teostest on toodud ära kolm, millest ainult üks ilmus Võgotski eluajal. Eeltoodud "Pedagoogilisest psühholoogiast" pole aga ENE-s üldse juttu.

Selline käsitus avab iseenesest totalitaarühiskonna olemuse. Võgotski **lähtumine lapsest endast, tema vajadustest ja huvidest** oli täielikus vastuolus totalitaarühiskonna eesmärgiga kasvatada kommunistliku ühiskonna (ime)inimest. Ka seepärast oleks meie õpetajatel väga vaja Võgotskit oma emakeeles lugeda - et vabaneda omaaegsest paradigmat. Tänapäev Venemaal toimuvad ses osas muutused vaevaliselt. Seda näitab ka professor A. Petrovski juhtimisel koostatud uus ja 1996. aasta lõpul Moskvas ilmunud psühholoogiaõpik kõrgkoolidele ("Vvedeniye v psihhologiju").

Siinkohal sobib ära tuua akadeemik P. Simonovi, kes 1970.-80. aastatest peale rõhutas inimese käitumise põhjendatust eelkõige tema vajadustega (motivatsioon), kriitika tuntud nõukogude psühholoogi Aleksandr Luria teoriale (8). Luria selgitas ehtnõukoguliku sirgjoonelisusega, kuidas last "kasvatada": "Algetappidel allub laps ema käskudele, järgnevatel etappidel, kui laps ise hakkab kõnelema, hakkab ta kasutama oma kõnet oma käitumise determineeriva vahendina... Laps hakkab taastama kõnelisi käske, mida andsid talle täiskasvanud, ja andes neid endale allub neile, hakkab neid täitma." (7). Simonov küsib õigustatult - miks? mille nimel? milleks? - ja soovib lähtuda hoopis Võgotskist, kes on kirjutanud: "Mõte ise ei ole viimane instants. Mõte ise ei sünni teistest mõtetest, vaid meie teadvuse motiveeritud sfäärist, mis haarab meie kiindumusi ja vajadusi, meie huvisid ja kihusid, meie afekte ja emotsioone. Mõtte taga seisab afektiivne ja tahteline tendents. Ainult tema võib mõtlemise analüüsis anda vastuse viimasele küsimusele - miks?"(4).

Inimese käitumise (toimimise) **põhjuste mõistmine** annab aga pedagoogile võtme oma õpilase tõeliseks (normaalseks) mõjutamiseks.

3. Laps (õpilane) õpetamise-kasvatamise subjektina

Meil kõigil istub veres lähenemine lapsele kui objektile, keda tuleb õpetada-kasvatada lähtudes meie (?) poolt püstitatud eesmärkidest (kujutelmadest). See on totalitaarühiskonna kooli paradigma. Ja kui me oma eesmärgi ei saavuta, siis oleme ängistuses või süüdistame teisi - eelkõige oma õnnetut õpilast. Selline "pedagoogika" on õpetaja jaoks lihtne (selge), kuid õpilase (objekti!) jaoks eelkõige ebahümanne.

Tõtt öelda pole selline lähenemine puhtalt nõukogulik, tal on pedagoogikaajaloos ennegi kindel koht olnud. Läbimurre toimus 19. sajandi lõpul seoses reformpedagoogiliste põhimõtete levikuga. **Lähtumine õpilasest ja tema isikupärast** on üks reformpedagoogika tugevustest. Paraku lähenetakse sellele probleemile tänapäeval tihti lihtsustatult, mille tulemuseks on lihtsalt lapse tahtmiste-soovide täitmise kasvataja (õpetaja, lapsevanema jne.) poolt. Aga L. Võgotski on kirjutanud: "Kasvatustsükli aluseks peab saama **õpilase isiklik tegevus** (minu sõnend - P. L.). Õpetaja on psühholoogia vaatevinklist kasvatusliku keskkonna organisator, regulaator ja kontroll oma vastastikusel tegevuses kasvandikuga... Sotsiaalne keskkond on kasvatustsükli tõeline hoob..." (5).

L. Võgotski rõhutab kasvatustöös **õpilase isiklikku kogemust**, mis omakorda määratakse (seostatakse) keskkonnaga. Tunnistagem, et tänane (eesti) kool on liigselt **abstraktsete teadmiste keskne**. Valitseb ühekülgne, mis ei anna vähemalt pooltele õpilastele õiget maailmatunnetust, eluks vajalikke **kogemustest** rääkimata. Kogemus ise (ükskõik milline) on selles osas erilise (ka kasvatusliku) väärtusega. Pikka aega on eesti koolideski lahendatud "ülevalt poolt" kasvatusküsimusi ühe või teise teoreetilise kursuse lisamisega õppeplaanis (õppekavasse). Ohtlik on see, et nii me viime (ka uue õppekavaga) õpilasi üha eemale erinevatest protsessidest ja nende kogemisest. Just nii teemegi oma töö palju raskemaks.

Oleme viimasel ajal lõputult rõhutanud, et õpetamine on pedagoogilis-psühholoogiline **protsess**, mida õpetaja peaks oskama juhtida. Õpetaja, kes vaid käsutab õpilast midagi tegema (õppima?), läheb alati vastuollu antud õpilase isikupäraga. Aga protsesse suunates saab ta lähtuda õpilasest ja anda talle võimaluse üle elada kas või pisikest (uut) kogemust.

Eelnevaga liitub loogiliselt **õpilase isiklikule aktiivsusele toetumine**. Seegi on üks reformpedagoogika tugikivisid, mis eesti pedagoogikas on eelkõige Johannes Käsi poolt ulatuslikult läbi töötatud (1). Vögotski rõhutab õpilase isiklikku aktiivsust ka pedagoogilises protsessis, sest tulevane elu nõuab temalt niikuinii aktiivseid samme, hoiakuid ja tegutsemist üldse.

Aktiivsusel (eriti seoses motivatsioonilise küljega) on tohutu tähtsus ka omandamisprotsessis omaette. Püsimälus salvestub kindlamalt see materjal, mille suhtes õppijal on aktiivne hoiak, mida ta on praktikas kasutanud jne. Kuid tunnistagem, et aktiivsust ei saa õpilastel välja kutsuda käsu korras (olge aktiivsemad!). Õpetaja roll on luua **situatsioon**, kus õpilane saab (võib, peab) oma aktiivsusele toetudes midagi olulist (temale tähtsat, vajalikku jne.) saavutada. Sellekohast isiklikku kogemust ei asenda ükski verbaalne (abstraktne) õpetuskasvatus (2).

4. Laps (õpilane) ja instinktid

Instinktid on inimesel (ja loomal) need sünnipärased (tingimatud) refleksid (oskused), mida pole vaja pärast sündimist hakata õppima. Nad aitavad meil õppimata elus toime tulla.

Nõukogude aja pedagoogikast (vahel ka psühholoogiast) jäi mõnigi kord mulje, et tegeldakse vaid probleemidaga, mis seotud eelkõige aju suurte poolkerade koorega, s.o. protsessidega seoses ontogeneesiga (arenguga pärast sündi). Nüüd on aeg taas näha õpilast (last), kel olemas ka ürgne koorealune aju osa, mis seob teda (meid kõiki) eelkõige sadade miljonite aastate vanuse arenguga fülogeneesis (inimese-eelsel arenguetapil). Püüame endale tunnistada, et **inimese käitumises (toimimises) on nn. inimlik seotud alati nn. Loomalikuga**.

L. Vögotski käsitles on laps just selline - loomulik (võiks isegi täpsustada - normaalne). Seepärast ongi ta sõnastanud oma raamatu 5. peatüki - "Instinktid kui kasvatusaine, mehhanism ja vahend". Küsigem, mida oskame meie, kõrgkoolikasvatusega koolmeistrid, toodud pealkirjast lähtuvalt oma töös arvestada või rakendada? Kas või õpetamisel, kasvatuslikust mõjutamisest rääkimata. Juba 1926. aastal kirjutas Vögotski näiteks suguintinkti kohta: "... on aeg lahti öelda vaatest, et lapsepõlv on inglitaoline sootu iga, et seksuaalseid probleeme lapsepõlve jaoks pole olemas..." (5).

Rääkides aga instinktides hoiatab Vögotski äärmuste eest - ühel juhul hakatakse võitlema nendega ja teisel juhul tunnistatakse igasugune kasvatus töö mõttetuks (sest selle määravad niikuinii instinktid). Eks ole neidki hoiakuid meie koolides.

Muuseas, sugulise kasvatusprobleemide juures vaatleb Vögotski tol ajal aktuaalset **tütarlaste ja poiste lahus- (või koos)õpetamiskasvatamist** (näiteks tütarlaste ja poisslaste gümnaasiumid). Andkem endale aru, et kasvatus töös on õige kõik looduspärane - just nii arvestame iga inimese (lapse) isikupära, tema vajadusi ja neist väljakasvavaid motivatsioone. Lahusõpetamine seda ei kindlusta, põhjendatagu seda kuidas tahes.

Oleme õpetamisega seoses rõhutanud kogu aeg lapse (õpilase) **enesearenduse ürgse instinkti** (uurimusliku käitumise) tohutut tähtsust ja selle oskusliku ärakasutamise vajadust õpetaja poolt. Kuid me ei tohi unustada, et paralleelselt toimib ka **jõuökoonomia ürgne instinkt**, mis samuti lapse tegevust (ka õppimist) mõjutab (2).

Vögotski juhib tähelepanu võimalusele minna kasvatus töös ühelt instinktilt teisele üle: "Nagu ihnsal rüütli sünnitas võimuiha kitsidust, sest võimu kättesaamine oli seotud vahetpidamatu rahakogumisega, täpselt samuti kätkeb põhiline psühholoogiaseadus ülemineku ühelt instinktilt teisele, igasuguse tegevuse muutumise vahenditest eesmärgiks omaette." Ta toob näite markide kollektioneerimisest, mis omaette võttes on üsna viljatu tegevus, kuid millega võib kaasne da protsess (tegevusi), mil suur kasvatuslik väärtus. Aga kindlasti ei kulge need iseenesest - vajalik on õpetaja-kasvataja poolne õpilase asjatundlik suunamine (5).

5. Õppimine (õpetamine) ja lapse vaimne areng

Vene keele puhul on tegemist ühe omapärase semantilise iseärasusega - õppimist ja õpetamist on võimalik tähistada ühe sõnaga - **utšeni-je**. Selle (juhusliku?) kokkulangevuse taga on psühholoogia vaatevinklist sügavam kokkulangevus. Nimelt on väga oluline, et õpetaja lähtuks õpetamisel sellest, kuidas õpilane **tegelikult õpib** (kitsamalt - omandab teadmisi-oskusi). Vastasel juhul on õpetaja paratamatult õpetamiskeskne. Kuid lapse õpetamisel on seejuures määrav lapse arengu etapp. Näiteks see, mida teeb 3-5-aastane juhendamise abil grupis või koostööna, seda teeb 5-7-aastane juba täiesti iseseisvalt. Uuringud näitasid ka, et näiteks 8-aastane õpib võõrkeeli hoopis teistsiti, teiste põhimõtete järgi, kui noorem laps. Vögotski rõhutab seejuures, et suhe lapse vaimse arengu kulgemise ja tema õpetamise (õppimise) vahel on üpris keeruline (5).

Rääkides üle kooliläve astuvatest 8-aastastest lastest jagab Vögotski nad intelligentsuskoefitsiendi (IQ) järgi tinglikult kolme gruppi: 1) kõrge (IQ üle 110%), 2) keskmine (IQ ca 100%) ja 3) madal (IQ alla 90%). Muuseas, 8-aastase lapse IQ-d, mis ületab 1,5 korda normaalse, peab Vögotski vastavaks 12-aastase lapse arengutasemele ja 0,75 normaalsest 6-aastase lapse arengutasemele.

Tolleaegsed uuringud USA-s, Inglismaal ja Venemaal (P. Blonski) näitasid, et laste vaimne **areng** kulges koolis suhteliselt ebaühtlaselt - kõige enam madala IQ-ga õpilastel ja kõige vähem kõrge IQ-ga õpilastel (ehkki õppeedukus oli viimastel kõige kõrgem) - vt. tabel 1 (5).

Tabel 1

Õpilase arengutase	IQ suhteline dünaamika	Edukus (koht)	
		absoluutne	suhteline
Kõrge	3	1	2
Keskmine	2	2	3
Madal	1	3	1

Paratamatult sunnib see tabel taas mõtisklema õpetamisel kasutatavate meetodite ja nende efektiivsuse üle. Täpsustame - nende meetodite mõjust just **erinevatele õpilastele** (2).

Võgotski soovib kooliedukuse osas teha vahet nende kahemeeste vahel, kes 1) polnud **suhteliselt** edukad ja 2) kes polnud **absoluutselt** edukad. Sel eristamisel on koolis praktiline tähtsus (5). Suhtelise edukuse üle arutlemisel on kasulik vaadata just tabeli viimast veergu, kust Võgotski jõudis oma teooriani nn. **lähima arengu tsoonist**. Seejuures peab ta lapse arukuse näitajaks seda, mida laps oskab (suudab) teha **täiesti iseseisvalt** (ilma kõrvalise abita).

6. Lapse lähima arengu tsoon

Võgotski katsetest ilmnes, et **õpetaja abil** võivad **aktuaalse arengu tasemel** (momendi tase) täiesti ühesuguse võimekusega (IQ) õpilased saavutada väga erinevaid arengutasemeid - mõni 8-aastane hakkas lahendama 12-aastaste ülesandeid, aga mõni vaid 9-aastaste ülesandeid. Seda vahet 8- ja 12-aastase või 8- ja 9-aastase vahel nimetas ki Võgotski **lähima arengu tsooniks** - vahemaa aktuaalse arengu, mis määratakse iseseisvalt lahendatavate ülesannetega, ja võimaliku arengutaseme vahel, mis määratakse ülesannete lahendamise kaaskasvanute juhendamisel või tunduvalt arukamate kaaslaste abil (5). Seega määratakse lähima arengu tsoon funktsioonidega, mis on **küpsemise staadiumis** (minu rõhutus - P. L.). Kui aktuaalse arengu tase iseloomustab nagu eilset, siis lähima arengu tsoon homset, kirjutab Võgotski (5). Ta võimaldab ette näha, mida toob lapse areng homme.

Ühes uurimuses jagati õpilased nelja gruppi:

- 1) kõrge IQ ja suure lähima arengu tsooniga,
- 2) kõrge IQ ja väikese lähima arengu tsooniga,
- 3) madala IQ ja suure lähima arengu tsooniga ning
- 4) madala IQ ja väikese lähima arengu tsooniga.

Uuringud näitasid, et palju enam sarnasust vaimse arengu dünaamikas ja suhtelises edukuses oli 1. ja 3. grupi vahel, kuigi algtase 1. ja 2. grupi vahel oli sarnane (ja seejuures kõrge). Praktikutele peaks see teadmine olema väga tähtis. Kahe kooli andmetel leidis Võgotski, et suhteliselt kõrge IQ oli vähemalt 57%-l õpilastest seotud sood-

sate koduse arengu tingimustega - see n.ö. tegevus lähima arengu tsoonis "tõstiski" nende õpilaste IQ-d (5). Täna Eestis, kus perede sotsiaalne ebavõrdsus on väga suur, on see eriti aktuaalne.

Võgotski jääb seisukohale, et **kooli jaoks pole niivõrd tähtis see, kuidas õpilane on juba õppinud ja mida ta on võimeline ise õppima, vaid millised on võimalused tema valdamiseks** (arendamiseks - P. L.) **juhendamise, abistamise, näpunäidete ja koostöö abil** (5). See on kooli jaoks väga mõtlemapanev seisukoht.

Oleme viimastel aastatel pidevalt rõhutanud **õpetajatöö erilist rolli** õpilase arendamise seisukohalt, tuginedes oma teaduslikele uuringutele ja praktilistele tähelepanekutele (2). Kahjuks pole see suund eesti pedagoogikas ja hariduspoliitikas küllaldast tähelepanu leidnud. Ilmselt kahel põhjusel:

- 1) **paradigmaliselt** - õpetaja on meil ikka valdavalt **aine vahendaja** ja
- 2) õpetajate ettevalmistus pedagoogilise psühholoogia praktilise rakendamise osas jätab tõsiselt soovida.

L. Võgotski uurimustest saab veel kord selgeks, et ühekülgne (absolutiseeriv) lähenemine intelligentsuskoefitsiendile (IQ) ei aita lahendada kõiki õpetamise (õppimise) probleeme. Need aspektid ilmnevad ka Aimi Sukamäe huvitavates uurimustes vanema astme õpilaste kohta Eestis (3). Siinkohal olgu haridustöötajatele antud mõtiskluseks kuulsat tänapäeva ameerika geneetiku Richard Lewontini seisukoht IQ ja teiste tegurite keerukast vastastikusest mõjust isiksusele (6), millest lähtuvalt väidab Lewontin, et Ameerikas on kasulikum sündida rikkana kui targana... Kuid see oleks juba omaette jutt.

7. Lõpetuseks

Puudutasime vaid väikest osa Lev Võgotski pärandist pedagoogilise psühholoogia vallas. Kindlasti ei ole see tänaseni vananenud üldiste paradigmatte osas (eriti arengupsühholoogia vaatevinklist). Aga just praegu on eesti koolis hädavajalik mõelda **õpilaste arendamise** peale. Üleminek põhikooli ja gümnaasiumi uuele õppekavale ei muuda iseenesest selles osas midagi. Või mida me **sisuliselt** kontrollime gümnaasiumi (riiklike) lõpueksamitega? Millele üldse toetub lähitu-

levikus eesti kool õpetamisel, õpetajast rääkimata? Miks me ei taha selles osas omavahel arukalt ja demokraatlikul viisil **kokku leppida**?

Ilmunud: Haridus nr. 2, 1997, lk. 39-43.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Käis, Joh. Kooliraamat /koost. F. Eisen/. - Tartu, 1996, 424 lk.
2. Leppik, P. Õpetamine on huvitav /teaduslik-empiriiline käsitus/. - Tallinn, 1997, 156 lk.
3. Sukamägi, A. jt. Isiksusomaduste mõjust noorte haridus- ja elutee kujunemisele. - TÜ, 1994, 158 lk.
4. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. - М., 1956, 519 с.
5. Выготский Л. С. Педагогическая психология (под ред. В. В. Давыдова). - М., 1991, 480 с.
6. Левонтин Р. Человеческая индивидуальность: наследственность и среда. - М., 1993, 208 с.
7. Лурья А. Р. О месте психологии в ряду социальных и биологических наук. - Вопросы философии, 1977, № 9.
8. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. - М., 1981, 215 с.

15. EESTI ÕPETAJA AASTAL 1997 (küsitlustulemusi kommentaaridega)

Sissejuhatavalt

Eesti õpetajat on paaril viimasel aastakümnel üsna palju uuritud. Eri-
lised teened on selles osas **Reet Uringul** ja kadunud **Milli-Irene Pe-
dajasel**. Viimase juhtimisel moodustus Ühiskondlikus Pedagoogika
Uurimise Instituudis (ÜPUI) õpetajaskonna uurimise probleemgrupp
(kompleksuurimiseks). Selle käigus võeti vaatluse alla 248 õpetajat
16 erinevast 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 Voitek. Õpetaja isiksust uuriti eelkõige R. B. Cattelli isiksusfaktorite meetodika abil. Uuriti ka õpetajate biorütme jne.

Erik Saluveer ja Milli-Irene Pedajas analüüsisid ka õpetaja kujutamist eesti kirjanduses. Uurimistulemused on kokkuvõtlikult trükitis avaldatud (2).

1980. aastate uurimistulemused iseloomustavad eesti õpetajat väga kokkuvõtlikult kontaktivalmina, üsna iseseisvana ja sotsiaalselt kogenenuna, kel eriline tundlikkus koos esteetilise valivusega, kuid **kõrgenenud ohutundlikkuse, ärevuse ja sisepingega**. Kolmandik uuritustest olid autokraadid, ehkki oli märgatav liberaalse stiili esindajate hulga kasv. Õpetajaid pani siis muretsema eelkõige õpilaste töösesuhtumine ja väärilise tunnustuse puudumine (2).

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

Kahjuks on Eestis vähe huvi tuntud õpetajate **töölaliste hoiakute** ja tõekspidamiste vastu. Väidame, et eeltoodud kompleksuurimuses ilmnenud tunnused on põhjustatud (tulenevad) otseselt või kaudselt õpetaja igapäevase töö paradigmat - need on omavahelises tihedas vastastikus seoses. Loomulikult vajaks see põhjalikku uurimist.

1996/97. õppeaastal tegimegi õpetajate tööalaste hoiakute uurimiseks pisikese katse. Nn. paradigmalsed tõekspidamised iseloomustavad õpetaja juures tema ettevalmistust õpetajatööks (ka täiendõppetaset) ja on eriti aktuaalsed praegu, mil läheme üle curriculumi-tüüpi õppekavale eesti koolis.

1. Uuritud kontingendist ja meetodist

Uurimistulemusi saime 168 üldhariduskooli õpetaja kohta (põhiliselt Lõuna-Eestist) kaheksast koolist (algkoolidest keskkoolideni välja) ja ühe maakonna matemaatikaõpetajatest. **Kõik tulemused on avaldatud täisprotsentides**. Uuritud õpetajad võis jaotada järgmiselt:

	Kõik kokku	Neist töötas	
	(N=168)	algklassides (N=43)	Kesk- ja vanemas astmes (N=125)
Mehi	10	2	12
Naisi	90	98	88
Töötab koolis esimesi aastaid	14	16	14
10-kond aastat	20	21	20
üle 15 aasta	63	60	63
Õpetab üht ainet	49	19	60 (!)
2-3 ainet	26	12	30
mitut ainet	18	60	3
Oli viimati kur- sustel eelmisel (õppe)aastal	57 (!)	58	56
2-4 aastat tagasi	21	30	18
üle 4 aasta tagasi	16	9	18

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

Õpetajate uurimisel kasutasime valikvastustega küsimustikke, kus õpetajal tuli teha oma tööalastes seisukohtades (anonüümselt) valik viies erinevas valdkonnas:

- 1) üldandmed enda kohta (5 küsimust),
- 2) küsimused seoses läbitud täienduskursustega (5 küsimust),
- 3) küsimused enesetäiendamise kohta (5 küsimust),
- 4) küsimused seoses õpetajatöö professionaalsusega (5 küsimust),

Kokku tuli õpetajal langetada otsus 25 erineva küsimuse osas ja valida 66 erineva väite vahel seoses oma igapäevase tööga. Neist olid kõige lihtsamad (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.

Uurimise käigus viisime läbi ka lihtsa eksperimendi. Kuna kõik küsimused esitasime õpetajatele (valmistrükituna) pedagoogilise psühholoogia 3-9-tunnise loengutsükli käigus, siis vastas osa õpetajaid (N=122) neile enne loenguid ja osa õpetajaid (N=46) pärast loengutsükli lõppu. Nii püüdsime määratleda sedalaadi loengute mõju õpetajate tööalastele hoiakutele. Teatavasti on õpetajate tööalaste hoiakute muutmine väga raske.

2. Järeldusi uurimistulemustest

1. Eesti õpetaja on erakordselt ainekeskne. Ja seda nii oma ettevalmistuselt, igapäevase töö iseloomult kui ka suundumuselt (selle väärtustamiselt). Eelkõige kajastus see järgmiste väidete hinnangus (täisprotsentides):

	Kõik kokku (N=168)	Neist alg- klassides (N=43)	Neist kesk- ja vanem aste (N=125)
• Pean end õpetajatööks kõige paremini ettevalmistatuks aine tundjana	63	51	67
• Kursustel huvitavad mind eelkõige ainega seotud probleemid	51	53	50
• Läbitud kursuste kõige tugevamaks küljeks on olnud ainega seotu	51	49	52
• Ise loen kirjandust võimaluse korral eelkõige õpetatava aine kohta	70	60	73

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

Ainekesksuse juured viivad õpetajate ettevalmistuse süsteemi ja seniste aineprogrammide juurde. On kahetsusväärne, et uus õppekava ei ole terve rea ainete osas 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-oskused, mis kujutavad endast täiesti uut sisuvaldkonda (6). Seega - õpi(õppe)protsess ise on (peaks olema) erakordse tähtsusega tänases eesti koolis. Kahetsusväärsest on aga selleks endiselt aine ise (mitte tema õpetamise probleemid). Oleme viimase viie aasta jooksul püüdnud õpetajate hoiakut siin muuta (5) ja õnneks näitas vastavaid märke ka meie uurimus.

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

- | | | | |
|---|----|----|----|
| • Õpetaja professionaalsuse juures on määrav minu arvates pedagoogilise psühholoogia hea tundmine | 49 | 53 | 48 |
| • 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 viimastel aastatel koolides esinedes iga kord tutvustanud Lindgreni ja Suteri raamatut "Pedagoogiline psühholoogia koolipraktikas" (1995) ja palunud tõsta käe neil õpetajatel,

kes seda on lugenud. Tavaliselt on neid inimesi ühes koolis 0-2, s.o. mitte üle 4-5 protsendi.

Meie uurimuses tuli märkida ka konkreetseid teoseid ja/või autoreid, keda viimasel ajal enesetäiendamiseks loetud. 168-st vastanust märkis vaid üks (!) õpetaja seda vajalikuks raamatut.

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

- Pean oma tundides õpilaste arendamist tead- 89 86 90
miste omandamisega samaväärseks
- Õpilaste intellektuaalne areng toimub eelkõi- 73 88 69
ge vaimsete protsesside tulemusena

Samal ajal oli õpetajate silmis oluliselt väiksem väärtus järgmisel väitel:

- Õpilaste intellektuaalne areng toimub eel- 10 7 10
kõige õppimise enda kaudu

Õpetaja n.ö. paradigmiline lõhestatus kajastub ka hinnanguis järgmistele väidetele:

- Tunni efektiivsuse määrab minu arvates eel- 73 74 74
kõige õpetaja meisterlikkus
- Õpilaste vaimne areng tundides on eelkõige 36 42 34
õpetaja mõjutada

Kuid võrdluseks:

- Õpilaste vaimne areng tundides sõltub õpila- 63 60 64
se töökusest

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 (tööharrjumustega) ja andekas õpilane õpib hästi ka viletsa õpetaja "õpetamisel". Tänapäev (ja mitte ainult) kooli põhiprobleem on aga see, kuidas **kõik õpilased** võimalikult aktiivsesse õpiprotsessi tõmmata ja kõiki arendada (vastavalt isikupärastele omadustele). Vastustest selgub, et õpetaja ei ole selleks professionaalselt valmis.

1. Õppematerjalid	42	35	44
2. Õpilaste kodune kasvatus	31	33	30
3. Aineprogrammid (õppekava)	20	21	19
4. Õpetaja kvalifikatsiooni küsimused	11	21	8

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

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

22	40	16
----	----	----

Silmnähtav on erinevus algklassi- ja muude õpetajate vahel, mis 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 loetus välja tuua vananenud asju või lihtsalt arvuti käsitlemise juhiseid-käsiraamatuid.

Ajakirju Haridus ja Kooliuuenduslane lugesid õpetajad meie uurimuse kohaselt suhteliselt

• süstemaatiliselt	8	10	8
• juhuslikult	53	56	52
• harva	33	35	32

Ainult 5% oli neid õpetajaid, kes nimetasid autori ja/või temaatika, kellest-millest nad hiljuti Haridusest ja/või Kooliuuenduslasest olid midagi lugenud. See tähendab sisuliselt seda, et **eesti õpetaja on vähe kursis** tänase **eesti pedagoogilise mõttega ja õpetamise teoreetiliste ning aktuaalsete teaduslike probleemidega**. Puudub isiklik aktiivne suhe innovatsiooni. Uurimus kinnitas 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

ole meie pedagoogilised ajakirjad viletsamad (pigem vastupidi). See-
ga ei saa nende vähese lugemise põhjus olla ajakirjade tasemes.

Ilmselt seob õpetaja oma igapäevatööd rohkem nn. **praktiliste
võtetega** (või võtete süsteemiga), sest ta pidas ka läbitud kursuste
kõige nõrgemaks küljeks

- Sidet praktikaga 45 40 46

Seetõttu mõtestab ta **teoreetilises plaanis** oma igapäevatööd tun-
duvalt vähem. Ja selles on eesti õpetaja nõrkus.

5. Eesti õpetaja huvitub vähem ka **kasvatusküsimustest koolis**.
See kajastus eelkõige järgnevate väidete hindamises:

- Pean end õpetajatööks kõige paremini 7 16 4
ettevalmistatuks kasvatusküsimustes
- Kursustel huvitavad mind eelkõige 7 5 8
kasvatusküsimused
- Ise loen kirjandust võimaluse korral just 14 14 14
kasvatusküsimuste kohta

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

Hea õpetaja teeb kasvatustööd nagu märkamatult seoses õpetami-
se endaga. Täpsus, ausus, demokraatlikkus, tolerantsus, sõnapidami-
ne, viisakus, järjekindlus, töö austamine, isamaa-armastus jne. - kõiki
neid omadusi on vaja (ja saab ka arendada) just arukas õppeprotses-
sis endas. Juhul muidugi, kui õpetaja töö aluseks on **pedagoogilised**
lähtekohad. Sel juhul on kasvatustöö loomulik ja efektiivnegi.

6. **Pedagoogiline psühholoogia võib muuta õpetajate hoiakuid**.
Seda näitas meie pisike eksperiment. Õpetajad, kes täitsid küsitlusle-
hed pärast loenguid pedagoogilise psühholoogia rakenduslikust kasu-
tamisest õpetamisel (N=46), erinesid juba oma hoiakutes õpetajatest,
kes andsid vastused enne neid loenguid (N=122):

	Enne (N=122)	Pärast (N=46)
• Pean end õpetajatööks kõige paremini ettevalmistatuks ainetundjana	58	76
• õpetamisküsimustes	34	17
• Õpetaja professionaalsuse juures on määrav minu arvates oma õpilaste hea tundmine	16	39
• Tänapäevaste eesti koolis pean põhiprobleemiks õpilaste koduse kasvatuses olukorda	28	39
• õppematerjale	27	11
• Personaalarvutite kasutamine õpetamisel aitab kaasa omandamisele	43	67
• lihtsustab õpetamist	34	17
• vähendab õpetaja osa õpetamisel	16	7
• Õpilaste intellektuaalne areng toimub eelkõige vaimsete protsesside tagajärjel	70	83
• Õpilaste iseseisva töö kaudu	21	11
• Õpilaste vaimne areng tundides on eelkõige õpetaja mõjutada	33	46

Vastuste võrdlemisel võib tuua välja 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 kodudes), ei ole õpetajatööga hiljem enam kompenseeritav.

Seega - õpetajate hoiakute muutmine polegi päris võimatu.

3. Millist õpetajat me vajame?

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

Peep Koort, varalahkunud eesti pedagoogikateadlane Rootsis (ja Soomes), tõi juba omal ajal välja 13 tegurit, mis mõjutavad kaudselt või otseselt õpetajatöö tulemusi (4). Eestis on viimastel aastatel tasapisi liigutud õpetajatöö uue paradigma poole, seda on jõudumööda selgitanud ka autor (5). Tundub, et uued põhimõtted väljenduvad väga kokkusurutult tänaste taani kasvatusteadlaste seisukohas: "Õpetajad peavad saama teadlikuks, et nende uus roll pole enam info toppimine õpilastesse, sest enamik infost 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 (tema töösse) lausa vastandlikke seisukohti. Nii püsib oht, et meil ei muutu veel lähiaastatelgi õpetajate koolituses suurt midagi.

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

1. Õpetajaid valmistada ette põhiliselt liiterialadel (3-4). See vähendab *a priori* ainekesksust õpetamisel.
2. Kõigi ainete õpetajate ettevalmistamisel (ka täiendõppes) 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 rakendamisoskus,
 - c. vabanemine reproduktiivsest aineõpetamisest ja üleminek uute teadmiste-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 kvaliteetset osa**
- a. tundide ülesehituse (ettevalmistuse) taseme analüüsis ja
 - b. tundide läbiviimise taseme analüüsis eelkõige pedagoogilise psühholoogia vaatevinklist ning
 - c. saavutada selle tulemusena subjektiivsete (emotsionaalsete) hinnangute vähenemine praktikatundidele (ja õpetajatööle üldse).
4. Luua mõistlik tasakaal kasvatusfilosoofiliste õppeainete ja rakenduslike õppeainete õpetamisel meie kõrgkoolides - **õpetajatöö on rakendusliku kallakuga elukutse**, mis vajab üha enam oskusi. Õpetaja, kes teab küll palju pedagoogikast, kuid ei oska (ei suuda) seda õpilaste isikupära arvestavalt töös rakendada, ei saa olla hea õpetaja.
5. Õpetajate kutseliidud peavad hakkama osalema kõigis õpetajakutset omistavates komisjonides.
- Seega võiks esimene käsk tänasele eesti õpetajale olla kõige üldisem - **õpi arukalt õpetama!**

Ilmunud: Haridus nr. 5, 1997, lk. 25-30.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Eesti haridusstatistika album (koost. V. Rajangu). - Tallinn, HM, 1992, 96 lk.
2. Eesti NSV õpetajate psühholoogilisi karakteristikuid (koost. M.-I. Pedajas). -Tallinn, ÜPUI, 1988, 144 lk.
3. Kjaergaard, Eigil ja Martinéniené, Rima. 1996. Demokraatiale viis korda "elagu!". - FREKA (Taani), 124 lk.

4. Koort, Peep. 1975. Kasvatus ja suunnitlolu. - Hämeenlinna, 230 s.
5. Leppik, Peep. 1997. Õpetamine on huvitav (teaduslik-empiriiline käsitus). - Tallinn, EKK, 156 lk.
6. Läänemets, Urve. 1995. Hariduse sisu ja õppekavade arengust Eestis. - Tallinn, JTI, 95 lk.
7. Õpilaste arendamise probleeme (koost. I. Unt). - Tallinn, ÜPUI, 1996, 62 lk.

16. ÕPILASED ÕPETAJAJD HINDAMAS

1. Probleemist

Eesti koolis on viimase aastasaja jooksul juurdunud saksa pedagoogikateadlase J. F. Herbarti (1776-1841) nn. **herbartlik õpetamissüsteem**. Herbartliku õpetamissüsteemi kohaselt on õpetaja autoriteet, kes teab, kuidas õpetada, kuidas toimida tunnis. Ta teab ka, mida peab tegema õpilane. Targa õpetaja puhul võiks niisuguse süsteemiga isegi töötada, kuid tänapäeval jääb üha vähemaks häid, kõrge kvalifikatsiooniga koolmeistreid.

Üpris kahtlane on anda õpetajatööle hinnanguid ka üksikute tundide järgi. Seega oleks õpetajatöö hindamiseks tööd ennast vaja põhjalikumalt tundma õppida. Üle 20-aastase õppealajuhatajatöö jooksul kogunes nende ridade autoril kaugelt üle tuhande külastatud tunni, mis koos nende analüüsidesga kujutavad endast lausa üht õpetajatööalast kõrgharidust - kolleegide tundidest on alati palju õppida olnud.

Paljude koolide direktorid ja õppealajuhatajad tunnevad oma õpetajate töösüsteemi ja tööd üldse halvasti, sest puudub **sisekontrolli süsteem**, aega on vähe ja hindamist võivad segada mitmed juhuslikud ning subjektiivsed tegurid.

Tuleb tunnistada, et **õpetajatööle** on üldse väga raske hinnangut anda. Autor peab aga hindamisel esmatahtsaks lähtumist **õpetajatöö üldisest süsteemist**. Mõneks säravaks tunniks on võimelised paljud

õpetajad mobiliseeruma, kuid töö tulemuslikkuse otsustavad 800-900 tundi, mis õpetajal õppeaasta jooksul tuleb anda. Need sisaldavad:

- ainesisese loogika,
- ainetevahelised seosed,
- pedagoogilisest psühholoogiast lähtumise,
- harjutamise, kordamise ja kodutööde süsteemi,
- õpilaste individuaalsete iseärasuste arvestamise jne., jne.

Küsimus - kes näeb kõiki õpetaja poolt antud 800-900 tundi? Loomulikult **õpilane**, kellele need tunnid võivad sobida või kes nendest tundidest püüab pageda...

Seoses demokraatlike protsesside levikuga Eesti ühiskonnas on ka õpetajat hakatud pidama tavaliseks inimeseks, kes maksumaksja raha eest müüb oma tööjõudu ja **professionaalsust** (erialaseid oskusi). Kahjuks on Eestis viimasel aastakümnel just õpetaja professionaalsusele (eriti haridusametnike tasandilt) pööratud kahetsusväärset vähe tähelepanu.

Samal ajal on palju arutletud haridusfilosoofiliste, kontseptuaalsete ja teiste **üldiste probleemide** üle. Paraku on koolis määrav see, **mis teeb õpetaja tunnis**, kuidas ta töötab konkreetsete õpilastega.

Senine pealiskaudne lähenemine on juba kätte maksnud ja võib saada saatuslikuks kogu eesti koolile. Tõsi, üsna aktiivselt on tegeldud **riiklikele eksamitele** üleminekuga, millega tahetakse nähtavasti luua ka isereguleerivat süsteemi õpetaja kvalifikatsiooni parandamiseks. Paraku kajastub eksamil õpilaste teadmiste-oskuste teatav tase, mis ei pea alati korreleeruma õpetaja kutsemeisterlikkusega. Ja ravi-da on kasulikum ikkagi põhjusi kui tagajärgi...

Mujal, demokraatlikus maailmas, on juba pikemat aega ka **õpilased hinnanud oma õpetajaid ja nende tööd**. On hädavajalik, et see juurduks ka eesti koolis. Esmakordselt andsime õpilastele võimaluse hinnata oma õpetajaid Helme Kutsekeskkoolis 1990. aastate algul. Kuna see õnnestus täielikult, siis tutvustame kasutatud meetodikat lähemalt.

2. Õpetajate hindamise metoodikast

Koolis sobib õpetajate tööle hinnangu andmiseks **lihtne süsteem**, kus uurimustulemusi on lihtne töödelda (soovitav personaalarvutil). Uurimist läbi viiv koolijuht (direktor või õppealajuhataja) peab kindlasti omama **autoriteeti õpilaste hulgas**, et õpilased küsitluse tõsiselt suhtuksid.

Viisime oma koolis küsitluse läbi viies kutsekeskkooli klassis, kusjuures küsimustele vastas - 2 klassi 4. kursuselt (N=31)
- 2 klassi 3. kursuselt (N=33)
- 1 klass 1. kursuselt (N=25)

Iga õpilane sai ühe lehekese paberit, kuhu kirjutas vastused kuuele küsimusele (järgmine küsimus esitati siis, kui eelmisele oli juba vastatud):

1. Nimeta kolm õpetajat meie koolist, kelle tunnis Sul uus materjal saab alati selgeks (mõistetavaks).
2. Nimeta kolm õpetajat, kes on oma igapäevatöös põhjendatult nõudlikud.
3. Nimeta kolm õpetajat, kes tunnis ei raiska aega, vaid kasutavad selle maksimaalselt ära.
4. Nimeta kolm õpetajat, kes tahavad tunnis kuulda õpitava kohta ka Sinu isiklikku seisukohta ja arvamust.
5. Nimeta kolm õpetajat, kes oma töös on täpsed ja korranõudlikud.
6. Nimeta kolm õpetajat, kelle tundi Sa lähed enamasti heameelega.

Õpilastele esitatavate **küsimuste sõnastamine** ongi kõige keerulisem meie poolt pakutavas õpetajate hindamise metoodikas. Ei ole eetiliseks esitada küsimus õpilastele näiteks nii:

- nimeta kolm meie kooli õpetajat, kelle tundi Sa ei läheks, või veel lihtsamalt:
- nimeta kolm meie kooli kõige halvemat õpetajat. Sedalaadi "metoodika" ei pruugi samal ajal anda ka usaldusväärset infot.

Tunnistagem taas, et Eestis on õpetaja (eriti tema töö) hindamine läbi aegade olnud liialt **emotsionaalne**. Seejuures on üle tähtsustatud nn. üldinimlikud omadused ja varju on jäänud puhtprofessionaalsed

omadused (eriti seoses õpetamise kui pedagoogilis-psühholoogilise protsessiga). Meie poolt pakutavate küsimuste kaudu on võimalik jõuda just õpetajatöö oluliste teguriteni. Sedalaadi küsimustel on pealegi teatav tagasiside-mõju. Kui näiteks õpilasel tuleb kaaluda, millise õpetaja tunnis ei raisata aega, siis teadvustab õpilane selle probleemi enda jaoks laiemaltki. Turumajanduslikus ühiskonnas on ju tööaja maksimaalne ärakasutamine üks olulisi küsimusi (kuuldavasti võib Jaapanis Mitsubishi firmas suitsetaja tööajast kulutada suitsetamisele 10 minutit, kuid sellevõrra saab ta ka vähem palka!).

Kuna meie poolt pakutud küsimused (süsteem tervikuna) ei sunni õpetajaid jagama “headeks” ja “halbadeks”, siis ei kerki üles ka eetilisi probleeme.

Küsitluse läbiviimisel tuleks silmas pidada järgmisi nõuandeid.

- Küsimustele vastajad (õpilased) jäävad **anonüümseks** - nad ei kirjuta oma nime vastuste lehele.
- Küsitluse tulemusi tuleks analüüsida vaid **klasside kaupa** (mitte ülekoolliselt), siis võivad selguda ka õpetaja ja erinevate klasside suhted. Pealegi võivad suuremas koolis töötada erinevates klassides erinevad õpetajad.
- Arv “kolm” olgu tinglik - kui mõni õpilane soovib kirjutada antud vastusele vähem nimesid, siis võib ta seda teha (sama kehtigu siis, kui õpilane tahab kirjutada üle kolme nime).
- Tänapäeval, mil paljundamisega koolides enam probleeme ei ole, võib **küsitluslehe** eelnevalt kõigi selles klassis töötavate õpetajate nimedega (ja esitatavate küsimuste-probleemidega) eelnevalt **ette valmistada**.

3. Lühidalt tulemustest

Kui üksikute õpilaste vastused on pandud klassi koondtabelisse, siis avaneb koolijuhile üllatavalt palju infot sisaldav ülevaade. Toome siinkohal näiteks meie poolt 1. kursusel (N=25) tehtud küsitluse **tulemused absoluutarvudes** (õpetajate nimed on muudetud):

Õpetaja nimi	Esitatud küsimus-probleem ja valikute arv					
	Materjal saab tunnis selgeks	Õpetaja põhjendatult nõudlik	Tunnis ei raisata aega	Tahab kuulda isiklikke seisukohti ja arvamusi	On täpne ja korranõudlik	Lähem tema tundi heameelega
Ü.Kask	4	17	22	-	5	1
M.Kuusk	22	16	19	24	10	12
J.Mänd	8	1	-	19	-	17
A.Paju	-	-	-	-	-	3
P.Lepp	16	14	14	5	17	10
A.Jalakas	9	8	6	-	6	3
R.Sarapuu	3	2	7	-	7	3
K.Õunapuu	2	1	1	2	1	7

Kandsime kõigis viies klassis tehtud küsitluse tulemused grafoprojektoril vahendusel ühel kooli pedagoogilise nõukogu koosolekul ette (seejuures ilma suuremate kommentaarideta). Kuna õppenõukogus peatuti lähemalt **õpilaste mõtlemise arendamise** probleemil, siis analüüsiti vaid valdkonda "tahab kuulda isiklikke seisukohti ja arvamusi", konkreetset õpetajad (Kuusk, Mänd ja Lepp) tutvustasid oma tööpõhimõtteid.

Tunnistagem veel kord, et selline tabel on erakordselt kõnekas ja räägib ise enda eest. Lisagem veel, et kaht selles klassis töötavat õpetajat ei märkinud oma valikutes üksi õpilane. Seegi on kõnekas. Delikaatsuse huvides on õige nende õpetajate nimesid mitte tabelisse panna, sest kogu õppenõukogul on asi niigi selge.

Igasuguse küsitluse puhul kerkib üles **tulemuste usaldusväärse** küsimus. Nende ridade autorile (oli ka küsitluse läbiviija), kes pikaajalise koostöö ja põhjaliku sisekontrolli alusel õpetajate tööd väga hästi tundis, ei olnud küsitluse tulemustes ootamatusi - **õpilased hindavad** oma õpetajate konkreetseid töövaldkondi erakordselt **objektiivselt**. Küll olid tulemused ootamatuseks mõnele kolleegile.

Tabeli alusel võib koolijuht teha oma õpetajate töö üle väga mitmetahulist **analüüsi** ja järeldusi. Olgu näiteks toodud mõned:

- Väga heade õpetajatena tuleb antud küsitluse raamides pidada neid, kes **kõigis valdkondades** on saanud õpilastelt positiivseid hinnanguid (Kuusk ja Lepp eelkõige).
- Osa õpetajate tundides valitseb reproduktiivse õpetamise ülekaal, kus õpilastele ei anta võimalust oma arvamuste ja hinnangute avaldamiseks (Kask, Paju, Jalakas, Sarapuu).
- Nõudlikkus ja täpsus jätab soovida Männi, Paju ning Õunapuu töös.
- Ajaga käiakse ilmselt pillavalt ümber Männi, Paju ja Õunapuu tundides.
- Õpetaja Mänd soovib palju, et õpilased avaldaksid omi seisukohti ja arvamusi, kuid on samal ajal vähese nõudlikkusega ega ole täpne. Nii ei saa ikkagi õpetajatöös häid tulemusi saavutada.
- Eriti huvitav on vaadata, milliste õpetajate tundi lähevad õpilased **heameelega**. Nende hulgas oli meie koolis muide väga nõudlikke ja tõsisid õpetajaid (Kuusk ja Lepp). Kui seal toimub õpilase isikupära arvestav ja õpilasele jõukohane töö, siis õpilane ei ole õppetöö vastu. Männi tundi läksid õpilased heameelega, seepärast et seal oli pingevara olla - õpetaja ei nõudnud midagi.

Iga õpetaja, kes kindlasti tunneb oma igapäevast tööstiili, saab nüüd antud tabeli alusel võrrelda oma töö taset kolleegide omaga ning teha omapoolseid **järeldusi**, see sunnib õpetajat oma tööd enam analüüsima.

4. Mõningaid järeldusi

Meie poolt esitatud küsimuste kaudu uuriti vaid mõningaid (kuigi olulisi) õpetamise probleeme ühes koolis. Kuna õpetajatöö on väga paljutahuline, siis ei saa antud uurimuse põhjal anda õpetajatööle veel lõplikke (kokkuvõtlikke) hinnanguid. Õpilastele võib esitada küsimusi väga erinevate valdkondade kohta. Näiteks:

- Nimeta kolm õpetajat, kes oma tundides seovad õpitava teoreetilise materjali kõige paremini inimese igapäevase praktilise tegevusega.

- Nimeta kolm õpetajat, kes kõige enam töötavad õpilastega tunni-väliselt.
- Nimeta kolm õpetajat, kel on eriti tihedad sidemed õpilaste kodudega jne., jne.

Igal juhul saavad koolijuhid niimoodi väärtuslikku ja üsna objektiivset infot oma õpetajate **igapäevase töö** kohta. Kuid analüüside tegemisel tuleb arvestada ka seda, et erinevad õpetajad on **ebavõrdses olukorras** juba õpetatava aine iseloomu tõttu. Ka on 1-2 nädalatunniga ained teises olukorras võrreldes 4-5 nädalatunniga ainetega jne.

Tähtis on seegi, et õpilastel tuleb väga pragmaatiliselt vaadelda (ja hinnata) mitmeid õpetajatöö külgi. Vältimatu on siit tulenev tagasiside. Ja see on omaette väärtusega.

Paratamatult kerkib niisuguse küsitlusega rida **eetilisi probleeme**. Kas avalikustada (näiteks õppenõukogus) ka hinnangud, mis antakse koolijuhtidele (direktor, õppealajuhataja)? Meie küsitluses avalikustasin andmed enda kui õppealajuhataja kohta, kuid jätsin eetilistel põhjustel need avalikustamata direktori ja direktori asetäitja kui minust kõrgemal asuvate inimeste kohta. Õpilastel tuleb aga küsitluse käigus anda hinnangud kõigi pedagoogide kohta - muidu lihtsalt pole demokraatiat. Loomulikult on tugev direktor nõus, et küsitluste tulemused ka tema kohta avalikustataks.

Peatähtis ongi see, et meie poolt pakutav (ja koolis läbi proovitud) metoodika aitab kaasa **demokraatlike põhimõtete** juurdumisele koolis. Ei ole ju demokraatlik see kool, kus õpilased õpetajaid sinatavad või õpetajate kuuldes kõikvõimalikke arvamusi-nõudmisi välja ütlevad. **Demokraatlikus koolis** peab olema igal õpilasel-õpetajal **võimalus teisi solvata** anda hinnanguid kõigi selle koolipere liikmete ja nende töö kohta. See loob eeldused kooli arenguks (ka õpetajate professionaalseks arenguks).

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Leppik, P. Õpetamine on huvitav (teaduslik-empiriline käsitlus). - Tallinn, EKK, 1997, 156 lk.

C. PAAR SAMMU EESTI PEDAGOOGILISE UURIMISTÖÖ TEEL (Õpetajate-uurijate tööde lühikokkuvõtteid)

Sissejuhatavalt

Eesti tänast pedagoogilist mõtet elavdaks, kui anda välja üks **valikogumik** arvukatest uurimistöödest ÜPUI ja õpetajate uurimiskursuste 35-aastasest ajaloost. Ilmus ju 1997. aasta kevadel juba ÜPUI teaduslike tööde 48. kogumik. Tuhanded leheküljed sisukat teksti pole enam tänapäeval kõigile kättesaadavad ja mõnigi asi on tänaseks moraalselt vananenud.

Valmistades ette käesolevat kogumikku, pöördusin kirjalikult mitmete inimeste poole, kes on olnud ÜPUI hälli juures ja andnud seega oma panuse (põhiliselt ühiskondlikus korras) eesti pedagoogika arengusse. Mind rõõmustas vastutulelikkus ja soojus, millega minu ettepanek vastu võeti. Suur tänu teile, **Marie Ronimois**, **Malle Evertsoo**, **August Nemvalts**, **Eerik Saluveer** (ja tema tütar), **Leili Möller** ning **Enn Nurk** - ÜPUI veteranid!

Oli väga raske teha valikut järgnevate uurimistööde refereeringuks. Ei söanda väita, et toodud tööd on ÜPUI ajaloos kõige paremad, kuid paremate hulka kuuluvad nad kindlasti. Ja üks ole teaduses hinnangu andmine üldse keeruline. Püüdsin refereerida neid töid, mis pole oma päevakohasust tänaseski Eestis kaotanud, vastupidi - vajaks praegu kordavat (täiendavat) uurimist, igapäevasest arvestamisest koolitöös rääkimata.

Refereeritute hulgas on ka **Uno Kuresoo** ja **Eda Heinla** uurimused. Nemad tulid uurimiskursustele 1981. aastal koos nende ridade autoriga. Olge teiegi tänatud!

Autor loodab väga, et järgnevad refereeringud äratavad ka tänase Eesti haridusjuhtides tähelepanu ning soovi oma otsustustes enam toetuda pedagoogilistele uuringutele, samal ajal seda valdkonda hariduselus omalt poolt enam toetades. Kool algab alati **õpetajast** ja tema **pedagoogilisest mõttest**, alles nende olemasolul on mõtet rääki-

da muust, kas või arvutite kasutamisest õpetamisel-õppimisel, curriculumi-tüüpi õppekavast jne.

Samas märgib autor kahetsusega, et käesolevas osas ja kogumikus üldse on jäänud täiesti kajastamata ÜPUI eesti kooli ajaloo probleemgrupi tohutu uurimistöö. Tänane õpetaja peaks ju arvestama emakeelse kooli üle 300-aastase ajaloo kogemusi, kui tahame olla vähegi edukamad.

1. ÕPILASTE JA ÕPETAJATE VAHELISTE KONFLIKTIDE PÕHJUSI KESKKOOLI VANEMAS ASTMES EERIK SALUVEERI UURIMUSE PÕHJAL

Eelkommentaar

Eerik Saluveer on uurinud üht õpetajatöö väga olulist valdkonda - õpetaja ja õpilaste vahelisi **suhteid konfliktide tasandilt**. On märkimisväärne, et ta jõuab samale järeldusele, mida oleme rõhutanud ka oma uurimustes - enamus konflikte leiab aset tunnis, mis oluliselt kaandab tunni efektiivsust, häirib omandamisprotsessi ja suhtlemist ennast.

1.1. Uurimuse meetodikast

Eerik Saluveer viis uurimuse läbi ankeetküsitlusena. 9.-11. klassi õpilastel tuli meenutada ühe õppeaasta konfliktide põhjusi. Suvaliselt oli neid pakutud 11 (vt. tabel 1).

Eelnevalt selgitati konflikti olemust ja ühtlasi hoiatati, et konfliktina ei tõlgendataks ükskõik millist korrariikumist või õpetaja märkust. Juhiti tähelepanu sellele, et kasvatatud õpilane ei tarvitse alati sattuda sõnavahetusse, ent konfliktne seisund võib esineda ühepoolse sisemise pinge, pikemat aega säiliva solvumise või isegi vihkamisena.

Teiseks paluti märkida õpetaja nimi või aine, millega konflikt seostub, lubades garanteerida kirjutatu täieliku saladuse. Lisaks paluti igal õpilasel esitada ühe eredamalt meeldejäanud konflikti kirjeldus (vt. tabel 2).

1.2. Tulemusi

1970. aastate lõpul tehtud uurimuses, kus vaadeldi ühe kooli 27 õpetaja mitmesuguseid konflikte 9.-11. klasside õpilastega, saadi tabelis 1 toodud pingerida, mis on tänapäevalgi piisavalt aktuaalne.

Tabel 1

KONFLIKTIDE JAOTUVUS KLASSIDE KAUPA

Konfliktsituatsiooni nimetus	Klass (õpilaste arv)							
	XI (45)		X (40)		IX (44)		Kokku (129)	
	arv	%	arv	%	arv	%	Arv	%
1. Hindamine (sealhulgas Hinde kasutamine karis- tusena)	53	30	34	18	92	29,5	179	26
2. Välimus (soeng, riietus, Jalatsid jne.)	29	16,4	12	6,4	34	10,8	75	12,4
3. Tunnis (või vahetunnis) Korrarikumine	16	9	23	12,3	36	11,1	75	12,4
4. Puudumised-hilinemised	8	4,5	14	7,4	22	7	44	6,6
5. Õppevahendite korratus või puudumine	11	6,2	16	8,5	32	10,2	59	8,7
6. Kõnemaneeer	11	6,2	13	6,9	19	6,1	43	6,5
7. Korralduste mittetäitmine	10	5,6	17	9	17	5,5	44	6,6
8. Konflikt teiste kaitsmise pärast	15	8,4	10	5,3	15	4,9	40	5,9
9. Sinu õigustatud seisu-								

Konfliktsituatsiooni nimetus	Klass (õpilaste arv)							
	XI (45)		X (40)		IX (44)		Kokku (129)	
	Konfliktsituatsioonide arv ja %							
	arv	%	arv	%	arv	%	Arv	%
Koha eiramine	9	5	24	12,8	13	4,3	46	6,7
10. Sinu naeruvääristamine	6	3,1	25	13,3	24	7,6	55	8
11. Muud (valesüüdistus, kõrgendatud nõudmised, tõe teadlik varjamine jm.)	10	5,6	15	7,5	9	2,9	34	5
Kokku	177		198		353		688	
\bar{x}	3,9		4,7		7,1		5,6	

On kasulik võrrelda tabelit 1 tabeliga 2, kus on ära toodud õpilastele kõige enam **meelde jäänud** konfliktide kirjelduste temaatiline jaotus. On selgelt näha, et meelde jäävad konfliktid ei lange kokku (arvuliselt ja suhteliselt) tegelikult asetleidnud konfliktidega.

Tabel 2.

KONFLIKTIKIRJELDUSTE TEMAATILINE JAOTUS

Konfliktikirjelduste nimetus	Klass			Kokku
	XI	X	IX	
1. Hindamine	6	4	10	20
2. Välimus	1	1	1	3
3. Korrarikkumine	3	6	10	19
4. Puudumine, hilinemine	-	-	-	-
5. Õppevahendid	-	-	-	-
6. Kõnemaneeer	6	3	2	11

Konfliktikirjelduste nimetus	Klass			Kokku
	XI	X	IX	
7. Korralduste mittetäitmine	-	3	-	3
8. Konflikt teiste kaitsmise pärast	1	-	2	3
9. Sinu õigustatud seisukoha Eiramine	2	-	1	3
10. Sinu naeruvääristamine	-	2	-	2
11. Muud				
a) valesüüdistus, väärkaristus	17	8	6	31
b) tõe varjamine	2	2		4
c) süüdlase süütaks tegemine			1	1
d) valekiitus			1	1
e) õpetaja jäikus			2	2
f) õpilaste tagarääkimine teistes Klassides	1		2	3
Kokku	39	29	38	106

1.3. Kokkuvõtvalt

rõhutab Eerik Saluveer oma uurimuses järgmisi momente:

- **õpetajad on** oma kasvatusmeetoditega **kinni rutiinis**. Seda kinnitavad erinevate klasside erinevate õpilaste ühesugused situatsioonikirjeldused ühe ja sama õpetaja kohta. Välistatud on huumor kui pingelõdvendamine ja tõsise töö juurde ülemineku vorm;
- hindamisjuhendid kõnelevad hinnete motiveerimisest, kontrolltööde puhul punktide arvestamisest. Nende nõuete ignoreerimine on paisutanud liigselt suureks hindekonfliktide protsendi;
- **enamik konflikte on toimunud õppetunnis**. Tuleb kahetseda väärtuslike minutite kaotaminekut ja õpilaste kui ka õpetajate endi häälestumist õppetööd häirivale lainele. Senisest rohkem tu-

leks mõelda kooliklassi mikrokliima parandamisele ja õpilastes positiivsete hoiakute kujundamisele.

Uurimus on avaldatud ÜPUI 23. kogumikus "Õpilase isiksuse arengu teguritest". - Tallinn, 1980, lk. 109-124.

Järeldamärkusena olgu lisatud, et kui 1997. aasta suvel käesoleva kogumiku manuskript oli juba valmis, tuli Suure-Jaanist teade Eerik Saluveeri surmast, kuid meile on jäänud tema poolt koolis tehtud uurimused.

2. PEREKONNA STRUKTUURI MÕJU KODUSELE KASVATUSELE AILI VIITARI UURINGUTES

Eelkommentaär

Aili Viitari põhjalik uurimus ca 2000 perekonna põhjal tähtsustab veel kord perekonna erilist rolli laste arendamisel ja kasvatamisel. Nagu 20 aastat tagasi, nii on ka tänases Eestis väga oluline näha samu probleeme nn. mittetäielikus perekonnas (puudub üks vanem) või reorganiseeritud perekonnas. Nagu näitab Aili Viitari uurimus, ei tohi perekonnaprobleeme laste kasvatamise seisukohalt vaadelda lihtsustatult (vt. ka käesoleva kogumiku pt. B. 12. "Õpilane, perekond ja kool").

2.1. Uurimuse metoodikast

Töös oli uurimismeetoditena tarvitatud v e s t l u s t (intervjuud), õpilaste isiklike toimikute tundmaõppimist ja teste.

Uurimisobjektiks olid: 1) b i p o l a a r n e (kahepooluseline) perekond, kus lapsel on olemas nii oma isa kui oma ema; 2) m o n o - p o l a a r n e perekond, kus last kasvatab üks vanem (lesk isa, lesk ema, lahusolev isa, lahusolev ema, vallasema) ja 3) reorganiseeritud perekond, kus üks vanematest on lapse lihane vanem, teine vöö-

ras (võõrasisa, võõrasema). Tähelepanu oli pööratud ka lapse kasvatamistele (adopteeritud laste juhud) ja lastekodudele.

Perekonna struktuuri mõju kodusele kasvatusele uuriti 10 aasta vältel (1963-1973). Materjalid olid kogutud 2000 õpilase vanemate kohta 13 koolist. Koolitüüpidest olid esindatud 5 keskkooli, 4 8-kl. kooli, 2 algkooli, 1 eriiinternaatkool ja 1 erikutsekool. Haaramaks elanikkonna kõiki kihte, oli vaadeldud ka erikoole: Raikküla Eriinternaatkool (kool vaimses arengus mahajäänud laste jaoks) ja 35. Eriikutsekool (kool alaealiste seaduserikkujate jaoks).

Asukohtade järgi oli: 4 kooli linnast (Tallinn, Tartu, Viljandi, Haapsalu), 3 kooli linnatüüpi asulast (Rapla, Märjamaa, Pärnu-Jaagupi) ja 6 kooli maalt (Rapla ja Pärnu rajoonist).

2.2. Tulemusi

Uurimustulemused on Aili Viitaril võetud kokku ülevaatlikus koondtabelis.

KOONDTABEL

Uuritavate perekondade arv: 2000

Last kasvatavad (laste arv)	%	Vanemate vahekord	Perekondade % alajaotuses	Lapse käitumise %		
				hea	rahuldav	halb
Oma vanemad (1382)	69	hea	62,3	81,4	11,6	7,0
		rahuldav	24,7	45,6	40,9	13,5
		halb	13,0	22,4	27,9	49,7
Ema võõrasisaga (87)	4,4	hea	46,0	50,0	30,0	20,0
		rahuldav	36,8	18,7	43,8	37,5
		halb	17,2	-	6,6	93,4
Isa võõrasemaga (13)	0,7	hea	61,5	37,5	25,0	37,5
		rahuldav	23,0	-	-	100,0
		halb	15,5	-	-	100,0
Kasuvanemad (30)	1,5	hea	100,0	80,0	-	20,0
		rahuldav	-	-	-	-
		halb	-	-	-	-
Lahutatud ema (114)	5,7	-	-	40,4	26,3	33,3

Last kasvatavad (laste arv)	%	Vanemate vahekord	Perekondade % alajaotuses	Lapse käitumise %		
				hea	rahuldav	halb
Lahutatud isa (24)	1,2	-	-	16,7	20,8	62,5
Lesk ema (111)	5,6	-	-	47,7	32,5	19,8
Lesk isa (22)	1,1	-	-	31,8	22,7	44,5
Vallasema (196)	9,8	-	-	25,5	11,7	62,8
Lastekodu (21)	1,1	-	-	57,0	23,0	20,0

2.3. Järeldused

Uurimustulemuste analüüs näitas, et koduse kasvatus kvaliteet ole-
neb **perekonna struktuurist**. Parimateks kasvatajateks osutusid oma
vanemad, s.t. b i p o l a a r n e perekond juhul, kui vanemate vahe-
kord oli hea, kui nad omasid kasvatamisel küllaldaselt pedagoogilist
takti ja õiget suunda. Sedavõrd, kuidas halveneb vanemate omavahe-
line läbisaamine, langeb hästikasvatatud laste protsent.

Häid tulemusi kasvatamisel on saavutanud ka k a s u v a n e -
m a d . Need on saajaprotsendiliselt hästisobivad abielupaarid, sest
vastasel korral poleks võõra lapse majjavõtmine teoks saanud. Kui
siin oli ebaõnnestumisi, siis ei olenenud see kasuvanematest, vaid
sellest, et lapsed võeti majja kas liiga hilja, kui nad olid juba rikutud
ja ümberkasvatamine ei andnud enam tagajärgi, või nad olid päri-
vusega koormatud.

R e o r g a n i s e e r i t u d perekonnad, s.t. ema võõrasisaga ja
isa võõrasemaga suutsid ka sel juhul, kui vanemate läbisaamine oma-
vahel oli hea, anda ainult 30-50% hästikasvatatud lapsi: vanemate
halva läbisaamise puhul kasvas aga laste halva käitumise protsent
100-ni.

M o n o p o l a a r s e d perekonnad, kus lapsele on alles jäänud
ainult üks vanem (lesk või lahutatud isa, lesk, lahutatud või vallas-
ema), on laste kasvatamisega suurtes raskustes, seda eriti üksikud
isad. Üksikutest emadest kasvatab lapsi kõige paremini l e s k , sest
surnud isa eeskuju ja kasvatava mõju ei kao perekonnast. Lahusoleva
isa mõju laste kasvatamisel on enamasti negatiivne, sest lapsed ei
suuda andestada, et ta nad hülgas.

Järeldus: et kodune kasvatus oleks edukas, tuleb luua niisugune perekonna struktuur, mis seda soodustaks, selliseks perekonna struktuuriks on **b i p o l a r n e** perekond hästisobivate vanematega.

Uurimus on ilmunud ÜPUI kogumikus "Nõukogude pedagoogika ja kool" XIX. - Tallinn, 1978, lk. 122-140.

3. ERINEVUSTEST TÛTARLASTE JA POISTE SUHTUMISES KOOLIKARISTUSTESSE MARIE RONIMOISI UURIMUSES

Eelkommentaar

Õpilaste tõeliseks mõjutamiseks karistuse abil on õpetajal väga oluline teada, kuidas õpilased ise erinevaid **karistusi hindavad**. Marie Ronimoisi uurimisel on seetõttu suur praktiline tähtsus. Tema uurimusest selgus ka keskastme tütarlaste ja poiste erinev suhtumine erinevatesse karistustesse.

3.1. Uuritud kontingendist ja meetodikast

Uurimuse aluseks on 1973. aasta mais Pärnu-Jaagupi ja Vändra Keskkoolis ning Pärnu 5. 8.-kl. koolis korraldatud küsitlus, millele vastasid IV-VIII kl. õpilased, kokku 698 õpilast (365 tütarlast ja 313 poissi). Vastajate hulgas oli IV kl. õpilasi 111 (66 tütarlast ja 45 poissi), V kl. õpilasi 172 (95 t., 77 p.), VI kl. õpilasi 163 (81 t., 82 p.), VII kl. õpilasi 122 (63 t., 59 p.) ja VIII kl. õpilasi 101 (51 t., 50 p.).

3.2. Tulemusi

Erinevate ankeediküsimustega selgitas Marie Ronimois õpilaste erinevaid suhtumisi koolikaristustesse.

ERITI EBAMEELDIVAD KARISTUSED
(% tütarlaste ja poiste hinnangus)

Jrk. nr.	K a r i s t u s	Linnakool		Maakoolid	
		T	P	T	P
1.	Kooli ette kutsumine	21,1	12,1	34,7	28,4
2.	Seismine kooli ees	14,9	12,9	30,9	22,3
3.	Koolist väljaheitmine	21,1	19,8	20,2	15,7
4.	Vanemate kutsumine kooli	12,3	21,6	12,4	16,2
5.	Õppenõukogu ette kutsumine	10,5	9,5	9,1	10,2

VÄHEMÕJUVATEKS TUNNISTATUD KARISTUSED
(% tütarlaste ja poiste hinnangus)

Jrk. nr.	K a r i s t u s	Linnakool		Maakoolid	
		T	P	T	P
1.	Seismine klassis	66,7	50,9	40,9	42,1
2.	Suuline märkus klassis	46,5	40,5	32,3	23,4
3.	Pärast tunde jätmine	27,2	29,3	15,7	10,7
4.	Klassist väljasaatmine	24,6	15,5	22,3	8,1

Küsimusele “**Milliseid karistusi on Sinu klassikaaslaste suhtes möödunud õppeaastal rakendatud?**” tuli õpilastel märkida kõige rängem, üks keskmise raskusega ja üks kergemaid karistusi; mille puhul üht või teist karistust rakendati ja kas karistatu oli poiss või tüdruk.

Küsimusele vastamine osutus raskeks, sest vastamata jättis tütarlastest 15,8% ja poistest 22,0%. Selgub, et kõige rängemaid karistusi saavad eelkõige poisid. Seda märgivad nii poisid ise kui ka tütarlapsed (tütarlastest 71,9%, poistest 70,3%). Et tütarlapsi tuleb rängemate karistustega distsiplineerida vähem ja üldse vähe, seda konstateerivad tütarlapsed (8,9%) ja ka poisid (5,1%).

Selgitamaks kooli ja kodu vahekorda karistamise sfääris, oli esitatud küsimus: “**Keda Sa karistajana rohkem kardad, kas kooli või**

kodu? Miks?" Statistilise koondpildi tütarlaste ja poiste vastustest annab järgmine tabel.

SUHTUMISEST KOOLI- JA KODUKARISTUSTESSE
(% tütarlaste ja poiste hinnangus)

Kardab karistajana rohkem	Linnakool		Maakoolid	
	T	P	T	P
Kooli	68,4	58,6	72,9	61,5
Kodu	27,2	38,8	23,1	30,9
Mõlemaid	0,9	-	3,3	4,6
"Ei karda kedagi"	2,6	1,7	0,7	1,0
Vastamata	0,9	0,9	-	2,0

Õpilane ise oleks range karistaja. Küsitluslehel on reastatud 27 üleastumist, mis koolis sagedamini esinevad. Õpilasel tuli otsustada, millise üleastumise karistamist ta peab tingimata vajalikuks ja mida võib karistamata jätta. 27 loetletud üleastumisest arvasid õpilased enamiku nende hulka, mille eest tuleb tingimata karistada. Suurem osa õpilastest jätkas karistamata vaid vigade tegemise koduse ülesande lahendamisel, etteütlemise, õppevahendite kojuunustamise, tundi või kooli hilinemise ja trepil või parketil liugulaskmise.

ÜLEASTUMISED, MILLE EEST ÕPILASED TINGIMATA KARISTAKSID (% tütarlaste ja poiste hinnangus)

Jrk. nr.	Karistus	Linnakool		Maakoolid	
		T	P	T	P
1.	Vargus	98,2	97,4	96,3	92,9
2.	Joomine	93	81	96	89,3
3.	Suitsetamine	93	78,4	92,6	84,8
4.	Õpetajale vastuhakkamine	93	83,6	92,6	82,7
5.	Koolist omavoliline lahkumine	90,4	73,3	95,4	89,3
6.	Valetamine, petmine	92,1	90,5	92,5	89,3
7.	Loomade piinamine	92,1	90,5	92,4	87,3

Jrk. nr.	K a r i s t u s	Linnakool		Maakoolid	
		T	P	T	P
8.	Koolist põhjusega puudumine	90,4	73,3	92,9	85,3
9.	Klassimööbli rikkumine	90,4	84,5	91,7	86,3
10.	Inetud teod	92,1	86,2	89,6	84,8
11.	Kaasõpilase löömine	93,9	88,8	88	82,2
12.	Ropud sõnad	90,4	72,4	89,2	84,3
13.	Nõrgematele liigategemine	88,6	88,8	89,2	85,3
14.	Teiste õhutamise pahateole	87,7	87,9	88	79,2
15.	Laiskus, lohakus	84,2	70,7	88,4	71,1
16.	Mahakirjutamine	78,9	59,5	76,8	70,5
17.	Ebasünda tooni kasutamine	82,5	80,2	81,8	74,1
18.	Koduse ülesande täitmata- jätmine	77,2	62,1	72,7	74,1
19.	Keelatud esemete kooli toomine	55,3	45,7	74,4	58,4
20.	"Mürtsutegemine"	57	50,9	61,5	59,9
21.	Hästiõppijate pilkamine	57,9	44	61,2	50,2
22.	Kaasõpilaste segamine	43,9	48,3	53,9	47,7
23.	Etteütlemine	47,4	45,7	57,8	51,7
24.	Tundi, kooli hiline mine	43,9	41,4	42,1	36
25.	Õppevahendite koju- unustamine	34,2	38,8	35,9	35,5
26.	Liugulaskmine	22,8	14,7	27,6	22,2
27.	Vigade tegemine kodus Ülesandes	14,9	14,7	10,7	8,1

Vastates küsimusele "**Kuidas kodus suhtutakse koolis saadud karistustesse?** - liiga karmilt, karmilt, ei tehta välja, ei tehta üldse välja" kriipsutasid õpilased vastava sõna alla ja tulemused olid järgmised:

KODU SUHTUMINE KOOLIKARISTUSTESSE
(% tütarlaste ja poiste hinnangus)

S u h t u m i n e	Linnakool		Maakoolid	
	T	P	T	P
Liiga karmilt	7,9	5,2	11,2	5,6
Karmilt	72,8	75,9	81,9	84,3
Ei tehta välja	14	13,8	5,3	6,6
Ei tehta üldse välja	4,4	4,3	0,4	1,5
Vastamata	0,9	0,9	1,2	2

Seega - õpetajal on alati vaja endale aru anda, keda mille eest ja kuidas ta karistab (kui selle järgi just vajadus on).

Uurimus on ilmunud ÜPUI 19. kogumikus 1978. aastal (lk. 29-37).

4. LASTE OOTUSED VANEMATE SUHTES MALLE EVERTSOO UURIMUSES

Eelkommentaar

Malle Evertsoo töö puudutab väga tähtsat tööloõiku laste (õpilaste) arengus-kasvatuses - **koduse kasvatusprobleeme**.

Tänapäeval pööratakse sellele praktikas vähe tähelepanu, kuigi õpetajatöö tulemuslikkus koolis sõltub oluliselt lapse arendamisest kodus ja sealsetest tingimustest-suhetest.

Tööd oleks väga põnev korrata tänapäeval, et näha, millised muutused on Eestis viimase 30 aasta jooksul vanemate ja laste suhetes toimunud.

4.1. Lühidalt uuritud kontingendist ja metoodikast

Andmed koguti ankeetide abil 1968. aastal 9.-11. klassi õpilastelt alljärgnevatest koolidest:

Põlva Keskkool (53 õpilast), Otepää Keskkool (78), Tallinna 2. Keskkool (72), Tallinna 20. Keskkool (140), Pärnu 1. Keskkool (112 õpilast). Klassiti ja sooti oli jagunemine järgmine:

Klass	Poisse	Tüdrukuid	Kokku
IX	21	16	37
X	75	96	171
XI	91	156	247
Kokku	187	268	455

Ankeet viidi läbi TRÜ pedagoogikakateedri aspirantide ja uurimiskursuslaste kaasabil.

Küsimused olid õpilastele esitatud selliselt, et nad **peaksid ennast kujutlema lastevanematena**, kellelt nende lapsed ootavad teatud omadusi või käitumist.

4.2. Tulemusi

Toome tulemused lihtsuse huvides vaid **äärmuslike seisukohtade ning neutraalse hoiaku kaudu** (vt. tabel 1 ja tabel 2).

Tabel 1

Vastused, mis saadi **poeglastelt** nii isade kui emade iseloomujoonte kohta. Andmed antud **protsentides**.

Vanemate iseloomujoon	See joon peab tingimata olema		Ei ole oluline		Seda joont ei tohi olla	
	isa	ema	isa	Ema	isa	ema
1. Kui oleksin huumorimeelne	44	45,6	3,7	5,0	-	-
2. Kui leiaksin lahenduse igas keerulises olukorras	55	52,7	-	3,1	0,7	0,3

Vanemate iseloomujoon	See joon peab tingimata olema		Ei ole oluline		Seda joont ei tohi olla	
	isa	ema	isa	Ema	isa	ema
3. Kui suudaksin mõista teiste inimeste rõõme ja muresid	56	54,3	7,7	1,9	-	-
4. Kui oleksin hästi nõudlik	20	33,8	18,8	10,0	5,9	1,9
5. Kui oleksin karm, aga õiglane	40	47,2	8,3	6,7	6,6	0,6
6. Kui teised inimesed austaksid mind	40	51,2	7,3	4,2	-	-
7. Kui oleksin mitmekülgsede kultuurihuvidega	37,4	40,5	11,8	2,8	4,5	5,9
8. Kui suitsetaksin	2,4	0,9	21,6	7,9	44,5	78,1
9. Kui oleksin kokkuhoidlik	8,5	9,1	44,2	7,6	14,8	66,6
10. Kui jooksin	2,4	0,3	7,3	4,2	82,8	94,3
11. Kui ei armastaks nalja	9,2	2,7	6,6	3,0	56,0	80,4
12. Kui tunneksin huvi ema, isa töö vastu	51,6	76,9	8,3	5,3	2,6	0,9
13. Kui tunneksin huvi laste koolitöö vastu	60,4	89,1	6,6	2,2	0,7	-
14. Kui tunneksin huvi laste sõprade vastu	53,8	88,2	9,1	2,8	2,4	0,6
15. Kui oleksin eksinud, siis tunnistaksin oma viga	78,5	69,1	0,7	0,6	2,4	0,3
16. Kui oleksin hästi rahulik	42,2	65,7	8,2	3,1	5,2	0,6
17. Kui oleksin hoolitsev laste vastu	85,5	98,0	-	-	-	-

Tabel 2

Vastused, mis saadi **tütarlastelt** nii isade kui emade iseloomujoonte kohta. Andmed antud **protsentides**.

Vanemate iseloomujoon	See joon peab tingimata olema		Ei ole oluline		Seda joont ei tohi olla	
	isa	ema	isa	ema	isa	ema
1. Kui oleksin huumorimeelne	40,6	40,1	1,5	2,9	-	-
2. Kui leiaksin lahenduse igas keerulises olukorras	69,9	78,3	1,1	2	-	-
3. Kui suudaksin mõista teiste inimeste rõõme ja muresid	68,1	77,7	2,7	2,7	-	-
4. Kui oleksin hästi nõudlik	45,9	69,6	21,4	5,2	1,1	1,7
5. Kui oleksin karm, aga õiglane	61,2	71,2	2,9	4,3	0,7	1,5
6. Kui teised inimesed austaksid mind	50,6	71,9	1,9	2	-	-
7. Kui oleksin mitmekülgsede kultuurihuvidega	41,3	46,9	2,3	5,2	0,7	-
8. Kui suitsetaksin	17,5	3,9	4,2	2,9	41,5	77
9. Kui oleksin kokkuhoidlik	2,9	19,1	39,4	23,5	5,3	10
10. Kui jooksin	4,6	-	4,2	1,3	88,8	96,8
11. Kui ei armastaks nalja	18,5	3,2	1,1	2,1	73,4	81,9
12. Kui tunneksin huvi ema, isa töö vastu	72,1	72,3	1,9	4	3	1,2
13. Kui tunneksin huvi laste koolitöö vastu	76,8	93,7	1,7	1	0,7	0,7
14. Kui tunneksin huvi laste sõprade vastu	63,5	92,2	3,9	1,2	-	-
15. Kui oleksin eksinud, siis tunnistaksin oma viga	86,3	90,3	1,1	1,9	-	0,7
16. Kui oleksin hästi rahulik	45,9	39,7	5,3	3,4	0,7	0,9
17. Kui oleksin hoolitsev laste vastu	94,4	92,8	0,7	-	-	5,2

4.3. Kokkuvõtvalt

Selgus, et olulisi **regionaalseid erinevusi** keskkooli vanema astme õpilaste ideaalkujutluses isast ja emast **ei esinenud**. Küll aga oli erinevusi selles, mida ootavad isadelt ja emadelt tüdrukud ja mida poisid.

On tähelepanuväärne, et **tütarlaste nõuded** emade vastu olid rea joonte osas suuremad kui poegade omad, seda eriti laste koolitööst ja sõpradest huvitumise osas. Üldse võib öelda, et tüdrukud olid nõudlikumad. **Poiste nõudlikkus** oli üldiselt madalam, kuid nemadki ilmutasid suuremat nõudlikkust emade vastu, isade suhtes oldi vähem nõudlik. Selle nähtuse põhjusi ei ole kerge seletada. On võimalik, et tihedam suhtlemine emaga muudab lapsed nende suhtes hoopis nõudlikumaks võrreldes isaga.

Teatavad erinevused olid suhtumises isasse ja emasse ka siis, kui neil on ühesugused pahed. Nii oldi sallimatam ema suitsetamise ja alkoholitarvitamise vastu kui isade samade joonte suhtes.

Ülevaate aluseks on Malle Evertsoo uurimus "Laste ootused vanemate suhtes". - Nõukogude pedagoogika ja kool, nr. 10, Tartu, 1972, lk. 100-103.

5. MÕNINGAID VÕIMETE ISEÄRASUSI KALLAKUGA KLASSIDES AUGUST NEMVALTSI UURINGU PÕHJAL

Eelkommentaar

Eesti koolides vajab enam teadvustamist **õpilaste arendamise** küsimus - just õpetamisel on hädavajalik mõelda õpilaste arendamise peale. August Nemvaltsi põhjalik uuring kallakuga klassides tõestab veel kord, et **laste mitmekesine tegevus** on eelduseks nende üldisele arengule. Kunstiõpetus, tööõpetus, kehaline kasvatus ja muusika ei ole mingil juhul kõrvalised ained, vaid õpilast erakordselt arendavad alad.

5.1. Uuritud õpilaste iseloomustus

August Nemvalts uuris probleemi Tartu 5. Keskkoolis, kus 1966. a. toimusid esimesed sisseastumiskatsed 32 7-aastasele poisile-tüdrukule äsjaavatud **muusikakallakuga** klassi. 1974. a. lõpetasid nad VIII klassi eriprogrammi järgi. 1971. a. avati koolis ka teine erikallakuga klass - **ujumisklass**, kuhu võeti õpilasi vastu samuti konkursikorras sõltuvalt kehalistest üld- ja erivõimetest.

Jälgides **tööõpetuse tundides** erikallakuga ja üldklasside õpilaste võimeid täheldati mitmeid iseärasusi.

1. Muusikaklasside poeglaste leidlikkus oli suurem. Eriti ilmekalt avaldus see tehnilisel modelleerimisel ja puidutremisel.
2. Tehnilise joonestamise ülesannete lahendamisel olid muusikaklassi õpilased taiplikumad. Kolmanda vaate konstrueerimine eseme kahe vaate järgi valmistas neile vähem raskusi kui paralleelklassi õpilastele.
3. Ujumisklasside õpilased olid tähelepanelikumad. Monotoonsete tööoperatsioonide sooritamisel olid nad püsivamad.
4. Ujujad olid tööoperatsioonide sooritamisel kiiremad.
5. Uute töövõtete omandamine ja vilumuste kujundamine oli ujujatel hõlpsam.

Uurimisel pandi pearõhk laste käelise tegevuse (osavuse) ja tehnilise loometegevuse uurimisele-võrdlusele, mis korraldati Tartu 5. Keskkoolis 1973. a. oktoobris. Kasutusel oli E. Koemetsa ning E. Peetsi poolt koostatud ja adapteeritud testipatarei. Katseisikuteks olid kõik IV-VI klasside poeglapsed (204 õpilast). Õpilaste arvuline jaotus on toodud tabelis 1.

Tabel 1

UURIMISOBJEKTIKS OLNUD KLASSID

Jrk. nr.	Klassid		Õpilaste arv			
			IV kl.	V kl.	VI kl.	Kokku
1.	Muusikaklassid	C	14	11	13	38
2.	Ujumisklassid	D	20	14	21	55

Jrk. nr.	Klassid	Õpilaste arv			
		IV kl.	V kl.	VI kl.	Kokku
3.	Üldklassid A	24	18	18	60
4.	Üldklassid B	19	19	13	51
		77	62	65	204

Võrreldavate klasside **üldine õppeedukus** osutus järgmiseks (tabel 2):

Tabel 2

Jrk. nr.	Klassid	Üldine õppeedukus (\bar{x})		
		IV kl.	V kl.	VI kl.
1.	Muusikaklassid C	3,57	3,80	3,46
2.	Ujumisklass D	3,61	3,36	3,72
3.	Üldklass A	3,59	3,40	3,30
4.	Üldklass B	3,35	3,36	3,39
	Üldine keskmine	3,53	3,48	3,46

August Nemvlats toob eelnevast tabelist välja järgmised tendentsid:

- 1) vaadeldavate klasside õppeedukuses on erinevused väikesed;
- 2) eriklasside õppeedukus on veidi kõrgem kui üldklassides;
- 3) suurim diferents õppeedukuse aritmeetilises keskmises on muusika- ja üldklassi B vahel ($D = 3,61 - 3,37 = 0,24$, $p < 0,05$);
- 4) eriklasside C ja D aritmeetilistes keskmistes on diferents minimaalne ($D = 3,61 - 3,57 = 0,04$).

5.2. Tulemusi

E. Koemetsa ja E. Peetsi testipatarei kasutamisel saadi järgmised keskmised tulemused (tabel 3).

Tabel 3

Jrk. Testitud võimed nr.	Muusika- klassid	Ujumis- klassid	Üld- Klassid	Üld- klassid
	C	D	A	B
1. Ruumikujutlusvõime (kuubikute konstrueerimise katse)	323,3	265,0	274,6	241,0*
2. Kombineerimisvõime (ruuttest)	9,9*	8,8	8,6	9,5
3. Kujundilise mõtlemise ideede voolavus (joonistatud esemete arv)	9,6*	8,6	8,8	8,4
4. Tindiplekilt nähtud esemete hulk	27,6*	27,2	21,9	20,7
5. Tähelepanu maht (sassiaetud numbrite loetlemine kasvavas järjekorras)	22,9*	22,4	22,8	22,7
6. Tähelepanu jaotuvus (sassiaetud numbrite loetlemine vaheldumisi kahanevas ja kasvavas järjekorras)	16,2	16,4	17,7*	17,1
7. Tähelepanu püsivus (sassiaetud joonte jälgimine)	9,3	9,8*	8,8	8,9
8. Sõnamälu	8,3	9,2*	9,1	8,9
9. Arvumälu	4,4*	4,2	3,9	4,1
10. Esemekujundiline mälu	11,9*	10,2	9,6	9,4
11. Sõnavoolavus (seostamata sõnade kirjutamine)	32,6	38,8*	38,6	35,1
12. Valmisolek kirjutada tehnikalaseid nimisõnu	12,3	13,9*	11,9	11,8
13. Parema käe lühikeste liigutuste kiirus (täping)	190,2	194,2*	142,4	183,0
14. Vasaku käe lühikeste liigutuste kiirus (täping)	169,1*	155,9	154,7	154,3
15. Käe stabiilsus (tremor)	113,6	127,0	103,3	91,7*
16. Psühhomotoorsed võimed (tikkude tõstmine)	149,8*	152,6	192,2	150,7
17. Sõrmede osavus (kruvide-mutrite montaaž)	28,6*	28,3	27,1	25,6

Jrk. Testitud võimed nr.	Muusika- klassid	Ujumis- klassid	Üld- Klassid	Üld- klassid
18. Käte survetundlikkus (vedru surve tunnetamine)	8,1	7,7*	9,4	9,7
19. Käe raskustundlikkus (raskuste reastamine)	4,1	3,1*	3,6	3,5

* Parim tulemus klassidevahelises arvestuses.

5.3. Kokkuvõtvalt

A. Nemvalts märgib eriklasside (C ja D) paremust järgmiselt:

- 1) 19 tehniliste võimete näitajast osutusid erikallakuga klasside õpilased paremateks 16-s;
- 2) **muusikaklasside õpilased** said tunduvalt paremaid tulemusi kujundilise mõtlemise ideede voolavuse ja loominguliste võimete katsetes, kombineerimisvõimes, kujundilises mälus, vasaku käe lühikeste liigutuste kiiruses, käteosavuses ja kahe käe koostöös (pikkade liigutuste mootorikas). Napim paremus saavutati kujutusvõimes ja fantaasias, arvumälus ja tähelepanu mahus;
- 3) **ujumisklasside õpilased** saavutasid paremaid tulemusi järgmistes näitajates: tähelepanu püsivus, sõnamälu, sõnavoolavus, tehnikaalaste nimisõnade kirjutamine, parema käe liigutuste kiirus, käte surve ja raskustundlikkus.

Uurimus on avaldatud ÜPUI 14. kogumikus. - Tallinn, 1976, lk.170-178.

6. ÕPILASTE LOOVUSE SEOSTEST NENDE INTELLIGENTSUSEGA, ÕPPEEDUKUSEGA JA ÕPINGUTE JÄTKAMISE KAVATSUSTEGA EDA HEINLA UURINGUTES

Eelkommentaär

Eda Heinla uurimistöö kuulub valdkonda, mida peaks hästi tundma iga haridusfunktsionäär (-poliitik), et lausestada õigeid hariduspoliitilisi otsuseid. Eriti puudub see õpilaskonna iseloomustust psühholoogia vaatevinklist **vanema astme** erinevates **koolitüüpides**. Erinevaid teid kasutades on Eda Heinla jõudnud mitmetele samadele järeldustele nagu käesoleva raamatu autorgi. E. Heinla töö tulemustega on praktilise koolikorralduse kõrval vaja arvestada ka õpetaja igapäevases töös.

6.1. Lühidalt uuritud kontingendist ja meetodikast

Eda Heinla uurimistöö eksperimentaalne osa tehti 1988/89. ja 1989/90. õppeaastal. Lähtuvalt uurimistöö eesmärgist mõõdeti üldhariduskooli 9. klassi, keskkooli 10. klassi ja kutsekeskkooli, tehnikumi I kursuse õpilaste **loovat mõtlemist** ja **intelligentsust** ning viidi läbi ankeetküsitlus. Loova mõtlemise mõõtmiseks kasutati Torrance'i kujundliku ja verbaalse loova mõtlemise teste. Antud testid mõõdavad loova mõtlemise protsessis käivituvat nelja mõtlemise komponenti - **mõtlemise kiirust, originaalsust, paindlikkust ja viimistletust** ehk üksikasjalikkust. Intelligentsuse mõõtmiseks kasutati E. Koemetsa ja H. Liimetsa poolt Eesti oludele kohandatud Amthaueri arukuse struktuuritesti (AS-test, 1974).

Lisaks kahele testikomplektile vastasid õpilased Eda Heinla koostatud ankeedile, millest on kasutatud järgmisi plokkide: õppeedukus, õpilaste arvamus oma võimekusest, edasiõppimise kavatsused, õpilasi ümbritsevate inimeste soovitusel õpingute jätkamiseks ja nendega arvestamine, vanemate haridus ja kodune mikrokliima.

Uuritav kontingent koosnes 14-16-aastastest üldhariduskooli 9. klassi, keskkooli 10. klassi ja kutsekeskkooli, tehnikumi I kursuse

õpilastest. Kokku küsitleti juhusliku valiku alusel 576 õpilast, neist 267 (46,3%) poissi ja 309 (53,7%) tüdrukut.

Vanuselisel jaotus kontingent järgmiselt: 14-a. 18% (N=101), 15-a. 48% (N=278) ja 16-a. 34% (N=197). Õppeasutusejärgselt moodustasid 9. klassi õpilased 35% (N=204), 10. klassi õpilased 35% (N=200), kutsekeskkooli-, tehnikumiõpilased 30% (N=172). Elukohajärgselt elas Tallinnas 33%, suuremates linnades (Tartu, Pärnu), väiksemates linnades, alevis ja maal võrdsest 17% küsitletud õpilastest.

6.2. Lühidalt uurimuse tulemusi

Loova mõtlemise, intelligentsuse ja õppe edukuse kooskäsitlemisel võib välja tuua järgmised huvipakkuvad õpilaste rühmad:

- 1) **madalad võimed** (IQ alla 89, loovustestide tulemused 1-3 normpunkti) ja **halb õppe edukus** (11,2% kontingendist), rühmas puuduvad soolised erinevused;
- 2) **kõrged võimed** (IQ üle 111, loovustestide tulemused 8-10 normpunkti) ja **hea õppe edukus** (9,9%), rühmas moodustavad tüdrukud 70,2%;
- 3) **kõrged võimed ja halb õppe edukus** (3,5%), rühmas moodustavad poisid 85%;
- 4) **madal loovus, kõrge intelligentsus** (10,9%), rühmas moodustavad poisid 71,0%;
- 5) **kõrge loovus, madal intelligentsus** (9,1%), rühmas moodustavad tüdrukud 61,5%;
- 6) **madal loovus ja intelligentsus**, keskmine ja hea õppe edukus (6,1%), rühmas moodustavad tüdrukud 68,6%. Saadud võimete rühmade soolise jaotuse alusel võib teatud tõenäosusega väita, et kõrge intelligentsus ja madal loovus on enam iseloomulik **poiste võimete struktuurile** ning kõrge loovus ja madal intelligentsus **tüdrukutele**. Märkimisväärne on, et noormehed moodustavad enamuse kõrgete võimete ja halva õppe edukusega õpilaste rühmas, mis viitab võimalusele leida võimekaid õpilasi halbade koolihinnete ja poiste hulgast.

Rühmitamise alusel jaotus uurimuse kontingent viide võimeterühma, milledele Heinla on andnud järgmised tinglikud nimetused:

- 1) **“kujundlikult loovad”** - kõrged tulemused kujundlikus loovas mõtlemises, intelligentsuse struktuurist kujutusvõimes ning mälus (7,1% kontingendist, 6,4% poistest, 7,8% tüdrukutest);
- 2) **“vähem võimekad”** - kõik loova mõtlemise komponendid ja arukuse struktuuri alatestide tulemused normskaalal alla keskmise (33,7% kontingendist, 29,7% poistest, 36,9% tüdrukutest);
- 3) **“võimekad”** - kõik loova mõtlemise ja intelligentsuse testide komponendid ühtlaselt normskaalal 6-7 punkti (18,8% kontingendist, 18,4% poistest, 19,1% tüdrukutest);
- 4) **“verbaalselt loovad”** - üle keskmise tulemused ainult verbaalse loova mõtlemise testi komponentides (20,7% kontingendist, 15,4% poistest, 25,2% tüdrukutest) ja
- 5) **“arukad”** - kõik intelligentsuse struktuuri alatestide tulemused üle keskmise, loova mõtlemise komponendid kõik alla keskmise (19,8% kontingendist, 30,1% poistest, 11,0% tüdrukutest). Kontingendi väga kõrge intelligentsusega õpilased (IQ üle 120) jaotuvad “võimekate” ja “arukate” rühma vahel, vastavalt 54,6% ja 45,4%.

Märkimisväärne on, et “arukate” õpilaste rühmas moodustavad poisid 70,2%. Antud ja eelmises lõigus toodud rühmitamise alusel võib väita teatud tõenäosusega, et **kõrge intelligentsus ja madal loov mõtlemine on enam omased poiste võimete struktuurile.**

Uurimuses saadud andmete alusel selgub, et keskkooliõpilastel on **verbaalse loova mõtlemise** testitulemused tunduvalt kõrgemad kutsekeskkooli eakaaslastest. Kõige suurem erinevus ilmneb **mõtlemise kiiruses**: keskkooliõpilaste $\bar{x}=38,8$, kutsekeskkooliõpilaste $\bar{x}=28,4$ toorpunkti (erinevus 5%-lisel usaldusnivool). Kahe vaadeldava koolikontingendi **kujundliku loova mõtlemise** testitulemused on lähedasemad (mõtlemise originaalsus: keskkooliõpilastel $\bar{x}=32,9$, kutsekeskkooliõpilastel $\bar{x}=29,0$ toorpunkti). Saadud loova mõtlemise testitulemuste alusel võib väita, et kutsekeskkooli õppima asunud noored kalduvad enam **kujundlikule mõtlemisele.**

Keskkooli ja kutsekeskkooli kontingent erineb eelkõige madala ja kõrge loova mõtlemise ja intelligentsuse tasemega õpilaste jaotuselt.

Madalate vaadeldavate võimetega ja halva õppeedukusega õpilased moodustavad 21% kutsekeskkooli ja vaid 3% keskkooli kontingendist, kõrgete võimetega ja hea õppeedukusega õpilased vastavalt 20% keskkooli ja 3% kutsekeskkooli kontingendist. **Keskkooli ja kutsekeskkooli õpilaskond ei erine oluliselt keskmiste võimetega ja õppeedukusega õpilaste osas.**

Keskkooli 10. klassi õpilased kuuluvad eeltoodud loova mõtlemise ja intelligentsuse struktuurielementide rühmitamise alusel nelja suuremasse rühma: "võimekad" - 29%, "verbaalselt loovad" - 24%, "vähemvõimekad" - 21% ja "arukad" - 20% antud koolikontingendist. Toodud jaotusest ilmneb, et võimekate õpilaste kõrval on keskkooli õppima asunud üsna suur osa vähemvõimekaid noori.

Kutsekeskkooliõpilased jagunevad põhiliselt kahte võimete struktuuri rühma: "vähemvõimekad" - 42% ja "arukad" - 25% antud koolikontingendist. Keskkooli ja kutsekeskkooli õpilaskontingendi olulisem erinevus ilmneb "võimekate" õpilaste osas, kes moodustavad keskkoolis kõige arvukama rühma ja kutsekeskkoolis kõige väiksema rühma, vastavalt 29% keskkooli- ja 8% kutsekeskkooliõpilastest.

Saadud uurimustulemused viitavad vajadusele diferentseerida kutsekeskkooli ja tehnikumi keskkharidus vastavalt õpilaste võimetele ja edasiõppimise kavatsustele: võimekatele ja enammotiveeritud õpilastele võimalus valida **teoreetilisem haru**, mis tagab võimetekohasema õppimise ja kõrgkooli konkureerimise keskkoolilõpetanutega võrdsel teadmiste tasemel.

Kõrgkoolis soovis edasi õppida kogu kontingendist 234 õpilast, neist 53% tüdrukud (40% üldhariduskooli-, 56% keskkooli- ja 31% kutsekeskkooliõpilastest).

Kõrgkooli astuda soovijad olid tugevamad **verbaalses loovas mõtlemises**, neist 5,1% omas kõrgeid **verbaalse loova mõtlemise** testitulemusi (8-10 normpunkti) ning 10,3% **kõrget intelligentsust** (IQ üle 120). Loova mõtlemise ja intelligentsuse tasemete rühmade alusel on märkimisväärne, et kõrgkooli astuda soovijate hulka kuulub 3% madalate võimetega ja halva õppeedukusega õpilasi, 15% kõrgete võimetega ja hea õppeedukusega õpilasi, 5% kõrgete võimetega ja halva õppeedukusega õpilasi, tunduvalt rohkem kõrge intelligentsusega ja madala loova mõtlemisega (15%) kui kõrge loova mõtlemisega ja madala intelligentsusega (6%) õpilasi.

Sooline jaotus näitab, et kõrgkooli kavatseb astuda suur rühm kõrgete võimete tasemega ja hea õppeedukusega tüdrukuid (21% tüdrukutest) ning madalate võimete tasemega keskmiselt ja hästi õppivaid tüdrukuid (17% tüdrukutest). Kõrgkooli astuda soovivaid poisse iseloomustab kaks suuremat gruppi: keskmised võimed ja rahuldav õppeedukus (39% poistest) ning kõrge intelligentsus ja madal loov mõtlemine (22% poistest).

Uurimuse käigus läbiviidud ankeetküsitluses paluti õpilastel hinnata oma võimekust ja kalduvust uudsete, huvitavate asjade väljamõtlemisele koolielus. Kogu kontingendi õpilastest peab ennast küllaltki võimekaks 22,3%, keskmiselt võimekaks 30,0%, mitte eriti võimekaks 24,2%, ülejäänutel puudub arvamusi. Poisid hindavad oma võimekust tunduvalt kriitilisemalt. Kõrgkoolis õpinguid jätkata soovijate enesehinnang oma võimekusele on kõrgem keskkooli- ja kutsekeskkooliõpilastel. Kutsekeskkooli kontingendist moodustavad enda arvates võimekad 17,6%, kõrgkooli astuda soovijatest vastavalt 30,2%.

Üldhariduskooli 9. klassi nendest õpilastest, kes soovivad astuda kõrgkooli, peab ennast võimekaks 73%. Saadu alusel võime teatud tõenäosusega väita, et laste varakult väljakujunenud positiivne enesehinnang oma võimekusele, mis sõltub paljuski õpetajapoolsetest hinnangutest ja toetusest, mõjutab õpingute jätkamise kavatsusi kõrgkoolis.

Uurimusest ilmneb, et 69,3% kontingendist hindab oma võimeid adekvaatselt, 16,2% alahindab ja 14,5% hindab oma võimeid üle. NB! Adekvaatsemalt hindavad oma võimeid kutsekeskkooli õpilased.

6.3. Kokkuvõtvalt

Eda Heinla töös rõhutagem järgmisi tulemusi:

- Õpilaste õppeedukus seostub enam nende **intelligentsusega** kui loova mõtlemisega (vastavad korrelatsioonikordajad: õppeedukus ja intelligentsus $r=0.24$, $p<.001$; õppeedukus ja verbaalne loov mõtlemine $r=0.12$, $p<.01$).
- Õpilaste õpingute jätkamise kavatsus kõrgkoolis seostub enam nende **intelligentsusega**, vähem loova mõtlemisega. Kõrgkooli astuda soovijate hulgas on 10,3% kõrge intelligentsusega (IQ üle 111) ja 5,1% kõrge verbaalse loova mõtlemise testitulemustega (8-10 normpunkti) õpilasi; 15% neid, kellel on kõrge intelligentsus ja madalad loova mõtlemise testitulemused (1-3 normpunkti) ning 6% neid, kellel on madal intelligentsus (IQ alla 89) ja kõrged loova mõtlemise testitulemused.
- **15. eluaastal** langevad õpilaste loova mõtlemise testitulemused, mille tulemusena võivad 14-aastased õpilased olla loovamad 16-aastastest.
- Eesti ja USA kooliõpilaste loova mõtlemise mõõtmistulemuste võrdlus näitab, et eesti laste kujundliku loova mõtlemise testitulemused on mõnevõrra kõrgemad ja verbaalse loova mõtlemise testitulemused madalamad USA sama vanuseastme õpilaste vastavatest näitajatest.
- Uurimuses saadud loova mõtlemise, intelligentsuse ja õppeedukuse vahelised korrelatiivsed seosed viitavad tendentsile, mille kohaselt **õppetöö soodustab enam intelligentsuse avaldumist ning kõrge intelligentsusega õpilased võivad osutada koolitöös edukamateks kõrgete loovate võimetega õpilastest.**
- Loova mõtlemise ja intelligentsuse testitulemustest koostatud õpilaste võimeterühmade soolise jaotuse alusel võib teatud tõenäosusega väita, et kõrge intelligentsus ja madal loovus on enam iseloomulik **poiste võimetestruktuurile** ning noormehed moodustavad enamuse kõrgete võimetega ja halva õppeedukusega õpilaste rühmas.
- Keskkooli ja kutsekeskkooli kontingent erineb eelkõige “võimekate” õpilaste (loova mõtlemise ja intelligentsuse testitulemused 6-7 normskaala punkti) jaotuselt, kes moodustavad keskkoolis kõige ar-

vukama rühma (29%) ja kutsekeskkoolis kõige väiksema rühma (8%).

- Uurimuses saadud tulemused toetavad juba toimivat kõrgkooli vastuvõttu, mis nõuab paindlikku ja mitmekülgsset sinna astuda soovijate teadmiste ja võimete kontrolli. Siinjuures peetakse kõrgkooli astumisel oluliseks arvestada ka tulevaste üliõpilaste loovaid võimeid lähtuvalt iga teaduskonna eripäradest.

Ülevaate aluseks on Eda Heinla magistritöö referaat "Õpilaste loovuse seostest nende intelligentsusega, õppeedukusega ja õpingute jätkamise kavatsusega" (Tallinn, TPÜ, 1995).

7. ASTMETEGA TEHETE OMANDAMISE DÜNAAMIKAST 6.-11. KLASSINI ENN NURGA UURIMUSE PÕHJAL

Eelkommentaär

Hea õpetaja eelduseks on oma töö ja tulemuste pidev analüüs ning mõtestamine. Matemaatikaõpikute ja töövihikute teeneka autorina on Enn Nurk pidevalt oma töö kõrval analüüsinud ka teiste õpetajate töötulemusi. Õppekava, õppematerjali ja metoodika tasandil on see lausa hädavajalik. Õpetaja, kes teadvustab õpilaste edasijõudmises nõrku kohti, otsib ka teid nende vältimiseks.

7.1. Töö metoodikast

Enn Nurk on kogenud IX klassi astunud õpilaste nõrka algebraülesannete lahendamise oskust, eriti astmetega ülesannete lahendamisel. Tehted astmetega on algebrakursuse (teatud mõttes) tsentraalne teema, sest enamik teisi algebrateemasid kasutab kas rohkem või vähem astmetega tehete reegleid. Just seepärast tekkis vajadus kontrollida astmetega tehete omandatuse dünaamikat VI-XI klassides ning põhiliste vigade struktuuri. Eesmärkide realiseerimiseks viidi 1979. a. aprillis kuues keskkoolis läbi kontrolltöö 1722 VI-IX kl.

õpilasele. VI-VIII kl. olid kontrolltöö kõik 10 ülesannet ühesugused, IX-XI kl. oli 6 ülesannet VI kl. kontrolltööst ja ülesanded IX-XI kl. Kursusest. VI-VIII kl. kontrolltöö ülesanded nõudsid põhiliselt reeglite rakendamist, IX-XI kl. kursusele põhinevates ülesannetes olid astmeregolid ainult abivahendiks muude probleemide lahendamisel.

Tööde hindamisel kasutati järgmist punktisüsteemi: täiesti õige vastus - 1 punkt, vale vastus või lahendamata - 0 punkti.

7.2. Töö tulemusi

Üldisi tulemusi (ja tööst osavõtnute arvu) peegeldab tabel 1.

Tabel 1

Klass	Õpilaste arv		Õiged vastused %			Tulemuste erinevus %
	P	T	K	P	T	T - P
VI	215	224	42,9	41,6	44,1	2,5
VII	187	176	34,2	28,8	40,1	11,3
VIII	130	138	44,4	38,3	50,1	11,8
IX	81	143	62,2	60,8	63,8	3,0
X	76	144	54,5	52,5	55,4	2,9
XI	71	137	62,0	57,1	64,5	7,4

Tabelist selgub, et täiesti õigete vastuste protsent oli juba VI klassis (1-1,5 kuud pärast õppimist) küllalt madal (42,9%), seejuures tütarlaste ja poeglaste erinevus oli väike (2,5%). VII klassis toimub teadmiste taseme järsk langus (8,7%), seda eriti poiste osas (poistel 12,8%, tütarlastel 4,0%). Ilmselt etendavad siin oma osa ealistest iseärasustest tingitud muutused õppimisprotsessis, "poiste probleem" kogu oma keerukusega ja raskused VII kl. programmi realiseerimisega. VIII klassis oli teadmiste tase VII klassiga võrreldes tõusnud ja ületas mõnevõrra (1,5%) ka VI kl. taseme, kuid tütarlaste ja poeglaste tasemete erinevus ei vähenenud. Tõusule VIII klassis on kaasa

aidanud VIII kl. algebraprogramm ja ilmselt ka lõpuklassi mentali- teet.

IX klassis õpitakse veel kord süvendatult tehteid astmete ja juur- tega, seetõttu õigete vastuste protsent IX klassis oli märgatavalt suu- rem eelmiste klasside omast. Poeglaste ja tütarlaste tasemete erine- vus pole suur. Ilmselt tuleb keskkooli suhteliselt vähe nõrkade eel- teadmistega poisse. X klassis langeb tase uuesti, sest ei osata raken- dada astmereegleid X kl. kursuse ülesannete lahendamisel. XI klassis tase veidi tõuseb, kuid raskusi tekitavad X ja XI klassi ülesanded.

Huvitav on vaadelda tulemusi ülesannete lõikes (tabel 2):

Tabel 2

ÕIGED LAHENDUSED (%)

Ülesanne	K l a s s					
	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1) $t^{10}:t^5$	73,5	59,5	66,8	90	95,5	95,7
2) $10^6:10^2$	37,5	47,4	64,9	79,3	88,2	85,2
3) $4n^a \cdot n^b$	41,2	24	32,1	66,9	77,7	72,2
4) $x^{5m} : x^5$	24,1	9,9	14,9	62,4	62,3	79,4
5) $-7x^4y^3 \cdot$ $\cdot(-3x^3y^4z)$	54,2	24,8	44,0	62	60	78
6) $(c^5d^3)^2 \cdot$ $\cdot(c^4d^2f)^3 \cdot$ $\cdot(c^2f)^4$	23	15,2	28,4	58,3	56,4	69,4

Kuid kindlasti on kasulik vaadelda, milliseid vigu teevad õpila- sed astmetega tehete puhul (tabel 3):

Tabel 3

VEA TEINUD ÕPILASTE ARV(%)

Vea liik	K l a s s					
	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1) $a^m \cdot a^n = a^{mn}$	43,3	60,9	57,5	28,9	23,2	11
2) $a^m : a^n = a^{m:n}$	62,9	74,4	68,3	26,4	22,7	10,5
3) $a^m \cdot a^n = (a \cdot a)^{m+n}$	46,7	38	17,5	19,8	16,8	18,7
4) $a^m : a^n = (a:a)^{m-n}$	47,6	35	24,3	13,6	7,7	12,9
5) $(a^m)^n = a^m$	14,1	14,9	19	6,6	5	4,8
6) $(am)^n = a^{m+n}$	22,8	22,3	20,9	0,8	10,9	1,4
7) Kordajat ei astendata	19,4	13,5	17,5	11,2	14,5	15,3
8) Kordaja korrutatakse astendajaga	39,2	30,9	25,7	0,4	2,7	0
9) Astendajat I ei arvestata	13	13,5	14,9	2,1	2,7	3,3
10) Astme alus korrutatakse astendajaga	4,8	14,3	13,3	1,6	3,9	4,4

7.3. Kokkuvõtvalt

Enn Nurk jõudis oma uurimuses järgmiste järeldusteni:

- 1) Astmetega tehete reeglid on õpilastel omandatud halvasti ja reeglite rakendamisoskus on puudulik.
- 2) VII ja X kl. matemaatikakursus (1980) vajab revideerimist ja vastavusse viimist õpilaste ealiste iseärasustega ning võimekusega. Kontrolltöödest ilmnes, et **õpilaste algebraaliste teadmiste ja oskuste tase üldse on madal.**
- 3) Algebra põhitõdede õpetamiseks ettenähtud aeg pole piisav.
- 4) **Matemaatikaõpikud** peaksid enam lähtuma didaktikast ja meetoodikast.

- 5) Kiirustamine aine läbivõtmisel pole õpetajatel võimaldanud läbi mõelda ühe või teise teema olulisust, õpilastel ei soodusta see aga kindlate vilumuste kujunemist.
- 6) Algebra põhitõdede õpetamismetoodika vajab üksikasjalikumat läbitöötamist.
- 7) **Poiste edukus** matemaatikas VII ja VIII kl. on murettekitav. Ilmselt on poiste töövõime eriti madal VII klassis ja üldlevinud töövõtted ei soodusta poiste õppetööd.

Uurimus on avaldatud ÜPUI 22. kogumikus "Õppetöö jõukohasuse probleeme". - Tallinn, 19880, lk.7-16.

8. LUULETEOSE VASTUVÕTUST ERI VANUSEASTMETES JA ERI KÄSITLUSMEETODITE PUHUL LEILI MÖLLERI UURIMUSE ALUSEL

Eelkommentaär

Leili Möller on uurinud väga huvitavat probleemi - **õpilaste suhtumine luulesse**. Sama uurimus (tehtud 1960. aastatel) väärriks kor-damist tänases Eestis. Töö teaduslikku väärtust oleks aidanud tõsta uurimistulemuste statistiline võrdlemine usaldatavuse seisukohalt.

8.1. Uurimuse metoodikast

Õpilastele anti hinnata läti luuleklassiku Janis Rainise luuletus "Murtud männid" (August Sanga tõlkes):

On luidetel tormi käes murdunud
Puuhiiglased - sihvakad männipuud.
Pilk kauguste poole, nad kõrgusid seal,
Ei hoidnud end varju, ei paindunud eal.

“Õel vaenujõud! Tulgugi surra meil -
 Ei võitmatut vaimu sa murra meil!
 Ka viimases ohkes veel kauguste ihk,
 Ka viimases oksaraos võitlusekihk...”

Ja laevad said murdunud mändidest
 Ja läbi nad tõttasid lainetest.
 Taas vastutuult, uhkust ja trotsi täis,
 Ja jälle neil tormiga võitlus käis.

“Õel vaenujõud, märatse armuta!
 Me ikkagi leiame õnnemaa!
 Võid möllata, murda - ei aita kõik see,
 Meid päiksele vastu viib kauge tee.”

Luuletus oli õpilastele tundmatu. Katsed korraldati Tallinna 42. Keskkoolis ja Tallinna 22. Keskkoolis neljas vanusegrupis (igas 3 paralleelklassis) kolme erineva ettekandmise viisiga:

- 1) õpetaja suuline esitus,
- 2) iseseisev lugemine,
- 3) luuletuse kuulamine magnetofonilindilt (hea sõnakunstniku esituses).

Õpilaste		Õpilaste		
keskmine	Klass	arv	P	T
vanus				
11	V	112	63	49
13	VIII	97	47	50
15	IX	88	32	56
17	XI	69	22	47

Katsest võttis osa kokku 366 õpilast, nendest 164 poeglast ja 202 tütarlast.

Kõik katsed viis läbi Leili Möller isiklikult.

Katse kulges järgmiselt: häälestamist, s.t. meeleolu loomist ega sissejuhatavat vestlust ei toimunud. Ühed õpilased lugesid iseseisvalt luuletuse läbi 7-10 minuti jooksul (umbes kaks korda). Sama pika aja jooksul kuulas teine katsegrupp luuletust helilindilt ja kolmas - õpetaja esituses (samuti kaks korda).

Luuletuse mõistmist kontrolliti kirjalike küsimustega. Õpilastele esitati kirjalikuks vastamiseks neli küsimust:

1. Millest räägitakse selles luuletuses?
2. Milline kujutluspilt tekkis seda luuletust kuulates või lugedes?
3. Mida ütleb (sisendab) see luuletus Sinule?
4. Kuidas see luuletus meeldis (meeldis, ei meeldinud, meeldis väga)?

Eelnimetatud küsimused esitati järgmistel kaalutlustel: **esimene küsimus** pidi peegeldama, kui konkreetselt jääb õpilastele meelde luuletuse sisu, mida üldse pannakse tähele, mida osatakse "näha" luuletuse vastuvõtmisel, milline on sõnapiltide meeldejätmise oskus ja tase. Samuti võimaldab esimene küsimus teha järeldusi, milliste käsitusmeetodite puhul on meeldejäamise aste kõige kõrgem.

Teise küsimusega on võimalik mõningal määral jälgida luuletuse tunnetamise protsessi. Selgub, milliseid kujutlusi, assotsiatsioone on nimetatud luuletus õpilastes esile kutsunud ning mil määral eri käsitusviisid ergutavad õpilaste fantaasiat, muudavad mitmekülsemaks kujutluspilte, intensiivistavad emotsioone ja mõtteid.

Kolmas küsimus peegeldab õpilaste võimet analüüsida luuletust ning tabada luuletuse peamisi mõtteid, ideid.

Õpilased andsid hinnanguid 3 punkti süsteemis:

- 1 - nõrgalt tabatud, ei meeldinud;
- 2 - hästi tabatud, meeldis;
- 3 - väga hästi tabatud, meeldis väga.

Põhilised tulemused on toodud välja tabelites 1 ja 2.

8.2. Tulemusi

Üldtulemused klasside, soo ja luuletuse esitamisi viisi järgi (punktides).

Tabel 1

Klass	Esitusviis		Mälu	Kujutluspilt	Idee	
V	Magnetofonilt	P	1,6	1,4	1,7	
		T	1,4	1,6	1,1	
	Suuliselt	P	1,6	1,3	1,8	
		T	1,8	1,8	2,1	
	Iseseisvalt	P	1,6	1,7	1,6	
		T	1,9	1,7	1,4	
		\bar{x}		1,6	1,6	1,5
	VII	Magnetofonilt	P	1,4	1,2	1,7
T			1,6	1,7	1,5	
Suuliselt		P	2,1	1,9	1,7	
		T	2,1	1,9	2,0	
Iseseisvalt		P	1,8	1,3	1,3	
		T	1,9	1,3	1,5	
		\bar{x}		1,8	1,4	1,6
IX		Magnetofonilt	P	1,1	1,8	1,6
	T		1,6	1,8	1,9	
	Suuliselt	P	1,9	1,6	1,7	
		T	1,5	1,7	1,6	
	Iseseisvalt	P	2,7	1,7	1,7	
		T	2,3	1,4	1,8	
		\bar{x}		1,9	1,6	1,8
	XI	Magnetofonilt	P	1,9	1,6	1,8
T			2,3	1,9	2,5	

Klass	Esitusviis	Mälu	Kujutluspilt	Idee
	Suuliselt	P 1,9	1,9	2,4
		T 2,1	2,1	2,2
	Iseseisvalt	P 2,0	2,2	1,8
		T 2,4	1,6	2,1
	\bar{x}	2,1	1,7	2,1

Tulemused luuletuse üldise meeldivuse seisukohalt (punktides).

Tabel 2

V klass	Magnetofonilt	2,1
	Suuliselt	2,4
	Iseseisvalt	2,1
		<hr/> 2,2
VII klass	Magnetofonilt	2
	Suuliselt	2
	Iseseisvalt	1,9
		<hr/> 2
IX klass	Magnetofonilt	2
	Suuliselt	2,2
	Iseseisvalt	1,9
		<hr/> 2
XI klass	Magnetofonilt	2
	Suuliselt	2,1
	Iseseisvalt	1,9
		<hr/> 2

Uurimus on avaldatud ÜPUI kogumikus "Nõukogude pedagoogika ja kool". - Tartu, 1969, lk. 130-137.

9. VEAVÄÄRTUSE HINDAMISEST EMAKEELES UNO KURESOO UURIMUSE PÕHJAL

Eelkommentaar

Õpilaste teadmiste-oskuste hindamise ümber on alati olnud palju vaidlusi. Väitkem siinkohal, et praeguses eesti koolis on olukord selles osas eriti käest ära. Lähtume seejuures põhimõttest, et **hindamine on subjektiivne**. Elva koolmeister Uno Kuresoo on juba pikema aja jooksul probleemi emakeele seisukohalt uurinud. Arvestades seda, et meie emakeeleõpetajate kvalifikatsioon on üsna hea ja aines on välja töötatud konkreetsete hindamisnormid, võiks arvata, et siin on olukord normaalne, kuid Uno Kuresoo näitab oma uurimusega, et ka **emakeeleõpetajate hinnangud samale veale on väga erinevad**.

9.1. Uuritud kontingent ja kasutatud meetodika

1987. aasta kevadel korraldati testilaadne töö Tartumaa keskkoolide 10. klasside õpilastele (N=130 õpilast). Kuna oli tegemist ühe murdeala õpilastega, siis korraldati testi ka TÜ eesti filoloogia 1. kursusel (morfoloogiaosas on seda arvestatud).

Peale selle tuli seesama morfoloogia- ja ortograafiatöö läbi teha ka 53 emakeeleõpetajal, kes pidid peale vigase keelendi fikseerimise hindama ka vigade erikaalu, kusjuures kasutati järgmisi tingmärke:

L lõks

0 0-viga (arvestatud 0 palli)

• tühine viga (arvestatud 0,25 palli)

- kerge viga (arvestatud 0,5 palli)

! täisviga (arvestatud 1,0 palli)

+ raske viga (arvestatud 1,5 palli)

2 üliraske viga (arvestatud 2,0 palli)

? viga vastaja poolt hindamata jäetud

Emakeeleõpetajatega tehti töö mitmes grupis, seejuures ka erineval ajal ja erinevates paikades: 1986. a. augustis Tartumaa ja Valga-

maa emakeeleõpetajate ainesektsiooni koosolekute ajal, 1987. a. jaanuaris Tallinna õpetajate täienduskursustel ning 1987. a. juulis ülevabariigilistel keeleõpetajate täienduskursustel Tallinnas. Kasutati ka keeleteadlaste abi (N=6).

9.2. Tulemusi

Torkavad silma erinevused erinevate õpetajate ja keeleteadlaste hinnanguis (viimased on tunduvalt leebemad) - vt. tabel 1.

Tabel 1

VEAHINNANGUTE KESKMISED (pallides)

Veaväärtuse Hindaja	Vigade liigid				
	Kõik vead kokku	Morfo- loogia- vead	Ortograafiavead		
			Kokku	häälikuorto- graafia	Kokku-lahku- kirjutamine ja algustäht
Tartu- ja Valgamaa õpetajad (21)	0,88	0,84	0,92	1,05	0,80
Tallinna õpetajad (20)	1,06	1,03	1,10	1,23	0,98
Üle-eestiline õpet. grupp (12)	1,01	0,97	1,05	1,11	0,98
Kõik õpetajad kokku (53)	0,98	0,94	1,02	1,13	0,92
Keeleteadlased	0,58	0,57	0,59	0,70	0,49

Erinevused üksikute õpetajate vahel sama vea hindamisel on aga väga suured. Seda iseloomustab hästi tabel 2 õpetaja kohta (tabel 2):

ÕPETAJATE INDIVIDUAALSED VEAHINNANGUD
(tingmärkides)

	ÕPETAJAD											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
afiššid	.	!	0	+	!	-	-	.	-	!	-	!
boršši	-	+	0	!	!	L	L	!	-	!	.	!
tšardašš	!	!	L	-	!	L	!	.	!	?	-	!
kotlett	!	!	-	-	+	!	!	!	!	.	0	!
vilumattus	+	+	2	+	+	+	2	+	2	+	2	!
sünektoh	!	!	+	!	!	-	2	!	!	!	!	!
(mängis) harffi	!	+	!	+	0	!	!	+	!	!	-	!
linnlased	!	+	+	2	+	+	!	+	2	+	+	!
rõngusslased	!	+	?	L	L	L	!	!	!	!	!	!
kompleksed	!	+	!	!	!	L	!	!	!	+	!	!
kasslased	!	+	!	+	+	+	+	+	!	!	!	!
kümmned	!	2	+	+	2	+	2	+	2	2	+	2
linnkond	!	+	!	L	+	+	+	!	+	!	!	!
Nõukogude Armees	!	!	+	+	!	!	!	!	!	!	!	?
II Maailmasõda	!	!	+	+	!	!	!	!	!	!	!	!
Prantsuse kunstnik	.	.	0	+	0	!	!	0	!	!	0	!
“Loomingu Raamatukogu”	!	-	-	!	-	L	-	-	!	?	!	!
Verine pühapäev	!	!	+	!	.	!	+	!	-	!	-	!
Soomekeel	!	!	2	+	+	+	2	+	+	?	2	!
viistuhat	!	!	+	2	!	+	+	!	!	+	2	?
(paja) kaan	!	-	!	+	!	!	2	2	!	!	+	-
(kohtasin) tädit	!	!	!	!	!	!	!	+	!	!	+	!

ÕPETAJAD

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
rätseppa	!	!	!	!	!	!	!	!	!	+	+	!
kontsertitel	!	-	-	+	!	-	!	!	!	!	-	!
lõplikute	!	!	2	+	!	-	2	+	!	!	-	0
korstent	!	-	!	+	!	-	+	!	!	!	+	-
vääraid	?	-	-	!	!	-	!	!	!	!	+	!
üllate	.	0	0	!	!	-	!	0	!	-	-	!
õnnelikeim	!	-	+	+	!	-	!	+	!	-	+	!
õmblend	!	-	2	2	+	!	2	+	2	!	+	!

Oma uurimuses on Uno Kuresoo teinud põhjaliku analüüsi vigade sisu ja olemuse kohta, kuid väga õpetlik on uurida ka tabeleid, mis kajastavad tehtud vigu ja nende hindamist - tabel 3 (morfoloogilised vead) ja tabel 4 (ortograafiavead).

Tabel 3

MORFOLOOGILISED VEAD JA NENDE VEAKAALU HINDAMINE

Vigane vorm	Vea esinemissagedus		Veakaalu hindamine				
			Õpetajad (53)				
	Tartu rajooni X kl. õpilastel	TÜ eesti filoloogia I k. üliõpilastel N=36	Eraldi Tartu ja Valga r. õpetajad (aug. 1986)	Tallinna õpetajad (jaan. 1987)	Grupp õpetajaid mitmelt poolt (juuli 1987)		
	N=130						
	Vigade		Vigade		N=21	N=20	N=12
	Arv	%	arv	%			
1. laastada	122	93,8	36	100	0,72	0,85	0,92
2. õnnelikeim							
õnnelikuim	122	93,8	23	63,9	1,03	1,04	1,04
3. üllate	104	80,0	24	66,7	0,50	0,53	0,56
4. rätseppa	98	75,4	13	36,1	0,93	1,23	1,08
5. lõplikute	97	74,6	17	47,2	0,94	1,05	1,08
6. viitkümmet	90	69,0	18	50,0	0,49	0,65	0,56
7. teemandit	81	62,3	21	58,3	0,42	0,82	0,77
8. viludaid	65	50,0	10	27,8	1,02	1,15	1,00
9. pastlate	63	48,5	17	47,2	0,75	0,86	0,83
10. vääraid	58	44,6	30	83,0	0,66	0,61	0,91
11. korstent	58	44,6	21	58,3	1,08	1,19	1,00
12. nüridaim	53	40,8	8	22,2	1,12	1,21	1,18
13. kontsertitel	50	38,5	17	47,2	0,90	0,90	0,88
14. (seda) lüsi	36	27,7	18	50,0	0,55	0,79	0,77
15. igalühel	36	27,7	8	22,2	0,53	0,67	0,64
16. pakseim	25	19,2	3	8,3	0,92	1,08	1,04
17. mõlemile	19	14,6	6	16,7	0,58	0,59	0,75

18.ei minna	19	14,6	3	8,3	0,92	1,43	1,17
19.(paja) kaan	16	12,3	4	11,1	0,99	1,05	1,17
20.süside	15	11,5	1	2,7	0,95	1,33	1,17
21.(kaks) pangi	12	9,2	6	16,7	0,64	1,03	0,88
22.ränke	12	9,2	3	8,3	0,87	1,03	0,81
23.Isa Goriotti	10	7,7	0	0	0,88	1,38	1,02
24.õmbblend	9	6,9	0	0	1,32	1,48	1,42
25.jooksta	6	4,6	4	11,1	0,93	1,15	1,05
26.õesed	4	3,1	0	0	0,8	0,93	0,96
27.tädit	2	1,6	0	0	0,85	1,10	1,08
28.(hea) pudru	1	0,8	4	11,1	0,94	0,94	1,06
29.käsa	1	0,8	1	2,7	1,27	1,73	1,25
Kogu morfoloogia-ülesande ulatuses							
k o k k u : x̄					0,84	1,03	0,97

Tabel 4

ORTOGRAAFIAVEAD JA NENDE VEAKAALU HINDAMINE

Vigane sõnakuju	Vea esinemis-sagedus		Veakaalu hindamine		
			Õpetajad (53)		
	Tartu rajooni X kl. õpilastel	N=130	Tartu ja Valga rajooni õpetajad	Tallinna õpetajad	Õpetajad üle Eesti
	arv	%	N=21	N=20	N=12
1. linnkond	101	77,7	1,08	1,22	1,21
2. boršši	82	63,1	0,9	0,95	0,65
3. rõngusslased	79	60,8	1,01	1,4	1,05
4. kompleksed	74	56,9	0,94	1,23	1

Vigane sõnakuju	Vea esinemis-sagedus		Veakaalu hindamine		
	Tartu rajooni X kl. õpilastel N=130	Vigade	Õpetajad (53)		
			Tartu ja Valga rajooni õpetajad N=21	Tallinna õpetajad N=20	Õpetajad üle Eesti N=12
5. sünektoh	58	44,6	0,86	0,98	1,08
6. kotlett	56	43,1	1	0,97	0,81
7. tšardašš	56	43,1	0,7	0,81	0,66
8. harffi	52	40	1,1	1,28	1
9. afiššid	50	38,5	0,82	1,04	0,73
10.kasslased	49	37,7	1,05	1,38	1,25
11.linnlased	35	26,9	1,24	1,53	1,38
12.kümmned	13	10	1,34	1,58	1,71
13.lõpebgi	9	6,9	1,38	1,43	1,38
14.agronom	7	5,4	1,03	1,1	1,08
15.vilumattus	2	1,5	1,34	1,55	1,63
Häälikuortograafia osas			1,05	1,23	1,11
k o k k u : \bar{x}					
16.N on kahekümne aastane	73	56,2	0,6	0,82	0,78
17.seadustekogu	66	50,8	0,61	0,71	0,55
18.kolmekkümne aastane naine	44	33,6	0,83	0,95	0,95
19.oli üleskasvanud	34	26,1	1,03	1,15	1,25
20.viistuhat	32	24,6	1,03	1,25	1,32
21.sisseastuda	12	9,2	1,08	1,28	1,29
22.Soomekeel	4	3,1	1,23	1,38	1,5
23.kaks sada	3	2,3	1,03	1,35	1,25

Vigane sõnakuju	Veae esinemis- sagedus		Veakaalu hindamine		
			Õpetajad (53)		
	Tartu rajooni X kl. õpilastel		Tartu ja Valga rajooni õpetajad	Tallinna õpetajad	Õpetajad üle Eesti
	N=130				
	Vigade				
	arv	%	N=21	N=20	N=12
24. "Loomingu Raamatukogu"	81	62,3	0,67	0,74	0,68
25. II Maailmasõda	75	57,7	0,9	1,03	1,18
26. Nõukogude Armee	73	56,2	0,83	1	1,09
27. Tallinna kaubandustehnikum	39	30,0	0,42	0,76	0,25
28. Verine pühapäev	25	19,2	0,6	0,74	0,94
29. Prantsuse kunstnik	16	12,3	0,47	0,45	0,73
30. V. Kingissepa nimeline draamateater	11	8,5	0,7	1,08	1,09

Kokku-lahkukirjutamise ja algustähe

<u>ortogr. osas</u> k o k k u : \bar{x}	0,8	0,98	0,98
Kogu ortograafiaülesande ulatuses: \bar{x}	0,92	1,1	1,05

9.3. Lõppjärelused

Uno Kuresoo toob oma uurimuse (ja pikaajalise praktika) põhjal välja järgmist:

1. Õpetajad mõistavad veaväärtusega seotud probleeme vaid teatud ulatuses. **Veakaalu arvestab ainult osa õpetajaid**, teine osa ei pea seda nähtavasti oluliseks või ei tule sellega toime. Arvestatav on vigade diferentseerimine morfoloogias, üsna tagasihoidlik aga häälikuortograafia puhul. Kui keeleteadlastel domineerivad suhte-

liselt leebed hinnangud, siis paljud õpetajad näivad õigeks pidavat karmimaid hinnanguid.

2. **Rangus vigade hindamisel** mingis aines või ainelõigus tähtsustab seda, kui oluliseks me vastavaid teadmisi või oskusi peame. Ja kui me kaine mõistuse vastaselt ületähtsustame olulise asemel vähemtähtsaid seiku, siis aitame kaasa sellele, et kool säiliks tuupimisasutusena, takistame tema arengut tuupimiskoolist isiksusekessemaks ning lapse-/ õpilasesõbralikumaks kooliks, mis seaks esiplaanile mõtlemis- ja analüüsimisvõimeliste, aktiivse eluhoiakuga kodanike kujundamise ning humanistlikud väärtused.
3. Et õpetajate suhtumist muuta, on vaja **kõrgkoolide metoodika-kursuses** pöörata suuremat tähelepanu **hindamisprobleemidele**, sh. veaväärtuste diferentseerimisele. Teoreetilise käsitluse kõrvale peaks mahtuma ka **harjutamistegevus**. Sedasama tuleks teha ka õpetajate täienduskoolituse osas.
4. Oleks õige pöörata suuremat tähelepanu ka veaväärtuse diferentseerimisega seotud uurimistegevusele. Oleks nähtavasti kasulik arvestada ka maailmapraktikat punktisüsteemi rakendamiseks meil traditsioonilise 5-pallise hindedüsteemi kõrval.
5. Veaväärtuse objektiivsemaks hindamiseks vajavad õpetajad infot tüüpiliste vigade ning nende esinemissageduse kohta, samuti selle kohta, kuidas teised õpetajad ning eksperdid konkreetseid vigu hindavad. On ju keeleõpetuseski selliseid **valdkondi** (interpuksioon), kus **vigade arvestamine** on äärmiselt **lahknev**.

Uurimus on ilmunud ÜPUI 43. kogumikus "Kooliuuenduse didaktilisi probleeme". - Tallinn, 1990, lk. 56-73.

LÕPULAUSED (Endel Tulvingu ja Juhan Torgi abiga)

Õpetaja, kes oma igapäevase koolitöö kõrvalt hakkab tegelema ka teadusliku uurimistööga, peab töötama suure koormusega. Aga mitmekesisus muudab samas mõlemad tööd omamoodi nauditavaks, tulemusrikkaks ja huvitavaks - mõju on vastastikune.

Tõsi on ka see, et turumajanduse teid käiva Eesti iga inimene peab hakkama üha enam töötama arukamalt, mõtestatumalt ning suurema pingega. 7. augustil 1990. aastal kirjutas maailmakuulus psühholoogiateadlane Endel Tulving (siis juba Tartu Ülikooli audoktor) Torontost raamatu autorile: "Töötan keskmiselt 9-10 tundi päevas, 7 päeva nädalas, 52 nädalat aastas. Puhkust pole võtnud aastaid. Mu töö on mulle kõige mõnusamaks puhkuseks, mida oskan ette kujutada. Ainuke vaheldus tööle on tennisemäng, mille peale kulutan küllalt aega, et ennast füüsiliselt hästi tunda. Vaatamata pikkadele töötundidele jäävad mul paljud asjad tegemata, mida ma oma arvates peaksin tegema" (2). Tuleb tunnistada, et need read on lohutuseks ja õpetuseks igale tööd rügavale eesti inimesele, olgu ta seejuures kas või õpetaja.

Juhan Tork, kes 27. septembril 1939. aastal kaitses eesti laste intelligentsist Tartu Ülikooli aulas esimest doktoriväitekirja pedagogikas alates ülikooli asutamisest 1632. aastal, on oma Kotkajärve Metsäülikooli loengus Kanadas aastakümneid hiljem (1979) vastanud küsimusele, mida ta teeks, kui võiks otsast alata: "Tahaksin jällegi ÕPETAJANA oma teekonda käia, ühiskonda teenida. Püüaksin seda uuel matkal paremini teha kui eelmisel. Jah, ÕPETAJANA kas või sellepärast ainult, et ei tea teist ala, kus andes aina rikastud..." (1).

Me võiksime oma raamatu lõpetada võib-olla ka ilusamate sõnadega, kuid paremini, kui on öelnud Juhan Tork, vaevalt...

Jõudu tööle, õpetaja!

SISUKORD

LUGEJALE SISUJUHATAVAKS SELGITUSEKS	4
1. RAAMATU SISUST	4
2. ÜPUI JA EESTI PEDAGOOGILINE MÕTE	5
A. ÜLESKÄIGUTREPIST ALLA	6
1. NII ALGAS KOOLIAASTA 1991. AASTAL	7
B. UURIMUSI KOOLIS JA KOOLIST	20
1. ÜLDHARIDUS- JA KUTSEKESKKOOLIÕPILASTE ARITMEETILISTEST OSKUSTEST MATEMAATIKAKURSUSE LÕPETAMISEL AS-TESTI 5. SUBTESTI ALUSEL	21
2. KUJUNDLIKU JA NÄGEMISMÄLU SEOS ÕPPIMISEGA	24
3. PEDAGOOGILISE TEHNOLOOGIA PROBLEEME	35
4. KATSE UURIDA SLAIDIDE KASUTAMISE MÕJU TUNNIS ÕPPETÖO TULEMUSTELE (astronoomia põhjal).....	40
5. NÄGEMISTAJU, SLAIDID JA ÕPILASED.....	55
6. KÕRGEMA NÄRVITEGEVUSE ERITÜÜPIDEST KOOLIS.....	68
7. SLAIDIDE KASUTAMISE EFEKTIIVSUSEST KUTSEKESKKOOLI ÕPPETUNDIDES (autoreferaat väitekirjast).....	75
8. ÕPETAMISEST SEoses ÕPPIMISE ENDAGA.....	89
9. ÕPPIMISE OLEMUS JA ÕPETAMINE (seoses samanimelise raamatuga)	96
10. VALUPUNKTIKS ON KESKASTMESSE ÜLEMINEK.....	105
11. VASAKUKÄELINE ÕPILANE.....	112
12. ÕPILANE, PEREKOND JA KOOL (ühe küsitluse järgi).....	121
13. ÕPILASED TUNDIDES MÕTLEMA!	126
14. LEV VÖGOTSKI JA PEDAGOOGILINE PSÜHHOLOOGIA.....	136
15. EESTI ÕPETAJA AASTAL 1997 (küsitlustulemusi kommentaaridega).....	144
16. ÕPILASED ÕPETAJAIK HINDAMAS	155
C. PAAR SAMMU EESTI PEDAGOOGILISE UURIMISTÖO TEEL (Õpetajate- uurijate tööde lühikokkuvõtteid)	162
1. ÕPILASTE JA ÕPETAJATE VAHELISTE KONFLIKTIDE PÕHJUSI KESKKOOLI VANEMAS ASTMES EERIK SALUVEERI UURIMUSE PÕHJAL	163
2. PEREKONNA STRUKTUURI MÕJU KODUSELE KASVATUSELE AILI VIITARI UURINGUTES	167
3. ERINEVUSTEST TÛTARLASTE JA POISTE SUHTUMISES KOOLIKARISTUSTESSE MARIE RONIMOISI UURIMUSES	170
4. LASTE OOTUSED VANEMATE SUHTES MALLE EVERTSOO UURIMUSES.....	174
5. MÕNINGAID VÕIMETE ISEÄRASUSI KALLAKUGA KLASSIDES AUGUST NEMVALTSI UURINGU PÕHJAL.....	178
6. ÕPILASTE LOOVUSE SEOSTEST NENDE INTELLIGENTSUSEGA, ÕPPEEDUKUSEGA JA ÕPINGUTE JÄTKAMISE KAVATSUSTEGA EDA HEINLA UURINGUTES.....	183
7. ASTMETEGA TEHETE OMANDAMISE DÛNAAMIKAST 6.-11. KLASSINI ENN NURGA UURIMUSE PÕHJAL.....	189
8. LUULETEOSE VASTUVÕTUST ERI VANUSEASTMETES JA ERI KÄSITLUSMEETODITE PUHUL LEILI MÖLLERI UURIMUSE ALUSEL	193
9. VEAVÄÄRTUSE HINDAMISEST EMAKEELES UNO KURESOO UURIMUSE PÕHJAL.....	198
LÕPULAUSED	207