

DR. W. A. LAY

EKSPERIMENTAALNE PEDAGOOGIKA

KOLMANDA VÄLJAANDE JÄRELE TÕLKIND
ALFRED KOORT

„ODAMEES“



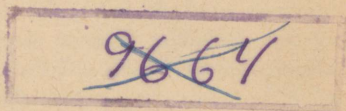
CARL SARAP

DR. W. A. LAY

EKSPERIMENTAALNE PEDAGOOGIKA

ERITI SILMAS PIDADES
KASVATUST TEO KAUDU

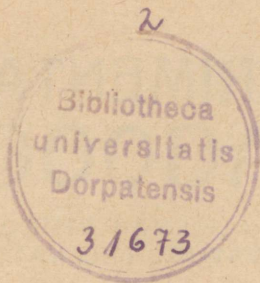
KOLMANDA VALJAANDE JARELE TÕLKIND
ALFRED KOORT



„ODAMEES“



CARL SARAP



G. ROHT'I TRÜKK / TARTU / 1924

A 4165.

i 15383490

Tõlkija saatesõna

W. Lay on üks Saksamaa esimesist eksperimentaal-pedagoogidest, kes tuntud eriti oma teostega: „Experimentelle Didaktik“, „Führer durch der Rechtschreibunterricht“ ja teised vähemad.

Ja „Experimentelle Pädagogik“, mis siin eesti keele tõlgitud on kokkuvõtlik teos laiaulatusliku eksperimentaalse töö kohta pedagoogika alal. Raamatut iseloomustab selge ülevaatlikkus ja kerge käsitus. Need omadused ongi raamatu suureks eduks olnud niihästi Saksamaal kui teisteski arvurikkais mais, kus seda kohuseks peetud tõlkida.

Raamatu alguspoolel on antud ülevaade eksperimentaalse pedagoogika ajaloolisest arenemisest, kus võib näha, et siin tegemist võrdlemisi noore teadusega. Arusaadav ju siis, et siin on õige suurel määral võimalikud üksikute teadlaste eriarvamised niihästi asjaomase teaduse põhialuste kui ka saavutatud uurimuste tulemuste kohta. Lahkarvamised on siin tavaliseks nähtuseks ja võib olla soodsaks nähtuseks. — Nõnda erineb tuntavalt ka Lay käsitus eksp. ped. olemusest ja tähendusest, olles siin teravas vastolus teistega, eriti aga prof. E. Meumann'iga, Saksa mahurikkamate eksp. ped. käsiraamatute autoriga. Mõiste „eksperimentaalne“ on siin võetud õieti laiaulatuslikult, mahutades enese alla mitte ainult eksperimenti, vaid ka süstemaatilise vaatluse ja statistika. Sellest siis tuleb, et „eksperimentaalne pedagoogika [ei ole] mitte pedagoogika üks haru, vaid tuleviku üldpedagoogika“. Vastolu Lay ja Meumann'i vahel läks lõppeks nii teravaks,

et esimene ühisest koostöötamisest pedagoogilise ajakirja väljaandmisel sunnitud oli loobuma.

Kuid ka need, kes Lay'ga ühes ehk teises põhimõtte-lises küsimuses vastollu sattund, ei saa tunnustamata jätta ta positiivist tööd teaduslikul alal.

Lay puudutab omas raamatus ligikaudu kõiki pedagoogilisi küsimusi. Ta ei suuda seda teha muidugi mitte põhjalikult, ta näitab sagedasti ainult mõne reaga tähtsale küsimusele ja osutab vaid lühidalt küsimuste lahendusteid ja juba saavutatud tagajärgi. Üht ehk teist lugejat võib olla ei rahulda see kiirus ja tõttamine, millega autor ületab mõned nii tähtsaina tunduvaid küsimused. Ent see on tingitud raamatu piiratusest. Kes soovib küsimustega ligemalt tutvuda, see peab loomulikult vaevaks võtma lugeda võõraskeelseid raamatuid. Lay raamat ei tahagi olla enam kui esimeseks sissejuhatauseks.

Autori eessõna

Käesolev raamat näib kriitika otsustuse järele, mida seegi kord arvesse võeti, vastavat oma eesmärgile, selle (Aus Natur- und Geisteswelt) väljaande raamides tutvustada eksperimentaalist pedagoogikat üldse laiemais, mitte-pedagoogilisteski ringkonnis. Ent pedagoogilisest kirjandusest paistab ikka enam, et paljud pedagoogid ei ole jõudnud veel selgusele eksperimentaalse pedagoogika mõiste kohta. Prof. Meumann'ile ei ole see muud midagi kui „eksperimentaalne psükoloogia“ ja paljas „tõsiasiade uurimine“ (Vorlesungen 1907, Bd. I, lhk. 1), kuna autor on seda algusest peale käsitanud ja käsitletud kui üldpedagoogikat. Selle raamatukese uus väljaanne katsub selleski suhtes muretseda selgust — muidugi niipalju kui seda selle raamatukese raamid lubavad.

Sama maksab ka ühtluskooli, andekuse uurimise ja kutsevaliku soovitamise, õppeplaanide, koedukatsiooni küsimuste kohta, küsimused, milliseid aastate kestel oleme käsitlenud ühenduses üldpedagoogikaga ja mis tänapäev rõõmustaval viisil kütkestavad laiu ringkondi. Eksperimentaalne pedagoogika on edasisammumisel. Võimsalt rohkenevad tööd sel alal; kasvab eksperimentaal-pedagoogiliste instituutide arv, ja nüüd loetakse kõigis Saksa ülikoolides, olgu siis mis tahes tiitli all, eksperimentaalset pedagoogikat, nii et akadeemiline noorpõlv küll vaevalt uskuda suudab, et 25 aasta eest esimesi pedagoogilisi eksperimente kui niisuguseid põlati, et ühes pedagoogilises ajakirjas arvati, minult pidavat võetama õieti amet ja leib pedagoogiliste eksperimentide pärast. Milline pöörang on sündind! Autori eksperimentaal-pedagoogilised tööd on levind kõigisse kultuurmaadesse ja tõlgitud, näit. käesolev raamat böömi, vene ja jaapani keelde.

Mida ma isiklikult loodan eksperimentaalsest pedagoogikast kui üldpedagoogikast, seda võivad leida mu endised vastased raamatu lõpust.

Aparaatide joonised võlgname firma E. Zimmermanni (Leipzig) sõbralikule vastutulekule.

Karlsruhe, sügisel 1917

25
1882

W. A. Lay

Sisukord

Lhk.

A. Eksperimentaalse pedagoogika olemus ja tähendus

I. Eksperimentaalse pedagoogika arenemisajalugu	9
II. Eksperimentaalse pedagoogika uurimismetoodist ja olemusest	15
1. Pedagoogiline vaatlus	16
2. Pedagoogiline statistika	17
3. Pedagoogiline eksperiment	18
4. Eelarvamised	22
5. Pedagoogilised katseasutused (labora- tooriumid)	27
III. Kasvatuse olemus ja ülesanded eksperimentaalse pedagoogika kui üldpedagoogika valgustusel	29
1. Vastastikkused suhted hüpoteeside, faktide ja süsteemide vahel	29
2. Loodusteaduslikud juhtivad tähised	30
3. Kultuurteaduslikud juhtivad tähised	31
4. Eksperimentaalse pedagoogika kolm osaala	31
5. Eksperimentaalse pedagoogika kui üldpeda- gika <u>tööväli</u> ja <u>tööplaan</u>	33

B. Uurimused üldise kasvatusõpetuse kohta

I. Individuaalpedagoogika	36
1. Pärius, andekus, vastastikkused suhted	36
2. Arenemisvõnkumised, metamorfoos, vastas- tikkused suhted	39
3. Individuaal- ja üldine pedagoogika	43

	Lhk.
II. Naturaalpedagoogika	44
1. Naturaal- ja üldine pedagoogika	44
2. Töövõime aasta võnkumised	45
3. Töövõime päevavõnkumised	47
4. Väsimusmõõtmised. Valguse ja soojuse mõjud	48
5. Ilmastik ja vaimne töö	51
III. Sotsiaalpedagoogika	52
1. Vanemate varanduslik seisukord, laste arene- mine ja töövõime	53
2. Magamisolud ja nende mõjud	54
3. Alkoholi tarvitamine ja selle mõjud	54
4. Laste töötamine tööstuses ja selle mõjud	56
5. Kool ja tervis	56

C. Uurimused õpetamisõppe kohta

I. Orgaaniline õppeplaan	58
1. Õppeplaani põhialustest	58
2. Õppeainete vastastikused suhted	64
II. Ühtlane koolisüsteem. Koedukatsioon	66
III. Õppemetoodist	68
1. Tung, huvi ja tähelepanu (mängud)	68
2. Kujutluste ring ja käsitustüübid	73
3. Vaatlus asi- ja vormiõpetuses	77
a) Vaatlus loodusloolise õpetuse jaoks	77
Nägemistajumused	78
Kuulmistajumused	81
Kompamis- ja liigutustajumused	82
Haistmis- ja maitsmistajumused	84
b) Isevaatlus kultuurloolise õpetuse kohta	84
4. Vaimne läbitöötamine asja- ja vormiõpetuses	85
a) Mälupärane läbitöötamine	85
Vahetu meelepidamine	85
Kestev meelepidamine	89
Kujutlustüübid	91
b) Mõistuspärane läbitöötamine	95

c)	Fantaasia- ja tundepärane läbitöötamine	99
	Fantaasia	99
	Väärtamine	100
	Sissetundmine	101
	Lapse tunded	102
	Lapse kõlblus ja ideaalid	104
	Kaunis	107
	Usk ja usuõpetus	108
5.	Kujutamine asi- ja vormiõpetuses	109
a)	Kujutamine kui tahtetoiming	109
	Tahteäritus	111
	Harjutuse ökonoomia ja tehnika	112
b)	Kujutava vormiõpetamise kohta üldiselt	114
✓ c)	Õpetamise kohta joonistuses	114
d)	Õpetamise kohta vormimises	115
e)	Arvuõpetamise kohta	116
✓ f)	Lugemisõpetamise kohta	121
g)	Kirjutamisõpetamise kohta	123
✓ h)	Õigekirjutuse õpetamise kohta	125
i)	Lektüüri kohta	131
k)	Võõraskeelte õpetamise kohta	133
✓ l)	Laulu õpetamise kohta	133
6.	Klassiõpetus ja üksikõpetus	133
7.	Kodused ülesanded	134
D.	Tagasisivaade ja väljavaade	136

A. Eksperimentaalse pedagoogika olemus ja tähendus

Eksperimentaalse pedagoogika eristavaks momendiks on uus uurimismetood, mida tarvitatakse õpetamise ja kasvatusel aladel. Me saame näitama teoreetiliselt ja praktiliselt, et eksperimentaalset uurimismetoodi: eksperimenti, statistikat ja täpset ning süstemaatist vaatlust omapärasel, pedagoogilistele otstarvetele vastaval kujul, on võimalik kõige paremate tagajärgedega kasutada õpetamise ja kasvatusel küsimuste lahendamiseks. Kahjuks on veel ikka laiemas ringkonnas eksiarvamine, nagu tarvitaks ja tunnustaks eksperimentaalne pedagoogika ainult eksperimentikui uurimismetoodi; süstemaatiline vaatlus ja statistika jäetakse seejuures kahe silma vahele.

Eksperimentaalset pedagoogikat käsitledes, tahame oma tähelepanu pöörda kõigepäält tema tekkimise pääle, siis vaadelda tema uurimismetoodi ning olemust ja lõppeks tema uurimise resultate kasvatusel ja õpetamisõppe jaoks.

I. Eksperimentaalse pedagoogika arenemisajalugu

Eksperimentaalne pedagoogika on oma alguse saand modernist, eriti bioloogilisest mõtlemisest ja uurimisest.

Eksperimentaalne uurimismetood on kõigeparemate tagajärgedega füüsika ja keemia aladelt ülekantud bioloogia ja

10 füsioloogia aladele ja nendelt psükoloogia ja arstiteaduse aladele. Viimaks on arstiteadlased, füsioloogid, psükoloogid ja vastavalt ettevalmistatud pedagoogid seda uurimismetoodi tarvitama hakand ka küsimuste lahendamiseks, mis puudutavad lapse arenemist ja kasvatust kehaliselt ja hingeliselt. Nõnda tekkis üheltpoolt teadus lapsest, pedoloogia (Chrisman 1896, Schuyten 1899), mis uurib last kehaliselt ja hingeliselt, ja teiselt poolt eksperimentaalne pedagoogika, mis katsub lahendada õpetamise ja kasvatuse küsimusi bioloogiliste, sotsioloogiliste väärtusteaduste sääduste ja normide järele eksperimendi, statistika ja süstemaatilise vaatluse abil. Kahjuks lastakse tihti pedoloogia ja pedagoogika mõisted segi minna. Pedoloogia on abiteadus, ega mitte mingi pedagoogika „haru“, nagu seda viimast, näiteks, Meumann arvab (Ztsch. f. päd. Ps. 12. Jahrg. L. 2).

On kerge näha, et võimata on pedoloogia ja eksperimentaalse pedagoogika tekkimise vahel teravat piiri tõmmata. Ei ole alati kerge eristada üht pedoloogilist uurimust ühest eksperimentaal-pedagoogilisest uurimusest: mõlemad on eksperimentaalsed ja käivad areneva noore inimese kohta, lapse ehk kooliõpilase kohta. Sel ajal aga, kui pedoloogiline uurimus peab silmas ainult teoreetilisi, mitte praktilisi vaatepunkte, eksperimentaal-pedagoogiline uurimus püüab saavutada alati praktiliste õpetamise ja kasvatuse küsimuste lahendust. Tihti arvatakse lapsepsükoloogilised uurimused pedagoogiliste hulka. Isegi eksperimentaal-pedagoogidele peab siin meeles tuletatama: eksperiment on alles siis pedagoogiline eksperiment, kui selle pääotstarve on pedagoogiline otstarve.

Seda erinevust silmas pidades ja meeles tuletades veel koolihügieenat, tuleb lugeda esimeseks eksperimentaal-hügieeniliseks uurimuseks kooliõpilaste juures uurimus, mille avaldas vene psüchiaater ja lapsepsükoloog Sikorsky 1879 aastal kooliõpilaste väsimuse kohta, mis tekkind vaimse töö läbi. Ta püüdis väsimuse astet kindlaks teha vigade arvu kaudu, mis õpilased tegid diktaatides õpetundide järele eelja pääle lõunat. Hiljem, 1891, avaldas ka Leo Burger-

stein Viinis samasuguseid uurimusi, millede juures ta õpilasi elementaarseid rehkendusülesandeid lahendada laskis. Sest ajast päale on õpetuse läbi tekkind väsimuse probleem, mis osutus alati ikka keerulisemaks ja raskemaks, ligikaudu 70 autori poolt läbitöötatud mitmesugustel psükholoogilistel meetodidel ja ergograafi, jõumõõtja, estesiomeetri abil¹⁾.

Kui Burgerstein oma hügieenilisi uurimusi korraldas, töötas käesoleva raamatu autor pedagoogiliste eksperimentide kallal, mis püüdsid põhjendada esimest korda õigekirjutuse õpekäiku eksperimendi teel. Alles hiljem, kui ta oli läbi viind didaktilised katsed mitmesugustes koolides, ilmusid need 1896. a. „Õigekirjutuse õpetuse käsiraamatus“²⁾. Fuchs, Hagenmütler, Itschner, Lobsien, Pfeiffer, Schleich j. t. proovisid ja kinnitasid neid katseid. Ka õigekirjutuse õpetuse küsimuste üksikuurimused, milliseid on avaldand pedoloogilised laboratooriumid Chikagos 1900 ja Pariisis 1906, on senniste uurimiste resultaatidega täielikus kokkukõlas. Lähemalt võib selle üle leida „Käsiraamatu“ 4 väljaandes.

1896. aastal avaldas prantsuse psükholoog Binet uurimuse kooliõpilaste käsitava ja kujutava tüüpide kohta „mingi asja kirjelduse“ järele. Selle tulemuseks oli, et on võimalik rühmitada õpilasi kirjaliku kujutuse põhjal erisugustesse tüüpidesse. Ta eristas kirjeldava, vaatleva, meeolulise ja teadusliku tüübi³⁾. On kerge näha milline tähendus on käsitaval ja kujutaval tüübil praktika suhtes.

1898 ilmus teine praktiline tõestus selle kohta, et õpekäiku võib loodusepärasemalt korraldada eksperimentaalsete uurimuste abil ja et need arvamiste vastolu praktikas ja teoorias kõrvaldada võivad. Sel aastal ilmus autori „rehkenduse õpetus algastmel“. Ta eristas siin eriti „didaktilis-psükholoogilise kutse“ „puht psükholoogilisest katsest“ ja ühes

1) Vrdl. põhjalikku teost Baade — Experimentelle und kritische Beiträge zur Frage nach den sek. Wirkungen des Unterrichts, Leipzig 1907 ja Lay — Experimentelle Didaktik, 1910.

2) Führer durch den Rechtschreibunterricht.

3) Ligemalt võib leida Lay — Exper. Didaktik, 1910.

12 sellega eksperimentaalse didaktika ja pedagoogika eksperimentaalsest psükoloogiast. Kokkukõlas sellega näitas hiljem Stern „rakendatud psükoloogia“ eksperimendi tunnused. Nimelt kui me nõudsim, et didaktiline eksperiment peab kandma nii palju kui võimalik koolielu, õpetamise praktilise iseloomu ja seda nõudmist tõesti ka teostada püüdsime (1890), siis nõuab (1903) Stern „eluligidust“ ja „elulist tõelisust“. Ka need uurimused arvukujutluste tekkimise ja põhjaneva õpetamise meetodi kohta on hiljem Schneideri, Pfeifferi ja teiste poolt järele proovitud, laiendatud ja kinnitatud.

Chikago linna pedagoogilise laboratooriumi esimese aruande järele 1898/1899. aasta eest on siin laialisel määral uurimusi korraldatud õpilaste kehalise arenemise ja vaimse võimise kohta. Siin leiti, et läbistikku õpilased, kes on ees oma suuruse, raskuse, musklijõu ja kopsumahu poolest, ka teistest oma intelligentsi ja koolitöö edu poolest ette on jõudnud.

Õpilaste intelligentsi on püüdnud mõõta praktiliste meetodide abil eriti prantsuse ja ameerika uurijad 1890. aastast alates. Binet ja Simon uskusid leidnud olevat, et iga eluiga 5—13 aasta vahel vastab teatud intelligentsi, mida võib kindlaks määrata ja ära tunda teatud küsimuste ja ülesannete, „tests“, abil, ja, et vaimselt nõrgemate laste intelligents vastab normaalsete laste alamat eluastet. Decroly ja Degand Brüsselis proovisid järele need uurimused, kinnitasid, kritiseerisid ja täiendasid neid mitmeti.

Pärast Charcot ja Strickeri uurimusi üksikute täiskasvanute juures, uurisid 1900 Lay, hiljem Pedersen, Fränkl ja Pfeiffer õpilaste vaate- ja kujutlustüüpe ja näitasid, et igas klassis on õpilasi, kes end toetavad pääasjalikult kuulmiskujutlustele ehk kompamis- ja liikumiskujutlustele ehk, lõppeks, kõigile neile kujutlustele ühetasaselt.

Neist näiteist on esialgu küllalt, et näidata, misuguste küsimustega tegutsesid esimesed ja tähtsamad eksperimentaal-pedagoogilised uurimused. Nende resultaatide ja praktilise tähenduse juure tuleme mitmesugusel puhul veel tagasi. Nüüd tahame anda ajaloolise ülevaate nende

katseasutuste, nende instituutide tekkimise kohta, mis seisavad eksperimentaal-pedagoogika teenistuses. Siin võib näha, et nende läbi eksperimentaal-uurimine ikka enam ja enam laieneb ja alatasa ning kindlalt edasi sammub.

Oma uurimustega 1893. aastast alates sammu pidades, on autor aegamööda omale sisse säädnud iseseisva rahuldava pedagoogilise katseasutuse.

Kui me G. St. Halli poolt 1887. a. sisse säetud pedagoogilise osakonna Clarki ülikooli juures kõrvale jätame, siis jääb au esimese pedagoogilise laboratooriumi asutamises — dr. med. Christopheri palvel — 1899 Chikago linnale. Ta seisab praegu dr. phil. Mac Millani juhatusel all, kelle juures üks assistent abijõuna töötab. 1900. aastal asutati Antwerpenis „linna pedagoogiline laboratoorium“ selle praeguse juhataja dr. phil. Schuyteni äratusel. Järgmisel, 1901, aastal hakab St. Peterburis töötama pedagoogiline laboratoorium prof. dr. phil. Netshajeffi juhatusel. 1902 säeti sisse Budapestis dr. med. Ranschburgi juhatusel parandus-pedagoogiline laboratoorium. 1904 soovitas autor esimesel koolihügieena rahvusvahelisel kongressil ja esimesel psüko-logia kongressil pedagoogiliste katseasutuste sissesäädmist ülikoolide, õpetajate seminaride ja suurte linnade rahvakoolide juure. Ühtlasi kavatses ta rahvusvahelist „töökogukonda“ ja eksperimentaalse pedagoogika ajakirja, mida ta siis ühes koos prof. Meumanni-ga välja andis. 1905. a. avas Mailandi linn pedagoogilise laboratooriumi, mis töötab itaalia haridusministeeriumi toetusel ja mis töötab dr. Pizzoli juhatusel. Pizzoli mõjul on terve rida linnu Itaalias pedagoogilisi katseasutusi, mis tavaliselt rahvakoolidega on säetud. Samuti asutati 1905 Pääriis psükoloogi Binet eestvõttel ühe linna rahvakooli juures „pedagoogiline laboratoorium“, mille juhatajale S. Vaney'le õpetajad ja õpetajannad suurt kaastööd pakuvad.

Brüsseli rahvakooli elule tähtsa sammu tegi koolivalitsus, kui ta säälses õpetajate seminaris eksperimentaalse pedagoogika õpetamise korraldas ja seks otstarbeks seminaari juure pedagoogilise laboratooriumi sisse säadis, kus semina-

14 ristid õpetaja Jonckheere juhatusel pedagoogika eksperimentaalset uurimismetoodi tundma õpivad. Ka hiljem asutatud teised õpetajate seminaarid Charlerois ja Mons'is omandavad omaette pedagoogilised laboratooriumid. Oktoobris 1906 avati Genfi ülikooli juures kui psükoloogilise laboratooriumi osakond „Séminaire de Psychologie pédagogique“, millel on täielikult pedagoogilise laboratooriumi iseloom ja mis on määratud õpetajatele ja neile üliõpilastele, kes end õpetaja ametile ette valmistavad. See töötab dr. Ed. Claparède'i juhatusel. Samal ajal sai ka Leipzigi Õpetajate Seltsile võimalikuks, nagu me kuuleme ülikooli dotsendi dr. Brahni vastutulelikkuse läbi, pedagoogilise laboratooriumi asutamine Leipzgis. Samasugused katseasutused on asutatud eriti Rahvakooliõpetajate seltsid Münchenis, Berliinis ja 1914. Wiinis dr. Kammeli juhatusel. See teaduslik teguvõimsus on saksa rahvakooliõpetajatele alati auks.

Kasvav huvi eksperimentaal-pedagoogika vastu avaldub mitte ainult eksperimentaal-pedagoogiliste instituutide asutamises, vaid ka teistes nähtustes, mis me siin esile tahame tuua.

Juba mõningate aastate eest pööravad ka eksperimentaal-psükoloogid ülikoolide juures oma tähelepanu ikka enam ja enam eksperimentaalse pedagoogika poole, mis juures nad pedagoogilisi küsimusi ise eksperimentaalselt ümber töötavad ja nende eksperimentaalset uurimist õhutavad ja edendavad. Iseäranis võime seda näha Prantsusmaal ja Põhja-Ameerikas, kus G. St. Hall 1881 esimese psükoloogilise laboratooriumi Baltimore's asutas ja sellest ajast päale ligikaudu 50 pedagoogilist õppetooli ja pedagoogilist laboratooriumi on asutatud. Saksamaal tuleks, 1900. a. päale, nimetada eriti Brahni, Meumanni ja Sterni. Meumanni juures Zürichis promoveeris terve rida Bayeri koolimehi eksperimentaal-psükoloogia töödes, ja ta ise viis läbi uurimuse kooliklassides õpetajate kaasabil: ta tahtis oma „intelligentsi katsumine rahvakooli õpilaste juures“ (Die Experim. Pädagogik 1905, I Bd.) mälukatsete abil intelligentsi kindlaks määrata. W. Stern on pedagoogidele tuttav oma uurimuse kaudu õppeainete meeldivuse kohta.

Et ka riigi ja linna haridusasutustel suur huvi ja arusaamine eksperimentaalse pedagoogika vastu on olemas, näitab asjaolu, et nad pedagoogilisi laboratooriume sisse säävad ja koolimeestele pedagoogiliste küsimuste eksperimentaalset uurimust kergendavad ja neid rahaliselt toetavad.

Kui suurt osavõttu ja laialdast pinda on leidnud eksperimentaalne pedagoogika õpetajate juures, näitavad asjaolud, et kursustel, mis peetakse pedagoogiliste laboratooriumide juures väljamaal — isegi igal aastal —, üllatavalt suur osavõtjate arv on, ja et on peetud juba kursusi eksperimentaalpedagoogika kohta koos „eksperimentaalse didaktikaga“ ka Kristiaanias (autori poolt), Bulgaarias, Lõuna-Ameerikas — Santiago de Chile —, ja Jaapanis.

Milles seisab siis see suur huvi, mille osaliseks on saand eksperimentaalne pedagoogika kahe aastakümne jooksul? Me võime lühidalt vastata: kõige päält selle uurimismetoodides.

II. Eksperimentaalse pedagoogika uurimismetoodidest ja olemusest

Iga õpetamise moemetood laseb end mitmesuguselt psühholoogiliselt ja filosoofiliselt riietada. Eksperimentaalne pedagoogika purustab kõik paljad fraasid, nõuab uskumpaneavaid uurimusi, lükkab kõrvale palja „proovimise“ ja teritab nõnda pedagoogilist südametunnistust.

Vana ja uus pedagoogika erinevad kõige päält neis viisides, kuidas nad kogemusi koguvad, kuidas nad uurivad.¹⁾ Vana pedagoogika tarvitab tajumusi, enese ja teiste vaatlusi, mis aga veel mitte küllalt ei ole. Eksperimentaalne pedagoogika täiendab ja süvendab seepärast vana uurimismetoodi süstemaatilise vaatluse, statistika ja experi-

¹⁾ Eksperimentaalse pedagoogika olemuse, ülesande ja uurimismetoodide kohta on senni olemas kaks täielikumat kirjeldust: 1. Lay — Experimentelle Didaktik 2. Meumann — Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik.

16 mendiga. Nõnda on siis eksperimentaalne pedagoogika vana pedagoogika täiendus ja süvendus, üld-pedagoogika. See ei ole ainult „eksperimentaalne psükoloogia“ ehk „pedagoogiline psükoloogia“, sest see ei uuri vaatluse, statistika ja eksperimendi abil mitte ainult lapse ja selle elu piirkonna psükoloogilisi, vaid ka bioloogilisi, antropoloogilisi, hügieenilisi, rahvamajanduslikke, loogilisi, eetilisi, esteetilisi ja usulisi nähteid.

1. Pedagoogiline vaatlus

Sagedasti vahetatakse see koolimeeste poolt ära tajumusega: see on enam kui korduv vaatlus. Pedagoogiline vaatlus ei või juhusest kantud olla; see peab plaanikindlalt tehtama ja selle pääle peab vaadatama juba alguses kui ühe lause üksiku juhuse pääle, kui ühe üldise üksuse üksiku juhtumise pääle. Meie nõuame eksperimentaal-pedagoogilise uurimise jaoks süstemaatilist uurimust, uurimust, mis peab silmas pidama ja selgitama kõik asjaolud, millede juures mingi nähtus sünnib. Paljud pedagoogilised ja lapsepsükooloogilised vaatlused ei ole pedagoogiliselt hinnatavad, sest et nad osutavad ainult puudulikult nende ligemate pedagoogiliste asjaolude pääle. Teaduslik vaatlus peab iga psüühilise nähtuse juures eristama eriti äritust ja reaktsiooni. Reaktsioon on keha, pää, keeleorganide, näomusklite j.n.e. liigutus ehk takistus. Tähtis on samuti eristada isevaatlust teistevaatlusest.

Pedagoogide enesevaatlus on kõigepäält maksev üksikolevuse kohta ega või seepärast olla üldmaksev. Mõeldagu ainult kujutus-, käsitav-, tähelepanu-, väsimustüüpide pääle. Enesevaatlus on maksev ainult täiskasvanute kohta ega mitte kasvandiku, lapse kohta, kelle hingeelu erineb õieti suurel määral täiskasvanu omast. Lõppeks tarvitseb enesevaatlus objektiivist kontrolli eksperimendi näol.

Teiste vaatluse, siinkohal, laste ja kasvandikkude, aluseks on enesevaatlus, s. t. teiste vaatlust selgitatakse ja hinnatakse enesevaatluse järele, mis aga, nagu nägime, ise mitte

igakord kindel ei ole, ning seepärast võib siin sagedasti tulla valedele tulemustele. Teiste vaatluse üheks puuduseks on veel see, et see harilikult üksikult sünnib ja juhuslik on. Lõppeks on asjaolud, millede juures pedagoogilised võtted ja nähted sünnivad, harilikult nii keerulised, et võimata on lihtsa ja juhusliku vaatluse kaudu tungida suhete juure, mis on pedagoogiliste võtete ja tulemuste vahel. Seepärast peab läbi viidama sihilikult säetud vaatlused lihtsustatud, kergesti ülevaatlikud ja usutavalt kontroleeritavate asjaolude juures, s. t. pedagoogilised eksperimendid on tarvilikud.

2. Pedagoogiline statistika

Kui me ühe lapse juures mitmed korrad vaatlused korraldame, näiteks tema pikkuse kasvu kohta, siis jõuame arvupärastele andmetele ja võrdlustele. Meil on siis antud statistiline üksikvaatlus. Et avalik õpetamine massiõpetamine on ja siin pedagoogilised võtted ja korraldused kõikide kasvandikkude kohta maksvad, siis on tarvilik, mitte ainult üksiku, vaid keskmiselt terve klassi ülespidamist jälgida. Sama on maksev ka kasvatuses kohta internaatides. Nõnda on siis tarvilikud massilised vaatlused, mis meid viivad statistilistele massilistele vaatlustele. Need meetodid tulevad tarvitusele eriti siis, kui meil on tegemist kasvatuses sisemiste teguritega, pärvusega, põlvnemistunnustega ja samuti kasvandiku sotsiaalse ja naturaalse elutingimuste väliste teguritega, kohanemistunnustega üldiselt. Tänapäeva individuaal-sotsiaalpedagoogika, ja kunstpedagoogika saavad, kui nad usutavalt uurida tahavad, juba sellepärast tarvitama eksperimentaalset uurimismetoodi; sest ka tajumuste statistika kohta on maksev teadusliku kogemuse eeldus, mille järele tajumused peavad koondatud saama ühte kuigi hüpoteetiliselt sääduspärasesse üksusse. Iga laiem statistika peab ehitatama igakülgsele põhjendatud hüpoteesi pääle.

Statistiliste uurimismetoodide hulka tuleb lugeda ka kirjalikku kirjeldust (Enquête). See peab eriti

- 18 kaht asja silmas pidama: 1. Küsimused peavad olema otsustavalt sätud, täpselt määrateldud, teravalt piiritletud, kui tarvilik, siis ka näidete varal selgitatud. 2. Isikud, kes neile vastavad, peavad neid nõudeid rahuldada võima. Eksperimentaal-pedagoogika konkreetseid näiteid võib käesoleva teose B ja C peatükkide all leida.

3. Pedagoogiline eksperiment

Kui pedagoogika tahab olla teadus, siis peab ta käsitlema iga pedagoogilist nähet kui põhjuste tulemust, mis end ilmutavad ja jätkavad nähetes. Tulemus ja põhjus esinevad pedagoogikas äärmiselt keeruliste asjaoludena. Paljudel juhtudel ei ole vaatlusel ja statistikal — ja veel vähem harilikul kogemusel — võimalik põhjusi juhuslikkudest asjaoludest eraldada ja üksiku põhjuse osa mingis tulemuses usutavalt tunnetada ja määratleda. Seepärast ei oodata enam, nagu tujumise ja vaatlemise juures, kunni nähe juhuslikult esineda, vaid nüüd tuuakse see esile sihilikult. Selle juures lihtsustatakse asjaolud sel viisil, et kus võimalik, lastakse mõjuda ainult üks põhjus teise järele ja et nõnda üksteise järele kindlaks määrata põhjuste osa tulemustes. Nõnda siis vaadeldakse sihilikult ja lihtsustatud asjaolude juures esiletoodud nähteid, s. t. korraldatakse eksperimente, eksperimentaalseid vaatlusi. Lihtsad, süstemaatilised ja statistilised vaatlused viivad meid kasvatuse ja õpetamise keerulistes küsimustes ainult oletustele, esialgsetele tõepidetele ja hüpoteesidele, ega mitte teaduslikult usutavale äratundmisele ja täielisele selgusele. Sellest, et varemalt ei tarvitatud eksperimentaalseid vaatlusi, tulebki, et üksikutele õpetamisaladele nii palju vastolusid on, ja et palju, mis vanas pedagoogikas peeti usstavaks meetodiks, õppeks või teooriaks, esineb uues pedagoogikas ainult hüpoteesina, millest veel kindlasti ei teata, kas see õige ehk vale on, kas see õige on ainult mõne kindla tüübi kohta ehk ainult selle tüübi mõne osa kohta. Ent eksperimentaalne uurimismeetod ei ignoreeri kuidagi pedagoogilisi tajumusi ja vaat-

lusi, oleviku ja mineviku kogemusi, pedagoogilisi arvamisi ja voolusid ning pedagoogika abiteadusi; kõigil neil on õieti suur tähtsus hüpoteeside moodustamisel, mis peavad statistilistele ja eksperimentaalsetele uurimustele aluseks pandama. Nõnda seob hüpotees vana pedagoogika uue, eksperimentaalse pedagoogikaga. Oleviku ja mineviku kogemused, ühenduses sagedasti süstemaatilise vaatlusega, statistikaga ja pedagoogiliste abiteadustega, viivad meid hüpoteesi juure, mis on tarvilik eksperimendi korraldamiseks ja läbiviimiseks. Eksperimendi tulemusteks on pedagoogilised tõekspided ja korraldused, teaduslik kogemus, mis end praktikas õigustama peavad. Pedagoogiline eksperiment käib läbi järgmised astmed: 1. hüpoteeside moodustamine, 2. katse korraldamine ja läbiviimine, 3. nende verifikatsioon praktikas. On tähtis, et eristataks „puht-psükoloogilisest“ „pedagoogiline“ ja „didaktilis-psükoloogiline katse“, nagu see autori poolt, kes seda tähistamist on tarvitand, rehkenduse käsiraamatus on sündind. Didaktilisel eksperimendil on praktilised, pedagoogilised otstarved; ta peab täitma nõude: „Katse olukorrad peavad nii kaugelt kui võimalik vastama õppetunni oludele“ (Lay, Rechtschreibführer). Didaktilise eksperimendi vastastele, kes selles ainult teooriat nägid, seletas autor, et didaktiline eksperiment on üks liik õpetamis- ja koolipraktikat, „eksaktne, täpne õpetamispraktika, mille juures pedagoogilised võtted (mulje) ja tulemus (väljendus) arvuliselt täpselt kontrollleeritakse ja võrreldakse.“ See ei ole aga muud midagi, kui et didaktiline katse peab rahuldama psükoloogilise eksperimendi nõudeid — vaata ülal —, ja samal ajal võimalikult lähedal seisma õpetamis- ja koolipraktikale.

Eristades üksiku õpetamist massi õpetamisest, on antud massiliste eksperimentide kõrval samuti üksikatsed.

Edasi peame toonitama, et mitte ainult pedagoogiliselt paremad meetodid ei tule üles otsida, vaid pedagoogiliselt paremate tagajärgede põhjused; s. t. pedagoogiline katse ei

20 pea ainult kirjeldama, vaid ka seletama ja seks otsustarbeks analüseerima.

Lõppeks peab nõudma, et klassiline katse peaks silmas ja hindaks ka individuaalseid erinevusi, mis üksikute õpilaste juures on.

Eksperimentaalne katse võib arvuliselt kindlaks määrata äritust ja reaktsiooni objektiivselt aja, vormi, arvu, omaduse jne. järele; selleks võib ta lasta mõjuda ühe ärituste kompleksi erisuguseid äritusi üksikult ja neid siis tugevuse, kestvuse jne. järele erisuguselt muuta; seepärast võib ta pedagoogiliste põhjuste ja tulemuste vahel olevat sidet usutavamalt kindlaks teha, kui seda võis süstemaatiline vaatlus, statistika ja eriti harilik pedagoogiline kogemus.

Et pedagoogilise eksperimendi olemusega ja raskustega ligemalt tundma õppida, kirjeldasime uurimust õigekirjutuse kohta (päättükk C all) ligemalt.

Sel ajal kui psükoloogiline eksperiment katsub harilikult saavutada lihtsate nähete analüseerimist kunni kõige lihtsamate elementideni ja seepärast täiskasvanute juures komplitseeritud apparatidega laboratooriumides korraldatakse, käib pedagoogiline eksperiment kasvatuspraktika sündmuste kohta, mis sünnivad keeruliste olukordade juures. Seepärast toimetatakse nad alaealiste juures ja ilma keeruliste aparatideta. Siin ei aeta taga psükofüüsilise katse täpsust ja rahunetakse juba sellega, kui kindlaks tehtud on, et üks pedagoogiline võte tõestub paremana või halvemana. Kõigest sellest järgneb: vastavalt ettevalmistatud pedagoogid peavad püstitama eksperimentaal-pedagoogilised uurimismetoodid ja pedagoogika oma eneste jalgadele säädma, selle lõpulikult teaduse kõrgusele tõstma. Hüpoteeside moodustamine, pedagoogiliste uurimuste korraldamine ja läbiviimine, tulemuste selgitamine, tulemuste verifikatsioon (tõestumine) ja nende lõpulik tarvitusele võtmine praktikas nõuavad niisugust vaatluste rohkest ja kogemuste rikkust, milline ainult teoreetiliselt ja praktiliselt igakülgselt kogend koolimees kauaaegsest praktikast

omada võib. Seepärast ei ole eri „koolipsükoloogid“ soovitamisväär.

Meie seletustest eksperimentaal-psühholoogilise uurimismetoodi kohta järgneb:

1. Süstemaatiline vaatlus, statistika ja pedagoogiline eksperiment ei ole oluliselt muud midagi kui vaatlus ja kogemus nagu senini; ainult uue pedagoogika kogemus on igakülsem, põhjalikum, täpsem ja usutavam kui vana pedagoogika oma.

2. Eksperimentaal-pedagoogiline uurimismetood suudab meile seepärast anda palju usutavama mõõdupuu normaalsete ja anormaalsete pedagoogiliste nähtuste kohta ja iga üksiku kasvandiku üle otsustamise kohta, kui seda suutis vana pedagoogika.

3. Sellega, et ta meile annab kätte võtte ja tagajärje ühes olukordadega, võimaldab ta sama uurimust kontrollleerida, laiendada ja süvendada maailmas mitmesugustes kohtades. Ta võimaldab kõiki kultuurrahvaid haarava töökogukonna ja kindlustab nõnda pedagoogika kindla ja pideva edu. Need on paremused, mis vanal uurimismetoodil puuduvad.

4. Herbart'i pedagoogika tunneb pedagoogika abiteadustena ainult psühholoogiat ja eetikat, ent eksperimentaalne pedagoogika tugeb end kogu bioloogilistele ja filosoofilistele teadustele, nagu bioloogia kitsamas mõttes (ökoloogia), anatoomia, füsioloogia, hügieena, psühholoogia ja psühhiaatria ühelt poolt ja tunnetusteooria, rahva majandusõpetus, eetika, esteetika ja usufilosoofia teiselt poolt.

5. Pedagoogika tuletab praktilistest kogemustest ja nendest abiteadustest induktsiooni ja deduktsiooni abil lauseid ja süsteeme. Nende tulemuste päälle vastab vana pedagoogika kui lõpulikude juhtlause ja teooriate, sihtide ja meetodide päälle; uus pedagoogika võtab neid aga kui esialgseid oletusi ja hüpoteese, mis peavad proovitud saama süstemaatilise vaatluse, statistika ja eksperimendi abil. Hüpoteesi, kui esimest pedagoogilise

22 eksperimenti astme tähtsust, on senni veel vähe tuntud.

6. Lõppeks omab uus pedagoogika mitte ainult uued aluspõhjad, vaid ka uue omapärase uurimismetoodi, mis teeb lõpulikult pedagoogika iseseisvaks teaduseks ja pedagoogid uurijaiks, kes ei pruugi enam oodata, kunni psühholoogia ja filosoofia laualt langeb neile midagi kohast.

Autorile on — vastolus Meumanniga — eksperimentaalne pedagoogika mitte pedagoogika üks haru, vaid tuleviku üldpedagoogika, mis võib edendada kõiki uuenduspüüdeid oma paremate uurimismetoodide läbi ja neid kõiki ühendada uuel laial ja sügaval alusel.

4. Eelarvamised

Nagu iga uuendus, on sunnitud ka uus pedagoogika võitlema eelarvamistega. Tähtsamatele etteheidetele olgu siin lühidalt vastatud. Öeldakse, et:

1. Eksperimentaalsel pedagoogikal puuduvat süsteem; ei olevat mingit eksperimentaalse pedagoogika teadust. Sellele on vastata. Võimalus ja tarvidus eksperimentaalset uurimismetoodi pedagoogika alal tarvitama hakata on praktiliselt ja teoreetiliselt tõestatud ja sellega on ka näidatud eksperimentaalse pedagoogika idee võimalus ja tarvidus, eksperimentaalne pedagoogika, mis uurimise otstarbel peab tarvitama süstemaatilist vaatlust, statistikat ja eksperimenti. Edasi: ükski teadus ei ole viimisteldud; iga neist eksisteerib ideeliselt, idee järele, ja kujutab enesest ülesannet, probleemi. Iga kogeteadus algas võrdlemisi lihtsate faktidega; mõeldagu ainult Galilei aegse eksperimentaalse füüsika, Fechneri aegse eksperimentaalse psühholoogia pääle. Eksperimentaalse pedagoogika tulevane süsteem tuletub aja jooksul aegamööda uuritud ja uuritavaist üksikfaktidest. Praegu peab eksperimentaalne pedagoogika bioloogiliste ja filosoofiliste teaduste ja praktiliste kogemuste abil üles säädma tööhüpoteese ja nad eksperimentaalse uurimismetoodi abil ühte süsteemi järjestama.

2. Eksperimentaalne pedagoogika tahtvat kõiki kasvatus- ja õpetamise küsimusi lahendada ainult eksperimendi abil ja see olevat võimata. Lastakse silmist, et eksperimentaalsesse uurimismetoodi kuulub eksperimendi kõrval ka süstemaatiline vaatlus ja statistika, mis tihti sulavad ja kuulduvad ühte. Ent kes usub kogemuse, s. t. vaatluse pääle harilikus mõttes, see peab usaldama ka süstemaatilist, eksperimentaalist ja statistilist vaatlust, mis kujutavad enesest ainult täpsemat vaatlust. Selle juures ei tohi unustada, et „uus“ pedagoogika — nagu „vana“ — kasutavad abiteadustena tunnetusteooriat, loogikat, esteetikat, eetikat, usu-teadust, psükoloogiat, füsioloogiat, ökoloogiat, rahva majandusteadust, hügieenat ja anatoomiat ja jälgivad tagajärjekamalt ja pedagoogiliselt paremini kõiki neid abiteadusi, mis, nagu bioloogia ja sotsioloogia, ise seisavad koos eksperimentidest.

3. Eksperimentaalne pedagoogika võivat ainult „väikest tööd“ teha ega mitte tähtsamaid küsimusi lahendada. Sellele tõendusele tuleb vastata: kogu pedagoogiline praktika seisab koos „väiksest tööst“, nõnda et eksperimentaalne pedagoogika, mis lahendab usutavalt „väikse töö“ küsimusi, on ses suhtes praktika kohta suurema tähtsusega kui mingi pedagoogiline süsteem teoreetiliste lausetega. Ent nagu füüsika, keemia, bioloogia ja psükoloogia induktiivselt jõudsid eksperimentaalse väikse töö kaudu tähtsatele üldistele tõekspidetele, teooriatele ja süsteemidele, saab sama lugu olema eksperimentaalse pedagoogika alal, seda enam, et mitte ainult psükoloogia, vaid ka pedagoogiliselt unustusse jäetud bioloogia pedagoogikaga kõige ligemas suhtes seisab. Lõppeks tuleb selle pääle mõelda, et eksperimentaalsele pedagoogikale seisavad avatuna tarvitamiseks kõik samad ja veel enam abiteadusi ja pääle selle paremad uurimismetoodid, kui sennisele pedagoogikale. On ka arvatud, et raskemad küsimused, nagu õigekirjutuse õpetamise korraldus, esimene rehendusõpetus, intelligentsi astme kindlaks määramine, küsimused esteetilise, moraalse ja usulise loomuga, olevat eksperimentaal-pedagoogilisele uurimusele ligipääsmatumad.

24 Lühikese aja pääle vaatamata, mil seda tarvitama ja arendama hakati, seisavad juba meie des seda laadi uurimused, mis kujutavad lahendusi, selgitusi ja leidusi. Ja eksperimentaalne pedagoogika võib osutada tagajärgede pääle, milliseid ei suutnud saavutada aastasade jooksul vana uurimismetood, pedagoogiline takt, asja eriteadus, kauaaegne praktika, väljapaistvate pedagoogide intuitsioon. Meie oskame ka neid momente hinnata: uus pedagoogika annab neile palju rikkama tegutsemisvälja, kui vana, ja ilma nendeta ei saa ükski eksperimentaalpedagoog läbi. Hiljem tuleme üksikasjades juure tagasi.

4. Olevat küll eksperimentaalne psükoloogia, mitte aga eksperimentaalne pedagoogika. Eksperimentaalne pedagoogika ei olevat muud midagi kui eksperimentaalne psükoloogia, tõendus, mida on Meumann öelnud. Selles üteluses on tõendatud, et eksperiment hingeliste nähtuste uurimiseks hinnatu on; nõnda peaks ka võimalik olemä seda nende hingeliste nähtuste juures tarvitada, millede juures peetakse silmas kasvatuses praktilist vaatekohta. Et aga eksperimentaalne psükoloogia ja lapse psükoloogia veel kuidagi mitte pedagoogika ei ole, nägime meie ülemal. Paljud probleemid, mis pedagoogiliselt tungivalt lahendust tarvitsevad, huvitavad eksperimentaalpsükoloogi vähe ehk sugugi; pääle selle ei ole ta tihti koolipraktika puuduse tõttu sugugi võimuses neid küsimusi rahuldaval viisil lahendada. Sagedasti ta vääratab, kui teeb ettepanekuid ja uurimusi õpetamismetoodi spetsiaalsete küsimuste kohta. Lõppeks ei saa eksperimentaalne pedagoogika olla ainult eksperimentaalne psükoloogia sel põhjusel, et ta peab toimetama eksperimente ökoloogilise ja füsioloogilise loomuga ja et süstemaatiline vaatlus ja statistika mitte ainult hinge silmas ei pea, vaid ka keha.

5. Eksperimentaalne pedagoogika, mis Meumanni järele ainult „faktide uurimine“, ei saavat kunagi haarata kogu pedagoogikat. „Eksperimentaalse“ pedagoogika kõrvale tuleks säada „süstemaatiline“ pedagoogika, s. t. tuleks eraldada faktide uurimine ja süsteemi moodustamine.

Meumanni eksperimentaal-pedagoogilises uurimismetoodis puudub veel üks liige, s. o. hüpotees, mis seisab fakti ja süsteemi vahel. Edasi: iga pedagoogiline üksik-uurimus tuleb läbi viia pedagoogika üldiste, süstemaatiliste vaatepunktide järele, muidu ei ole see miski pedagoogiline, vaid ainult psühholoogiline, hügieeniline või mõni sarnane uurimus. Lõppeks: normidele, mis süstemaatiline pedagoogika, loogikat, eetikat, esteetikat jne. normteadust vastavalt ette kirjutab, võib kasvandik ainult arenemisaastates ligineda; need ise võivad aga kindlaks määratud saada eksperimentaalse uurimismetoodi kaudu.

Üks faktide kivihunik ei ole veel miski ehitus, miski pedagoogika, ega miski eksperimentaalne pedagoogika. Juba tooresmaterjaali peab valima ja ümbertöötama silmas pidades ehituse laadi. Ei ole see sündind, siis ei saa süstematiseerija faktisid oma ehituse jaoks tagant järele muuta, kui ta ei taha võltsimisi ette võtta. Kes võis nende olukordade juures paremini eksperimentaal-pedagoogilisi resultate süstemaatiliselt ümber töötada kui eksperimentaal-pedagoog ise, kes peab juba probleeme säädma ja lahendama üldistest vaatekohtadest väljamineks ja silmaspidades nii mitmekülgsid suhteid? Kas peab ja võib eksperimentaal-pedagoog käsilase madalusele langema? Faktide uurimine ja süsteemide moodustamise hüpoteesid võivad sama vähe eraldatud olla kui ühe puu juured ja kroon. On ainult üks pedagoogika. Nagu ikka vähem ja vähem räägitakse eksperimentaalsest füsioloogiast, ja eksperimentaalsest bioloogiast, leides iseenesest mõistetava, et füsioloogia ja bioloogia tarvitavad eksperimentaalset uurimismetoodi, samuti ei saa varsti enam olema üldise pedagoogika kõrval eksperimentaalset; eksperimentaalne pedagoogika saab pedagoogikaks üldse, üldpedagoogikaks.

6. Eksperimentaalse pedagoogika resultaadid ei olevat usutavad, sest selle resultaadid olevat mõnikord vastolus üksteisega. Sellele etteheitele tuleks vastata: kui juba kord füüsika ja bioloogia aladel tarvilikuks on loetud, et üht

26 eksperimenti korrataks ja paljude uurijate poolt proovitaks, siis on see arusaadav palju suuremal määral psükoloogia ja pedagoogika aladel. Eksimine on inimlik ja sellest ei saa ka eksperimentaalsete teaduste vallas mööda.

7. Uus, eksperimentaalne pedagoogika olevat vaenulikust vastolus vanaga. See ei ole nõnda. Eksperimentaalne pedagoogika hindab alati vana pedagoogika õpetusi: mineviku ja oleviku pedagoogilisi kogemusi, pedagoogilist takti, tervet inimhoidust, normteadusi, lühidalt abinõusid ja abiteadusi. Ent ta ei rahulda end nende resultaatidega; ta kasutab need ainult kui hüpoteeside moodustamiseks, et siis neid eksperimentaal-pedagoogiliste uurimustega järele proovida, kinnitada ehk kõrvale heita, süvendada ja täiendada, et saavutada uusi resultate ja ülesäada uusi probleeme. Ta tahab parandada ja seepärast sennise uurimise ja resultaatide puudusi ja hädaõhtusi esile tooma ja tähelepanu juhtima paljude ja suurte arvamide vastolude pääle teorias ja pedagoogiliste võtete pääle praktikas. Muide, uus pedagoogika ei ole muud midagi kui vana orgaaniline edasiarendamine, ja nii pea kui eksperimentaalne uurimismetood üldiselt on tunnustatud, langeb lisanimi „eksperimentaalne“ ära, nagu füüsikaski, keemias jne. kui iseenesest mõistetav ja ülearune

8. Lapsed saavad eksperimentaalsete uurimuste läbi vigastatud, neile sündivat kahju seeläbi; vanemad seisvat sellele vastu jne. See ei ole nõnda. Õpilased annavad end harilikult vabatahtlikult üles; nad vaatavad katsete pääle kui mängu ehk õpetamise pääle ja mitte harva ei tule ette, et vanemad uurimusele kaasaadata püüavad. Seda teatavad pedagoogiliste katseasutuste juhatajad; sama võib tõendada ka nende ridade kirjutaja. Miks ei peaks üks ehk teine klass aastas mõned tunnid ohverdama, kui need katsete resultaadid talle enesele ja paljudele teistele paremusi toovad ja kui eksperimentaalne pedagoogika südidalt vastu astub kahjulikkudele „proovimistele“, p i m e d a l e eksperimenteerimisele ja selle kahjulikkudele tagajärgedele.

5. Pedagoogilised katseasutused (laboratooriumid)

Need osutuvad ikka enam ja enam vajalisemateks 1. parajas ulatuses õpetajate seminaaride juures, 2. suuremas ulatuses suuremate linnade rahvakoolide juures, ülikoolide juures ja kui iseseisvad instituudid üksikute riikide ehk maakotade jaoks.

Ühele suuremale pedagoogilisele katseasutusele, võiks, nagu me juba 1904 teises kohas näitasime, järgmised ülesanded säada, nagu nende praktiline läbiviimine terve rea pedagoogilistes uurimisinstituutides sest ajast on tõestund:

1. Ta peab hoolt kandma pedagoogika teadusliku harimise ja selle iseseisva edasiarendamise eest. — Saksamaal puuduvad veel harilikult ülikoolide juures õpetoolid pedagoogika jaoks, kuna see terves reas teistes riikides olemas — ja tarvitusele võtma eksperimentaalset uurimismetoodi. Ta peab läbitöötama eriti oma maa õpetamise ja kasvatuse ajakohased küsimused süstemaatilise vaatluse, statistika ja eksperimendi abil ja avaldama oma ja võõraste uurimuste resultaate.

2. Ta peab asutama pedagoogilise raamatukogu, kuhu kuuluks eriti ka sise- ja väljamaa lapsepsükoloogiline ja eksperimentaalpsükoloogiline kirjandus, mille kasutamine oleks võimaldatud riigikodanikele.

3. Pedagoogiline katseasutus laseb enesega loomulikult ühe õpeabinõude keskkohta ühendada, kus proovitakse järele õpeabinõud ja kooli tarbeasjad ja kus siis kõige paremad välja pannakse.

4. Pedagoogiline katseasutus on pedagoogiline teatekoht, mille juhataja annab nõu üksikute laste kasvatamise raskemais küsimustes eri eksperimentaalsete katsete põhjal ehk olemasoleva literatuuri põhjal ande, kutsevaliku, õpeabinõude jne. kohta.

5. Pedagoogiline katseasutus on kõige kohasem asutus, kus koolimehed pedoloogiasse ja eksperimentaal pedagoogikasse sisse juhatakse ja kus peetakse pedagoogilised edasi-

harimise kursused, mis peavad juhatust andma eksperimentaalses pedagoogikas ja selle eriti järelaitamis-, idiotide- ja päästmiskooliõpetajaile tähtsate uurimismetoodidega. Sama on maksev ka pedagoogiliste laboratooriumide kohta ülikoolide juures, suuremais linnades ja, kus suuremad asutused puuduvad, katseasutuste kohta õpetajate seminaaride juures.

Vähematel pedagoogilistel laboratooriumidel õpetajate seminaaride juures on veel otstarbeks õpilastele eksperimentaalsete uurimismetoodidega juhatust anda psükoloogias. Esimene õpetuse andmine psükoloogias mõne raamatu lugemise kaudu tuletab meele seda loodusloolist õpetust, kus õpetati elulisi olevusi tundma kirjelduste lugemise kaudu. Seminarist, tulevane õpetaja, peab õppima psükoloogiliselt vaatlama, ja selleks on tarvilikud põhjalikud juhatused: ta peab tundma õppima süstemaatilist, statistilist ja eksperimentaalset vaatlust ja end harjutama enese vaatluses, mis on eksperimentaalselt kontrolleeritav ja eelmainitud vaatluste eelduseks. Ta peab eksperimentaalsel teel kujutluse, käsituse, tähelepanu, mälu, psükofüüsilisi jne. tüüpe enese ja teiste juures tundma ja järele proovima õppima. Kui õpilased sarnaste katsete juures sagedasti õige mitmesugused resultaadid saavad, siis mõtlevad nad kauemat aega, et tema või ta naaber on tulnud valele tulemusele, osutudes pedagoogiliselt valel eelarvamisel, et õige ainult — nagu rehkenduses ja geomeetrias, — mis täiesti kokkukõlas seisab. Seminaristid on juba selle läbi palju õppind kui nad uurimustel on äratundmisele jõudnud, et mitte kõik inimesed ja mitte kõik õpilased ühel samal viisil ei vaatle, assimileeri, kujutle, tähele pane, väsivad jne, kui neile mitte ainult sõnadega ei õpetata „individualiteetidest“, millest veel vähe teatakse, vaid kui nad iseläbielatud faktide põhjal tundma õpivad kindlaid individuaalseid erinevusi, oma ja teiste individualiteeti. Nõnda annab autor oma õpilastele, tulevastele õpetajaile, juhatust ande- ja kutsepsükoloogias ja kutsevaliku küsimuses.

Sagedasti tõusevad seminaaris seminaristide keskel lahk-
arvamised pedagoogiliste küsimuste arutamise juures, õppe-

viiside ja õppeproovide arutamise juures. Sarnased küsimused võivad seminaaris pedagoogika õpetajate poolt seminaari harjutuskooli õpilastega eksperimentaal-pedagoogiliselt uuritud saada. Nõnda võib ka õpetajate seminaar kui vana pedagoogika arendamiskoht selle tagajärjerikkast edasiarendamisest osa võtta. Esimese sissejuhatuse üle pedagoogikasse ja psükoloogiasse ja vastavate aparatuuride tundmisse saab allpool juttu olema. Kui seminaari eksperimentaalpedagoogi sunnitundide arv harjutuste ja uurimiste juhatuses vastavalt vähendatakse, siis võivad seminaarid sisse sääda väikesed katseasutused, ilma et riigilt suuremat abi nõudma oleks sunnitud olema.

III. Kasvatuse olemus ja ülesanne eksperimentaalse pedagoogika kui üldpedagoogika valgustusel

1. Vastastikkused suhted hüpoteeside, faktide ja süsteemide vahel

Vastavalt loodus- ja kultuurteaduste edudele peab pedagoogika laiendama ja süvendama mitte ainult oma uurimismetode, vaid ka oma põhialuseid. Uurimismetood ja põhialused seisavad aga vastastikkuses vahekorras. Pedagoogilise kogemuse üksikfaktidest, ühenduses bioloogiliste ja filosoofilise põhialuste faktidega, püstitatakse hüpoteesid ja nende järele statistilised ja eksperimentaalsed uurimused, millede tulemused praktikas tõestusele tulevad. Tõestatud tulemustest ehitatakse aegamööda üles lõplik süsteem. Kõik teaduslikud hüpoteesid on ainult relatiivselt lõplikud: nad tekkivad ja kaovad. Ainult nende teenistuses olevad kindlaks tehtud faktid jäävad. Nõnda tahab siis uus pedagoogika uuesti küsida kasvatuse olemuse järele ja siit välja minnes kindlaks teha kasvatuse ülesannet. Kasvatuse olemuse ja ülesande kindlaksmääramised oleneb üksikuurimuste valik ja korraldus, ja nende tõestatud tulemustest püstitub, nagu mainitud, süsteem. Hüpoteeside moodustamine, faktide

30 uurimine ja süsteemi moodustamine seisab nõnda vastastikkuses vahekorras ja neid ei tohi üksteisest eraldada. Ent mis pakuvad meile modern loodus- ja kultuurteadused pedagoogilisele hüpoteeside ja süsteemi moodustamisele. Me võime siin esile tuua ainult kõige tähtsamat juhtivate tähistena.

2. Loodusteaduslikud juhtivad tähised

Iga elulist olevust, iga inimest ja ka iga kasvandikku peab käsitatama kui ühe eluümbruskonna liiget. See laieneb perekonna kogukonnast maakoha kogukonnani, provintsinii, isamaani, maailmani ja moodustatakse ühelt poolt kodumaa loodusliku küljega, maapinna omaduste ja vesikogude rohkeusega, ilmastikuga, looma- ja taimeilmaga, ning teiselt poolt sotsiaalse küljega, ligemiste inimestega. Rahvasteteadus õpetabajakordselt, et inimese kehaline ja vaimne arendamine ei ole tingitud mitte ainult inimkogukonnaelust, vaid ka ümbritseva ilma looduselust, mitte raassist selle sotsiaalsetest ja usulistest ühingutest, selle ajaloost, kommetest viisidest ja kirjandusest, vaid ka maastikust, maapinna jaotusest, vesistikkudest, ilmastikust, looma- ja taimeilmast; inimene on õige laialdasel määral oma elu ümbruskonna produkt.

Eluümbruse liikmed mõjuvad lapse päale ja viimne mõjub nende päale tagasi, olukordi vastavalt reflekside, tungi- ja tahtetegudega. Füüsiliste ehk psüko-füüsiliste sünduste mulje, muljete läbitöötamist ja väljenduse üksust nimetame reaktsiooniks, toiminguks või teoks. Selle otstarbeks on kujutus (Darstellung), mille kaudu saavutatakse meelelised või vaimsed paremused või välditakse kahjulikud muljed, ja see on kõige lihtsam, bioloogiliselt analüseerimata elu sündus.

Lapse refleks-, tungi- ja tahtetoimingud ja eluümbrus kuuluvad lahutamata kokku. Toiming eluümbruses on inimese alalhoiu ja arenemise põhialus ja tema päale võime kui pedagoogika põhiprintsiibi päale vaadata. Sellele järjes-

tuvad alla ande, pärivuse, muutuvuse (metamorfoosi), vastastikkuse rippuvuse (korrelatsiooni), kohanemise (assimilatsiooni), tööjaotuse (differentseerimise) ja rütmi (perioodilisuse) osalised printsiibid.

3. Kultuurteaduslikud juhtivad tähised

Meie printsiibid lubavad meid pilku heita annete arenemisse, mis arenevad eluümbruse loodusliku ja sotsiaalse külje mõju all, kuhu kuuluvad ka kodu ja kool. Eluümbruse mõjumist lapse päale ja vastuoksa, s. t. kehaline ja vaimne arenemine, võib tagajärjekalt sihikindlalt ja plaanikindlalt juhtida ja seda juhtimist nimetame meie kasvatuses. Ent kasvatusel on päale bioloogiliste juhtivate tähistega ka veel sotsiaalsed tähised. Ta peab samal ajal olema looduse- ja kultuuri-pärane. Kultuurteaduslikud juhtivad tähised on hügieena, rahvamajanduse, loogika, eetika, esteetika ja religiooni väärtused ja normid.

Selle järele on kasvatus inimese kehalise ja vaimse arenemise juhtimine vastavalt normteadustele — normatiivne arenemise juhtimine. Siin juures tuleb aga silmas pidada, et normidel on erisuguste arenemisastmete kohta relatiivne maksvus, et meie kasvatus lõpusihis suunas peame leidma astmelisi sihte, et meil mitte ainult nooruspsükoloogia tarvilik ei ole, vaid ka noorusloogika, nooruseetika, nooruseestetika ja noorususuteadus.

4. Eksperimentaalse pedagoogika kui üldpedagoogika kolm olulist valdkonda

Last peame kõige päält käsutama bioloogiliselt, kui elulist olevust, kelle keha ja hing püüab areneda. Keha, kui hinge abinõu, tööriist on bioloogiliselt vaadeldes „sensoorilis — mootoriline aparaat.“ Tema ehituse aluse moodustab närvisüsteem (v. pilt 5). See seisab koos: 1. äritust vastuvõtvast, sisepoole juhitud osast, aistingunärvist; 2. tsentraalsest, äritusi läbitöötavast osast, seljaüdist ja pää-

ajust; 3. liikumist esilekutsuvast osast, liikumisnärvist. Aistingunärvidele on subordineeritud aistingu orgaanid, liikumisnärvidele liikumise ja ainevahetuse orgaanid, kuid nõnda, et liikumisnärvid vaheldavad samal ajal kompamis- ja liikumisaistingud ja meelteorgaanid, samal ajal liikumisorgaanid, s. t. moodustades kohanevad instrumendid. Lapse arenemine, mida kasvatus peab juhtima, seisab koos vastastikkusest ripuvusest, mis on ühelt poolt, muljete vastuvõtmise ja läbitöötamise ande, päritud kalduvuste, vastamise väljendusvormide vahel, ja teiselt poolt, muljete vahel, mis tulevad lapse eluümbrusest. Ilma äritusteta ei ole ühtki orgaanide tegevust ja arenemist. Kogemus ja eksperiment tõestavad, et kalduvusi ei ole võimalik anda, ega võtta, küll aga muuta, halvas ehk hääs mõttes takistada ja edustada. Bioloogiliselt võetud seisab kasvatus ülesanne selles, et väljavalida igale arengisastmele vastav äritustesüsteem ja juhtida nende mõjumist ja reaktsiooni. Seda pedagoogika olulist osa, mis tegutseb lapse kalduvustega, mis avalduvad tõu omadustes, raassi ja perekonna omadustes ja indiviidi eriomadustes, nimetame, sest et siin on tegemist päritud omadustega, individualiteedi tuumaga, individuaalpedagoogikaks. Siia kuulub orgaaniliselt kehalis-hingelise andekuse, elukutsekohasuse ja soovituse uurimine, mis ainult sellel alusel asja tuuma võib tabada.

Lapse eluümbruse loodusliku ja sotsiaalse külje mõjumise läbi tekivad kalduvuste põhjal omadused, millede abil laps end eluümbruse mõjudele kohandab. Need omadatud omadused kui kohanevustunnused tahame vastu säada päritud ehk tõu tunnustele. Seda eksperimentaalse pedagoogika osa, mis uurib vastastikkuseid suhteid eluümbruse loodusliku külje — ilmastiku, maastiku, loomaja taimeilma — ja lapse vahel, nimetame naturaalse pedagoogikaks, üks põhimõttelikult leitud pedagoogika uudis-maa. Lõppeks nimetame seda osa eksperimentaalsest pedagoogikast, mis uurib eluümbruse sotsiaalseid mõjusid laste päale, sotsiaalpedagoogikaks. Iseenesest mõistetavalt ei saa individuaal-, naturaalse ja sotsiaal-

pedagoogika vahele teravat piiri tõmmata, sest et individuum, loodus ja inimelu moodustavad ühe vastastikkuste suhete üksuse, lapse eluümbruse. Küll on aga teoreetiliselt ja praktiliselt, tähtis teada ja uurida, millised pedagoogilised nähted tulevad naturaalsest, individuaalsest ja sotsiaalsest põhjustest ja eristada naturaali-, individuaali- ja sotsiaalpedagoogikat mainitud mõttes.¹⁾ Ülevaate keeruliste vastastikkuste suhete kohta, mis tulevad süstemaatilise vaatluse, statistika ja eksperimendi abil pedagoogiliselt uurida, võiksime saada järgnevast tabelist: teoreetiliselt mõjub iga punkt A all iga üksiku punkti peale B all. Iga B all tähendatud omadus võib A all märgitud individuaalse, naturaalse ja sotsiaalse teguri tehe ehk tagajärg olla, tagajärg mille põhjus individuaali-, naturaali- ja sotsiaalpedagoogikal tuleb välja uurida. Tabelit võib ka tarvitada vormulaari valmistamiseks „õpilaste-tundmiseks“, mis, kõikides klassides läbiviidud, kujutab enesest põhjaliku andeuurimuse ja on tarvilik kutsesoovituseks.

5. Eksperimentaalse pedagoogika, kui üldpedagoogika tööpõld ja tööplaan

Laps kui eluümbruse vastastikkuste mõjude keskpunkt

Äritused: mulje, tajumus, vaatlus eluümbruses on arenemise bioloogilised ja sotsiaalsed põhjused ja moodustavad	Reaktsioonid äritustele: väljendus, kujutus, kohandus bioloogiliste ja sotsiaalsete põhjuste kehalised ja vaimsed tagajärjed ja tingivad lapses
---	---

k a s v a t u s e

tingimused ehk

t e g u r i d :

I. Individuaalsed tegurid (päritud omadused, päritud refleksid, tungid jne. = päri-vus, põlvnenemine).

t u l e m u s e d :

I. K e h a omadused ja võimed.
1. Haiguste, õnnetute juhtumiste jne. tagajärjed.

¹⁾ Sellele jaotusele vastaks naturaali-, individuaali- ja sotsiaalpsükoloogia.

Individuaalpedagoogika.

1. Vanemad (alkoholism, tuberkuloos, sifilis, väsimus, vaimuhaigused, kuritööd, suured vanaduserinevused).
2. Vennad-õed (arv, vanadus, haigused jne.) ja pärivus.
3. Esivanemad otsekoheses ja kõrvaljoones, ja pärivus. Suguvõsa.
4. Pärivus ja sisesigitus.
5. Andekus, keha ja hinge kalduvused: tajumusele, läbitöötamisele ja kujutamisele pärivuse tagajärjel.

II. Naturaalsed tegurid (omandatud kalduvused, harjumused, oskused ja teised omadused = omandamine ja kohehenemine).

Naturaalpedagoogika.

- 6 Sündimine (varane, hiline, operatiivne avitamin, sündmused raskejalgsuse ajal).
7. Korter ja elukoht, maa, vee, õhu, valguse, soojuse, taime- ja loomailma ja linna suhtes.
8. Ilmastik ja maastik.
9. Töötavuse päeva ja aasta joonestik.
10. Toit ja ihukate (alkohol, oopium ja teised pahed).

2. Pikkus.
3. Raskus, muskli jõud.
4. Rinna ümbermõõt, kopsude mahutus.
5. Pää (ümbermõõt, pikkus, laius, indeks).
6. Abnormiteedid (pääluu, nägu, hambad, suguorganid [arst]; temperatuur, vere libled.

II. Omadused ja võimed vaatluses.

7. Nägemine, nägemistervus (värvivalguse, liikumismeel jne).
8. Kuulmine (kuulmistervus, toonid, mürad).
9. Kompamismeel (surumis-, raskus-, temperatuur-, valutundelikkus, suurus, pinna omadused, lokaliseerimise ja liikumismeel).
10. Haistmine ja maitsmine.
11. Tähelepanu jne., tajumistüübid.

III. Vaimse ümbertöötamise omadused ja võimed.

12. Kujutlustüübid.
13. Mälu.
14. Kujutluste assotsiatsioon.
15. Abstraktsioon.
16. Otsustus ja järeldus (orienteerimine ruumis ja ajas, otsustused igapäevse elu ja koolielu asjade üle jne.).
17. Fantaasia tegevus, unenäod.
18. Sugestiivsus.

11. Magamise olud: magamise sügavus, koht, kestvus, aeg, ruum ja seltsilised.
12. Mäng ja puhkus (mil viisil, kestvus, aeg; teenistus, kõrvalõpetamine).
13. Õnnetud juhtumised, haigused jne.

III Sotsiaalsed tegurid
(väärtuspärased ehk normeeritud refleksi-, tungi- ja tahttoimingud ja omadused).

Sotsiaal- ehk väärtuspedagoogika.

14. Elumaja ja perekond. Vanemate elukutse, kasvataviis, väljasõidud, läbikäimine, reisid, surmajuhumised, elukorteri muutused jne.).
15. Mängu sõpruskond ja sõpruskond.
16. Klassi ümbrus ja klassi vaim; kooli ümbrus ja kooli vaim; koolinõuded, erilised võtted ja tulemused.
17. Maakoha ümbruskond.
18. Isamaa.
19. Maailm ja inimkond.
20. Väärtuspärase toimimise vaimuelu.

19. Tunded ja väärtused: rahvamajanduslikud, hügieenilised, loogilised, esteetilised, eetilised, usulised; tunded loomade ja taime vastu.
20. Refleksid, tunded, tahtsuunad, harjumused, oskused, tegevused, mängud; väsimus, puhkus, vastupidavus jne. ümbertöötamistüübid.

IV. Omadused ja võimed
kujutamises.

21. Tahtmatumad liigutused. Refleksid, krambid, halvatused jne.
22. Käima õppimine, kõnnak, osavused, pahemkäelikus, hüppamine, jooksmine jne.
23. Väljendusvõime, reaktisiooniaeg ja viis; sheetid, grimassid; kõne- ja kirja-keel; puditamine, mõkitamine, kõnelema õppimine, sõnade tagavara, kiri, kaasliigutused, draama- ja kehaline kujutus, kujutus joonistuse abil, tants, mäng, töö jne.
24. Ülevalpidamine iseloomuomaduste ja temperamendi järele perekonnas, sõpruskonnas, klassis, maakoha, riigi ja maailma kogukonnas. Kujutus- tüübid.
25. Enesekasvatus, elukunst (enesekujutus).

Lõppsiht: täiuslik (väärtuspärane) personaalsus täiuslikus (väärtuspärase) eluümbruses isamaa, maailma ja inimsoo kaudu puhtale vaimuelule.

Kasvatus on väärtuspärane arenemise juhtimine, refleksi-, tungi- ja tahtetoomingute juhtimine kultuuri normide järele. Kui juhtimine sünnib enam harjumuse ja suggestiooni abil, siis nimetame seda *k a r i k s* ehk kasvatuses kitsamas mõttes; tugeb ta ennast aga enam tunnetusele, siis *õ p e t a m i s e k s*. Kes arenemist tahab juhtida kari ehk õpetamise abil, see peab tundma reaktsioonide ja nende orgaanide arenemist. Seepärast on eeldusi, mis käivad üldiselt kasvatuses kohta, kari ja õpetamise kohta.

B. Uurimused üldise kasvatusõppe kohta

I. Individuaalpedagoogika

1. Pärivus, andekus, vastastikkused suhted

Kasvatus peab rehkendama individuaalsete, naturaalsete ja sotsiaalsete teguritega. Kõige päält pöördume kasvatuses individuaalse külje poole, päritud võimete ja tõu omaduste poole. Selle üle võib meile anda õpetust järgnevad statistilised uurimused. Ruumi puudusel peame lugeja enese hooleks jätma soodsaid kasvatuslikke konsekvantse tulebada.

Kassel, Berliini kooliarst, märgib Berliini õpilaste vaimse alaväärtuslikkuse põhjusena:

Päritud närvilik tasakaalu puudus	18 ⁰ / ₀
Vanemate joomine	29 ⁰ / ₀
Sifilis	6 ⁰ / ₀
Rahhitis	42 ⁰ / ₀
Krambid (esimestel aastatel)	18 ⁰ / ₀

G u y a u teatab ühe Yuke perekonna kohta. Selle esivanemaks oli joodik ja tema järeltulijaist 75 aasta jooksul 200 varast ja tapjat, 288 nõdrameelist ja 90 liiderlikku. D e m m e uuris läbi 10 aruurikast perekonda, kus isa ja osalt ka esivanemad joodikud olid, ja 10 teist aruurikast perekonda, kus esivanemad mitte just päris karskelt, kuid

siiski karskelt elasid. Esimestes perekondades arenes normaalsel viisil ainult 9, viimastes aga 50 last. (Tõu, majanduse ja sündivuse allapoole minek!)

Verisugulaste abielu kohta peaks uurimuste järele kinnitama: hädaoht on selles, et igas perekonnas on olemas teatud haigused ja kalduvused. Haigustele, ning kehalistele ja vaimlistele nõrkustele, mis verisugulaste järeltulijate kokupuutudes suurenevad. Viimne on maksev ka perekonna häade omaduste kohta. On teada, et ka talendid, hääd kalduvused ja võimed on päritavad, nagu näitavad matemaatikute, muusikute ja kunstnikkude perekonnad. Pärvuse ja andekuse probleem on veel tume. Kui neid isiku teatelehti peetaks sel moel ja viisil, nagu see lhk. 33 märgitud, võimalikult paljudes koolides ja see materiaal kogutaks ja ümbertöötataks, siis oleks küll võrdlemisi lühikese aja jooksul oodata asjasse ligemat selgust.

Rõse on korraldand laialdasel mõõdul uurimusi päämõõtude ja intelligentsi vastastikkuste suhete kohta. Ta uuris läbi: mitmed tuhanded õpilased mitmesugustes kõrgemates koolides, mitmesuguste linnade ja külade rahvakoolides, palju sõjaväelasi, terved polgud ühes ohvitseridega, raudtee- ja vabrikutöölised ja teenijad. Kokkukõlas Ammon'i uurimustega tegi ta kindlaks: läbistikku on kõige intelligentsemal perekondadel ka kõige suuremad päämõõdud ja harilikult on nad enam-vähem pikapäälsed. (Keskmise pääjuures tuleb 100 sm. pikkuse pääle 80—85 sm. laiust, lühike pää juures enam kui 85, pika pää juures vähem kui 80 sm.) Meie oleme ise ka mõõtmisi ette võtnud õpilaste juures, kes seminaari sisse võetakse ja nende juures, kes sellest lahkund ja võrrelnud eksaami numbrid päämõõtudega (ümbermõõt, pikkuse ja laiuse summa ja pääindeks, s. t. pikkuse ja laiuse vahekord, tagasi viies 100 sm. pikkuse pääle) ja oleme pidand kinnitama mainitud uurijate resultaate.

Tõuseb küsimus: kas on antropoloogiliselt ja pedagoogiliselt tähtis pääindeks lapse arenemise kestes muutev? Selle küsimuse vastamise otstarbel viime läbi 1906 alates mõõtmised ühe lapse juures. Neude mõõtmiste järele oli

38 neljakuulisel lapsel pääindeks 90,1 ja just üks aasta hiljem seesama 82,2. Lühikene pää on muutund keskmiseks pääks ja liginend pika pää piirile.

Arvamine, nagu jääks nõdrameeliste laste pääaju sellepärast väikseks, et pääluu korv varaselt kinni jääb, osutub Weygandti järele valeks. Peab mõtlema, et, nagu kest end tuuma järele säeb, nõnda ka pääluu pääaju järele.

Ley on 185 nõrgaandeliste laste hulgas 113 lühikest pääd leidnud.

Bayerthal Vormsi kooliarstina leidis rahvakooli õpilaste jaoks järgmised tulemused numbrite ja pääümbermõõdu (sentimeetrites) suhtes.

	Väga hää ja hää		Hää kunni rahuldav	
	Poiss-lapsed	Tütar-lapsed	Poiss-lapsed	Tütar-lapsed
7. eluaastal	51,0	49,4	50,3	49
8. „	50,9	49,6	50,1	49,3
9. „	52,3	51,3	51,9	50,5

Nagu Binet, Ley, De Croly, leidis ta järeldamiskooli õpilaste pääümbermõõd läbistikku väiksem on kui samavannuste laste oma, kes normaalkoolis veel rahuldava numbri said.

Oleks soovitav, et kõikides koolikohtades mitmed aastad järjestikku sarnased mõõtmised ettevõetaks päämõõdu, kehapiikkuse, raskuse kohta, et saada sel teel maakoha iga koolilapse kohta keskmised mõõdud ja kindlaks määrata alapiir normaalse teguvõime. Sarnased keskmised arvud võiksid kasutatud saala iseenesest mõista ainult ühenduses teiste andmetega õpilaste andekuse ja teguvõime üle otsustamise juures ja laste kooli sisse võtmise juures normaalsete laste eraldamisel vaimselt alaväärtuslikkudest lastest. On tähtis meeles pidada, et siin on kõigi nende tulemuste juures tegemist keskmiste mõõtudega ega mitte muutumatu mõõduga iga üksiku õpilase jaoks.

2. Arenemisvõnkumised, metamorfoos, vastastikkused suhted

Silmapaistvam ja sellepärast ka enam uuritud on keha kasvu ja selle üksikuid osasid. Wieneri kolme väga täpse mõõtmise järele on kasv kõige kiirem esimeses elu poolaastas. Pikkuse juurekasv ulatas esimeses aastas 18—25 sm. Aastane kasv langeb siit pääle kunni 12 eluaastani alla 5 sm. pääle, siit algab tõusma ja saavutab kõige kõrgema mõõdu 13—15 eluaastal 10 sentimeetriga, alaneb siin järsult nii, et keha pikkus 17—25 eluaastani ainult umbes 1,5 sm. juure võtab. Nii osutab pikkuse kasv, nagu iga kasv, lainetaolist liikumist.

Smedley mõõtis Chikagos 6259 poiss- ja tütarlast. Meie teeme laialuluslikust materjaalist mõned väljavõtted:

P o i s s l a p s e d :

Elu-aastad	Pikkus mm	Raskus kg	Parema käe jõud	Kopsude mahutavus ssm
6	1106	19,73	9,21	1023
7	1158	21,61	10,74	1168
8	1209	23,81	12,41	1316
9	1261	26,33	14,34	1469
10	1309	28,70	16,52	1603
11	1351	31,22	18,85	1732
12	1395	34,15	21,24	1883
13	1455	38,08	24,44	2108
14	1519	42,69	28,42	2395
15	1580	47,99	33,39	2697
16	1640	53,23	39,39	3120
17	1678	57,38	44,74	3483
18	1712	61,28	49,28	3655

T ü t a r l a p s e d :

Elu- aastad	Pikkus mm	Raskus kg	Parema käe jõud	Kopsude mahutavus ssm
6	1096	18,87	8,36	950
7	1153	20,97	9,88	1061
8	1204	23,01	11,16	1165
9	1252	25,25	12,77	1286
10	1300	27,79	14,65	1409
11	1353	30,66	16,54	1526
12	1413	34,37	18,92	1664
13	1476	38,97	21,84	1827
14	1536	44,21	24,79	2014
15	1568	48,16	27,00	2168
16	1583	50,65	28,70	2266
17	1592	52,38	29,56	2319
18	1594	52,92	29,75	2343

Graupneri mõõtmistel, mis oli ette võetud üle 57000 Dresdeni rahvakooli õpilaste juures, oli tulemuseks: läbistikku on aasta kasv umbes 5 sm. kunni 4 kooliaastani, kasvavad poisslapsed kiiremini kui tütarlapsed, jäävad aga siis tütarlastest taga, nii et tütarlapsed 8 eluaastas umbes 3 sm. suuremad on, kui poisslapsed. Mitmesuguste mõõtmiste järele kooliõpilaste juures tõuseb pikkuse kasv kooliastumisest kunni 10 eluaastani, hakkab siit kunni 12 eluaastani alanema ja uuesti tõusma 12 eluaastast kunni 14-ni tütarlaste juures ja kunni 16-ni poisslaste juures. 11 kunni 15 eluaastani kasvavad tütarlapsed tugevamini kui poisslapsed.

Vaimselt alaväärtuslike laste pikkuse kasv jääb, nagu Ley Brüsselis teatab, normaalsete omast 2 sm. võrra maha, ületab aga normaalsete oma 10—12 eluaastas.

Quirsfeld* (jaoskonna arst Böömimaal) uuris 8000 kooliõpilast 7—14 eluaastani ja teatas nelja esimese kooliaasta kohta järgmist. 65% lastest kaalusid neljanda kooliaasta

lõpul 26 ja enam kilogrammi; 67% sellest kehaliselt raske-
mate arvust moodustasid õpilased, kes olid hää käsituse ja
mäluga. Esimese kooliaasta lõpul oli märgata 21% õpilaste
juures raskuse vähenemist kuni 3 kilogrammini ja 25% õpi-
laste juures raskuse kasvamise seisu. 2-se kooliaasta lõpul vähe-
nes kaal ainult 5% juures, 3-nda aasta lõpul ainult 2% juures,
4-nda aasta lõpul ainult 1% juures. Kõige sagedamini oli ras-
kuse kasvu seis laste juures, kelle keha pikkus oli alla 100 sm.
25% kõigist kooliastumisel tugevaiks tunnustatud lapsi
olid 4-nda kooliaasta lõpul oma esialgse musklijõu kao-
tand. 37% lapsi nõrga muskulatuuriga olid paranend. Nende
andmete kaudu leiavad mitte nii laialised Schmidt-Monnradi
uurimised kinnitust. Laste hulgast, kelle keha pikkus alla
105 sm, ei olnud ükski täielikult terve ja iga järgmise 5 sm
suurema keha pikkuse järele suurenes protsendiliselt 17%,
20%, 38% ja 45%.

Pikkuse kasvu ja rinna ümbermõõdu kasv on vastas-
tikku suhteliselt seotud: mida suurem pikkuse kasv, seda
väiksem rinna ümbermõõdu kasv.

Kool ja kodu peavad küll teravalt silmaspidama mainitud
kasvu perioodilikkust; sest suure kehalise kasvu ajal ei ole
laps nii kalduv vaimsele tööle.

Samuti võime vastastikuseid suhteid ja arenemisvõnku-
misi leida lapse pääluu (pääaju) ja näoosade juures, mis
osutavad metamorfoosi pääle. Baueri järele on alles
sündind lapse pääluu ja näo vahel vahekord 8:1, 5-aastase
juures 5:1; 10-aastase juures 3:1; täiskasvanu juures 2¹/₂:1.
Pääaju kasv on eriti elav 7-da ja 8-da eluaastani (kooli
kohustuse algus).

Järgmised faktid näitavad, et laps erineb täiskasvanust
mitte ainult astmeliselt, vaid ka oma elufunktsioonide viisi
poolest ja ainelise ehituse poolest. Lapse süda töötab kiire-
malt ja on nõrgem kui täiskasvanu oma, ja tema veresooned
on laiemad. 6—7 aastasel lapsel on 72—128 pulsilööki minu-
tis, 13—14 aastasel 66—114, täiskasvanul 60—90. Pulsi-
löövide arv on suuremate laste juures vähem, kui sama-
vanuste väiksemate laste juures.

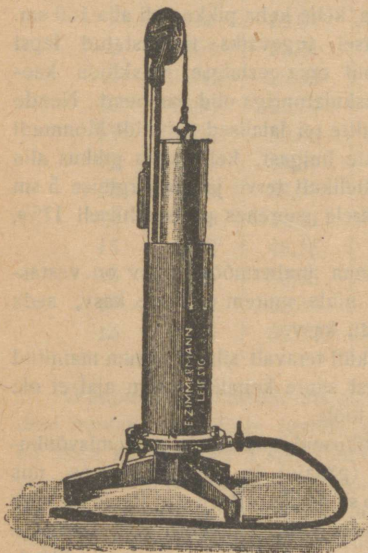
Ley järele on nõrgaandelistel lastel verilibleda arv väiksem kui normaalsetel, kes elavad samasugustes tingimustes. Ta leidis normaalsetel lastel 37,1, nõrgameelsetel 36,7^oC kehasoojust.

Õhu välja hingamine (kopsude mahutavus, vitaliteet), mida mõõdetakse spiromeetriga, kasvab rinna ümbermõõdu

kasvamisega ja on tütarlaste juures väiksem, kui poisslaste juures (vt pilt 1). Hingamiste arv on vast sündind lastel umb. 40, 6-aastastel 22, täiskasvanuil 13.

On teada, et laste kehaliikmete mass enam krõmpsluu massi sisaldab, ja sellepärast nõtkem on, ega murdu nii kergesti.

Teravalt tuleb silmaspidada: laps väsib sama töö juures kiiremini kui täiskasvanu, puhkab aga kiiremini välja kui täiskasvanu. Lapse musklite jõud on vähem nii hästi ühekordse, kui ka kestva töötamise juures. (Turniõpetus, väljasõidud, teenistustöö.)



Pilt 1. Wintrichi spiromeeter väljahingatud õhu mõõtmiseks (kopsu kapatsiteet)

Õpetamise ja kasvatusesuhtes on eriti tähtis üks arenemiseaste, suguline küpsus. Laps hakkab saama tõusva tungi mõjul iseteadvaks ja iseseisvaks, sotsiaalselt ja kriitiliselt mõtlema ja toimima. Saksamaal algab see poiste juures 14—17 eluaastal, tütarlaste 13 kuni 14 eluaastani ja see teeb kehalise ja vaimse kasvu aeglasemaks ehk paneb selle seisma. Herteli uurimuste järele on tütarlaste surevus

suurem kui poiste ja 13 eluaastal on haiguste protsendiline arv poiste juures 31, tütarlaste juures 50. Lobsieni (Kiilis) järele tuleb koolikohustuste unustamine tütarlaste juures kaks korda enam ette, kui poisslaste juures.

Kõik need faktid on suure tähtsusega poiss- ja tütarlaste ühiskasvatuse, koedukatsiooni küsimuse juures.

Eelpool puudutatud uurimused kehalise arenemise ja vaimse töövõime vahekordade kohta on tähtsad, eriti nende võnkumised aastate jooksul. Porteri, Smedley, Rietz'i ja teiste uurimused on ühel arvamisel selle kohta, et kehaliselt paremini arenend õpilased läbistikku ka paremaid intellektuaalseid võimeid osutavad, ja Dräseke järele peab vaimne arenemine sammu pääaju kujunemisega. Arenemisevõnkumisi, mis on tingitud töu tunnustest, on aga raske eraldada neist, mis on tingitud ilmastiku aastavõnkumistest.

Meie andmed lapse kehaliste ja vaimsete jõudude omaduste ja arenemise kohta peaksid suutma küllaldaselt tõestada, kui hädaohtlik on valearvamine, nagu ei oleks laps muud midagi, kui täiskasvanu vähemas mõõdupuus. Lapse võimed ei erine mitte ainult astmelt, vaid ka liigilt ja paremuselt täiskasvanu omadest. Seepärast ei ole õige omadusi ja võimeid, milliseid täiskasvanud enese juures märgivad, ka lapse juures lihtsalt eeldada. Eksperimentaalse pedagoogika ülesandeks jääb noorte teguvõime eriarenemisastmel üksikult kindlaks määramine.

3. Individuaal- ja üldine pedagoogika

Meie arutused kasvatuse individuaalse külje üle näitasid, et arenemise alguseks ja edustamiseks tuleb silmaspidada sisemisi, organismis eneses olevaid äritusi, mis aga ainult ühenduses naturaalse ja sotsiaalse ümbruse väliste äritustega toovad esile faktilise üldinimlikkude, raassi, perekonna ja individuaalsete kalduvuste arenemise, nõnda et töu- ja kohanemistunnused moodustavad äärmiselt keerulise üksuse. Siin esinevad meile individuaal-pedagoogika tähtsad probleemid.

44 Kui kaugele on võimalik üldinimlik kasvatus silmaspidamata kultuuri nõudeid? Missuguseid kõrvale kaldumisi põhjustavad töu dispositsioonid? Missugused erisused tulevad rahvaste ja raasside kultuurnormidest? Mõningad uurimused, mis on korraldatud saksa, inglise, prantsuse, vene, põhja-ameerika, ja jaapani laste kehalise ja vaimse arenemise kohta ja resultaatidelt kokkukõlas seisvad, näitavad, et eksperimentaalsel pedagoogikal võimalik on sarnaste probleemide kallal töötada ja samal ajal pedagoogilisi põhiküsimusi päri-vus- ja tõutunnuste kohta selgitada. Individuaal- ja üldine pedagoogika, õieti käsitatud, edendavad teineteist vastastikku. Siin esineb meie ees üks pedagoogilise uurimise piiramata uudismaa.

II. Naturaalpedagoogika

1. Naturaal- ja üldine pedagoogika

Meie käsitus tulevase üldise pedagoogika alast laieneb ja süveneb, kui pöörame oma tähelepanu nende väliste ärituste poole, mis tulevad lapse eluümbruse naturaalse külje poolt. Lapse keha ja hinge arenemise päälle mõjuvad pidevalt maastik, maastiku kõrgus, vesi, õhusurumine, õhuniiskus, õhuliikumine ja õhuelektritsiteet, valgus ja soojus, taime- ja loomailm. Milline on nende tähendus? Kui kaugele ulatab nende mõju ühelt poolt päritud kalduvuste, kasvatusel individuaalsete tegurite päälle, teiselt poolt sotsiaalses elus omandatud võimete päälle?

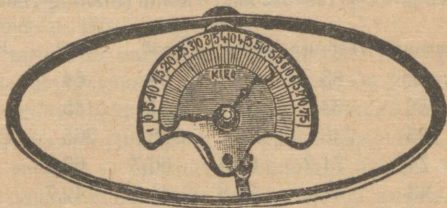
Siin on tulevase naturaalpedagoogika probleemid, mille inividuaal- ja sotsiaalpedagoogika kõrvale säeme.

Me peame ilma pikema jututa mõõnma, et ilm, ilmastik ja maastik keha ja hinge päälle mõju avaldavad ja kasvataja peab neid ümbruskonna mõjusid nii palju kui võimalik tundma ja silmas pidama. On's eksperimentaalsel pedagoogikal võimalik uut naturaalpedagoogika tööpõldu kultiveerida? Meile näib, nagu ei tahaks juhuslikult vaatlused sel alal üle paljaste oletuste ulatada ja et ainult sta-

tistilised ja eksperimentaalsed uurimused, mis oma väärtust ei kaota kuski ja iialgi, võivad meile kindlustada usutavaid tulemusi.

2. Reaktsioonide aastavõnkumised

Malling - Hanseni ja Schmid - Monnardi uurimuste järele on pikkuse kasvus ja raskuse kasvamises märgata korduvad võnkumised aasta kestes. Pikkuse kasvule on üldiselt soodus aeg veebruarist augustini, ebasoodus septembrist jaanuarini. Selle vastu kasvab raskus juulist jaanuarini, ent veebruarist juunini on enam vähem seisak. Kõige



Pilt 2. Collini dünamomeeter

vähem on raskuse kasv märtsist aprillini. Ligemalt allpool järgneval tabelil.

Schuyten uuris õpilaste tähelepanu, kus seda aasta läbi vaadeldi 5-minutilise lugemise juures, ja ta teine uurimus tõestas esimese tulemused. Ta jälgis ka musklijõu võnkumisi dünamomeetri abil (vt. pilt 2).

Lobsien korraldas samasuguseid uurimusi, mis ta 1902 avaldas. Ta andis poeg- ja tütarlaste klassidele, kus õpilased 10—13 aastat vanad, meelepidamiseks ja üleskirjutamiseks sõnu, mis erinesid tuntavalt akustilise ja optilise sisu poolest. Reaktsioonid olid täiesti märgatavad, ja nõnda kinnitavad ja laiendavad Schuyteni uurimusi.

Schuyteni ja Lobsieni katsetest teadmatuses olles, korraldasime 1902 oma seminaari juures katseid metronoomiga,

46 millede sihiks oli ligemalt tundma õppida laste psüükilist, õigemini psükofüüsilist energiat niihästi päeva, kui ka aasta kestes. Olgu siin seda toonitatud, et kõigi kolme uurimuste tulemused kõige suuremal viisil kokkukõlas seisavad, mida küll oodata ei võind ja mis kõneleb tarvitatud meetodide väärtuse ja katsetulemuste usutavuse kasuks. Et seda kokkukõla näidata, olgu suurest ja laiast materjaalist järgmised väärtused välja valitud ja samad väärtused Malling-Hanseni ja Schmid-Monnardi uurimustest võrdlemiseks esitatud.

I read käivad tähelepanu kohta (Schuyten), II — psüüklise kapatsiteedi kohta (Lobsien), III — psükofüüsilise energia kohta (Lay), IV — musklijõu kohta (Schuyten), V — pikkuse kasvu ja VI — raskuse kasvu kohta (Malling-Hansen jne.).

	Jaauuar	Veebruar	Märts	Aprill	Mai	Juuni
I.	{ 68 59	63 54	77 54	69 51	64 45	42 42
II. 1)	285	246	282	238	265	247
III. 2)	74,1	71,2	69,4	66,7	69,4	67,4
IV.	43	41	38,8	41,8	42,7	46,0
	Juuli	August	Septemb.	Oktoob.	Novemb.	Detsemb.
I.	{ 27 35	— —	— —	48 48	62 51	67 57
II. 1)	—	—	244	230	288	267
III. 2)	62,9	65,6	68,2	67,5	76,6	81,5
IV.	44,4	—	—	39,1	40,9	42,4

V. Veebruarist augustini soodus, septembrist jaanuarini ebasoodus pikkuse kasvule (Buschani järele on pikkuse kasv kõige ebasoodsam septembrist jaanuarini [$\frac{2}{5}$ sm pro kuu], keskmise tegevusega veebruarist kuni juuli keskele [$\frac{3}{5}$ sm pro kuu] ja kõige tugevam juulis ja augustis [1 sm pro kuu]).

1) Üldine keskmine tütarlaste kohta: parema ülevaatlikkuse pärast on väärtused 10-ga jagatud.

2) Väärtused õpetaja Lorenzi kohta. Seminaarist lahku-des lubas ta sõbralikult oma juures katset läbi viia.

VI. Keharaskuse kasv langeb aprillist juulini, tõuseb siis, on sügisel kõige suurem ja jääb siis kevadeni ikka vähe-maks.

Tähelepanna tuleb: haiguste eel ja järele on kasvus seisak.

Siin esitatud resultaatidest võib näha: 1. Jõud, mida kutsutakse tähelepanuks (Schuyten), psüükiliseks kapatsiteediks (Lobsien), psükofüüsiliseks energiaks (Lay) ja mida peetakse õpilaste vastuvõtlikkuse ja teguvõime mõõdupuuks, osutuvad meile (I—III) üksteisega kokkukõlas lainetaolist liikumist: märtsis ja aprillis, selgemini juulis ja oktoobris langust. 2. Üldiselt näib musklijõud, tähelepanu, psüükiline kapatsiteet ja psükofüüsiline energia esimeses pool-aastas tõusvat, teises langevat.

On tarvilikud uurimused, mis siin ülesvõetud probleeme jälgiks ja rahuldavamale selgusele viiks. On kerge näha, et õpilase vastuvõtlikkuse võnkumised — nõnda kutsume paral-leelselt jooksvaid tähelepanu, psüükilist kapatsiteeti ja psüko-füüsilist energiat — on suure tähendusega õpilaste teguvõime üle otsustamise juures aasta eriaegadel. Ei asetata õppimis-ja eksamite aegu laine madalikkudes ja õppevaheaegu vastu-võtlikkuse laine kõrgustikkudele! Kindel näib olevat, et juulis ja oktoobris on vastuvõtlikkuse langemine.

3. Reaktsioonide võnkumised

Meie uurimused kooli klasside psükofüüsilise energia üle peaksid laiendatud saama päeva üksikute tundide pääle hommiku kella 7-st kuni õhtu kella 10-ni, sest et paljud väsimusemõõdeted olid harilikult ette võetud õppetundide kohta kella 8—12 ja kella 2—4, ja seda enam, et meie eelkatsed tõendavad, et on olemas psükofüüsilise energia päevane laine liikumine, mis senistel väsimuskatsetel täiesti näib kahe silma vahele jäänd olevat. Psükofüüsiline energia näitas õige selgesti, et iga õpilase juures ja igas klassis kui tervikus võib märgata lainetaolist liikumist. Mõningad senini avaldamata näited võiksid meile anda väikese selgituse.

I rida käib õpilase K. kohta ühel päeval, II — õpilase E. kohta mai kuul, III — terve klassi kohta aprilli esimesel nädalal.

Kella aeg	6	7	8	9	10	11	12	1
I.	83	84	84	83	85	80	78	83
II.	69	69	73	75	68	79	74	75
III.	74,4	74,2	75,8	77,5	79,1	80,3	77,5	78,2
Kella aeg	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	83	86	85	89	84	84	78	79
II.	77	73	72	69	67	70	66	65
III.	78,7	79	79	78,8	79,1	80	79,8	77,4

Üldiselt saame: 1. Iga õpilast ja iga klassi iseloomustab teatav tempo ja teatav energia, mis alistub päevistele ja aasta võnkumistele. 2. Päevse lainetaolise liikumise kolm kõige kõrgemat punkti seisavad kella 10 ja 11, 3 ja 4, 5 ja 7 vahel. Päeva piirides on selgesti väljapaistev sügav ja laialine langemine lõunatundidel kella 11—2, ripumata lõuna- ja õppeajast. 3. Klassi energia on kella 7—12 ja 2—7 ligikaudu ühetaoline; ta on ühetaoline nagu kella 2—4, nii ka kahe ennelõunasel õppetunnil, kus langemine kõige sügavam.

Lobsien katsus need uurimused järele ja kinnitas nende resultaate. Ent nad on ka kokkukõlas teiste tulemustega, mis on saadud teistest eriti uuemaist uurimustest väsimuse kohta ja kõnelevad n. n. „inglise“ tööaja kohta koolis ja kodus.

4. Väsimusmõõted, valguse ja soojuste mõju

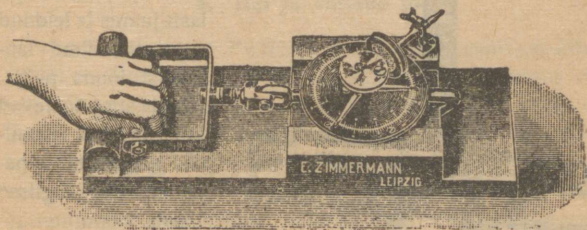
Christopher (Chikagos) uuris ergograafi abil (vt. pilt 3) õpilaste tööjõudu ja leidis järgmised väärtused:

Päevatunnid	8 ⁵¹	9 ³⁷	10 ³²	11 ²⁰	12 ⁰⁷	1 ²³	2 ⁰⁸	3 ⁰⁰	3 ⁴⁵
Kgsm	262	263	249	229	212	243	234	228	224

Nagu meie tulemustes, nii ka siin on kella 10 ja 2 vahel kõige suurem energia langemine. Schuyten leidis, et tähele-

panu alaneb kella 8 $\frac{1}{2}$ —11 ja siis jälle kella 2—4-ni ja et see kella 2 ajal pääle lõunat suurem on kui kell 11, aga vähem kui kell 8 $\frac{1}{2}$ hommikul.

Blazek leidis mõõtmistel esteesiomeetri abil: töövõime väheneb viietunnilise õppimise jooksul ennelõunat, sel ajal kui puhkus ja värskendus tõuseb. Töötunnid vahelduvad puhkustundidega. Viit tundi läbi ei tööta keegi õpilane, suurem jagu töötab ainult kolm tundi. Grossmann jõudis tulemusele: olgugi et töövõime päälelõunase õpetamise juures mitte nii suur ei ole, on ta siiski ühetasasem ja vastupidavam.

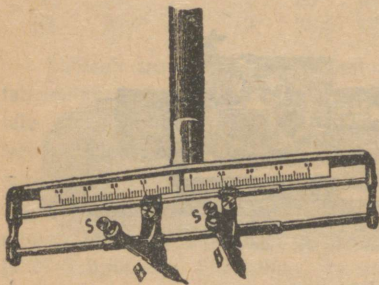


Pilt 3. Lehmanni ergograaf

Baade süstemaatilised ja põhjalikud uurimused, kes selleks kasutas rehkendusvõimet ja joonestikkude meelepidamist, jõuavad muu hulgas tulemusele, et õpilaste vastuvõtlikkuse haripunkt on kahel kuni kolmel esimesel õppetunnil enne lõunat, kella 8—10 ehk 11-ni. Tema andmetest on aga ka näha, et vastuvõtlikkus kella 2 ajal mitte alati kella 12 vastuvõtlikkusest allpool ei seisa ja et vastuvõtlikkus kella 4 ajal ületab vastuvõtlikkuse kella 8 ja 12 ajal. Leheküljel 11 tsiteeritud Baade teos, ilmud 1907, annab ka ülevaatliku kujutuse ja kriitika seniste suurearvuliste väsimuse mõõtmiste uurimismetoodi ja tulemuste kohta ja tuleb otsustusele: „Ainult õige väikese katseterea juures võiks resultaate lugeda tõesti usutavaiks; siia kuuluvad: Lay, Lobsien (lugemine), Rivers, Kräpelin ja Römer.“ Eel-

50 pool lhk. 48 antud kolmanda tulemise kinnitas uurimustega Helsingi kooliarst dr. Oker Blom. Ta kirjutab: „Lahutatud tunniplaan k. 8—11 ennelõunat ja k. 4—6 päälelõunat on kasulikum kui kestev viietunniline õppeplaan.“ Edasi: „Viietunnilise kestva õpetamise juures võime tähele panna eriti nooremate õpilaste (10—11 aastaste) juures vaimist lõdvenemist ehk väsimust, mis lahutatud tunniplaani viienda tunni juures ei esine.“

Me oleme hiljuti tarvitand mainitud metronoomilist, dünamomeetrilist ja estesiomeetrilist (vt. pilt 4) uurimis-



Pilt 4. Ebbinghausi estesiomeeter

metoodi ühel ajal ühede ja samade õpilaste juures ja leidnud suurt töövõime langemist lõuna paigu. Nõnda siis kõnelevad kõik uuemad uurimised „jagamata“ õppeplaani ja „inglise“ tööaja vastu.

Schuyteni uurimustest tähelepanu kohta olgu veel esitatud: õppevaheajad

mõjuvad paremini suvel kui talvel, alamais klassides enam kui ülemais, poisslaste juures enam kui tütarlaste juures.

On tähtis meeles pidada, et lapse vastuvõtlikkuses ja töövõimes võime leida suurt langust lõunatundide aegu umbes k. 11 kuni 2-ni. Seda peaks silmas pidama päevaste töötundide jaotamine, harilikku klassitööde, üleviimiseksamite ja eksamite üle otsustamine.

Mõningad eksperimentaalsed uurimused, mis on läbi viidud täiskasvanutega on tähtsad väsimuste aasta- ja päevavõnkumiste seletuseks ja üldse olevate naturaalsete tegurite kohta. Smith tegi väljahingatud õhu kaudu kindlaks, et hingamise, nagu pikkuse kasvugi, kõige kõrgem punkt on kevadel ja kõige madalam punkt suve lõpul ja sügise algul.

Finsen (Kopenhagenis) leidis, et vere hemoglobiini hulga juures võime samuti märgata aastavõnkumisi ja nimelt, kõige suurem hulk on olemas vähe aega enne hingamise nõrkust ja kõige väiksem hulk vähe aega enne hingamise tugevust, ja nõnda et mõlemad mõjuvad ainete vahetuse pääle. Vere hemoglobiini hulk ripub Finseni järele päikesevalguse vahetumast mõjust, kuid ka temperatuur võib selle pääle mõju avaldada. Rohkearvuliste uurimuste järele on aineliselt keemilised kiired need, mis looma organismide ja kudede pääle mõjuvad.

5. Ilm ja vaimne töö

Lehmann ja Pederson (Kopenhagenis) avaldasid (1907) uurimused ilma ja vaimse töö kohta, mis viisid otsusele: suvesoojus takistab musklijõudu; selle vastu aga tõstab seda valgus kohe pääle päikese pöörde. Musklijõud kasvab valguse tugevusega ja väheneb soojuse läbi, mis enesest kujutab individuaalse ja tõenäoliselt pisut liikuva optimumi, tervise näitaja mõttes. Mõlemad koos moodustavad musklijõu lainetaolise liikumise: see langeb valguse tugevusega jaanuarist alates; juuni ja augusti kõrge temperatuuri tagajärjel sünnib seisak; septembrist algab langeva temperatuuri tagajärjel tõus. Novembris on märgata vähese valguse tugevuse ja soojuse tõttu musklijõu seisakut. Sõit kõrgetele kohtadele ja kestev peatamine siin ei mõju musklijõu pääle, selle vastu mõjus mõõduvalt tagasitulek madalamatele kuid suurema õhurõhumisega kohtadele musklijõule, seda tõstes.

Kuidas seletub siis soojuse, valguse tugevuse ja õhurõhumise mõju musklijõu pääle? Suurearvulised katsed näitasid, et soojavereliste loomade ja inimeste kudemel ja eriti närvidel ja musklidel on kõige suurem töövõime ühe teatava temperatuuri, optimumi, juures, ja et kehatemperatuur ripub välistemperatuurist. Nõnda võivad suve soojus ja talve külmus takistavalt mõjuda. Teised katsed tõestasid, et punased verilibled rohkenevad küllaldase õhulahjenduse

juures juba 24 tunni järele ja tõstavad nõnda vere hapnikusisu hapnikuvaesemas õhus (Zuntz). Madalamatele kohtadele tagasi tulles, sünnib tugevam põlemine, mis kutsub esile kõrgema musklijõu kuni punaste veriliblede hulk on vastaval viisil vähenend. Lõpuks tuleb toonitada, et valguse tugevusega kasvab hemoglobiini hulk, nõnda ka musklijõud. Me võime Lehmanniga koos tõendada, et punaste verirakukeste rohkenemine ei tee musklit tugevamaks vahetumalt — musklid võivad tundide viisi töötada, ilma et toiduga varustatud saaks, — vaid edendab pääaju ja sellega nende liikumistsentrumite toitmist, kust tulevad välja liikumisenärvid musklitesse, milliseid äritatakse.

Nende arutuste lõpul olgu esitatud mõningaid pedagoogilisi järeldusi. Kõige päält on eksperimentaal-pedagoogilisele uurimusele suure tähtsusega, et ta katsete korraldamisel ja vaatluse läbiviimisel ning resultaatide seletamisel alati teadlik alus oleks, et kehaline ja vaimne teguvõime alistub päeva- ja aasta-võnkumistele. Samuti peab iga õpetaja neid fakte silmaspidama, sest et need on suure tähtsusega lapse võimete hindamise juures igasugustes eksamitöödes, õpilaste lahutamise juures nende võimete järele, õpilaste kooli vastuvõtmise juures, tunniplaanide ülessaadmisel, tööaegade jaotusel internaatides, vaheaegade jaotusel, eksamite aja kindlaks määramisel.

III. Sotsiaalpedagoogika

Lapse eluümbruse inimelu, perekonna, sõpruskonna, uulitsaelu, poliitiliste ja usuliste ühingute jne. mõjud moodustavad kasvatuse sotsiaalsed tegurid. Need arendavad nimelt lapse sotsiaalseid kalduvusi. Ka kooli ja õpetamist tuleb käsitada kui sotsiaalset tegurit, mille kõrval mõjuvad aga ka palju teisi loodus- ja inimelu tegureid. Sotsiaalpedagoogika peab uurima, kuidas tuleb juhtida kehalist ja hingelist arenemist hügieena, rahvamajanduse, loogika, esteetika, eetika ja religiooni normide järele.

Schuyten leidis omas uurimuses, et sotsiaalselt paremal järjel seisvate vanemate lapsed Antwerpenis seisavad musklijõu poolest kõrgemal kui madalal järjel seisvate vanemate omad. Graupneri pikkuse mõõtude järele on õpilased linnakoolides, kuhu kuuluvad rikkamate vanemate lapsed kui avalikkudes koolides, on viimaste õpilastest alguses ühe aastakasvu (5 sm) ees; vahe, mis kõrgemais kooliaastais alanes pooleaasta kasvu pääle. Siis tuleb meeles pidada: kehaline ja hingeline arenemine käivad teataval mõõdul käsikäes. Nimelt on õpilased seda väikesemad, mida sagedamini nad istuma on jäänud. Sel ajal kui normaalselt edasi jõudnud avalikkude koolide 14-aastaste naisõpilaste pikkus keskmiselt 150 sm, on samavannuste õpilaste, kes üks, kaks või kolm korda on jäänud istuma, keskmiselt 147,4, 146,9 ja 144 sm. Ja Quirsfeld (Böömimaal) määras oma uurimustes kindlaks: sotsiaalselt paremal järjel olevate vanemate lastel oli neljanda kooliaasta lõpul kehapikkus 70% suurem, rinna ümbermõõt 40% tugevam ja keharaskus 60% suurem, kui samavannuste vaesemate vanemate lastel, kel kooli astudes sama keharaskus oli. Madalal järjel olevate vanemate laste juures esines nõrk muskulatuur kolm korda sagedamini, seljaluu kõverdusi 50% võrra rohkem, verevaesust 40%, hambahaigusi 230%, halba käsitust ja nõrka mälu 80% sagedamini. Sarnaseid vahetõrkeid sotsiaalse seisukorra ja vaimse arenemise vahel leidsid ka Engelsperger ja Ziegler Münchenis.

Selle tõsiasja seletus, et vaesemate ja sotsiaalselt halvemal järjel seisvate vanemate laste juures on leida vähemal mõõdul kehalist ja vaimist töövõimet, ei nõua mitte ainult arenemise sotsiaalsete, vaid ka individuaalsete tegurite silmaspidamist; eriti ei tohi unustada, mida aga korrapäraselt tehakse, pärivust ja tõu omadusi: kehaliselt ja vaimiselt vähem andestatud vanemad ei suuda oma üldiste omaduste tõttu saavutada kõrgemat sotsiaaalset seisukohta ja pärandavad need omadused edasi oma järeltulijatele.

2. Magamisolud ja nende mõjud

Bernhard (Langensalzas 1907) uuris 6551 rahvakooli õpilast, kes elasid Berliini tsentrumites, nende magamisolude suhtes. Ta leidis: iga vanadusastme magamisaeg oli kuni 1,4 tundi alla normi, normid mis on võetud Axel Key järele. Puudulise magamiskestvuse põhjuseks on vähem koormamine koolitööga ja haiglane unetus, kui vanemate arusaamise puudus ja hooletus. Eriti tuleb arvesse seltskondlikud lõbusused, liialduseni viidud kõrvalõppimine, alkoholi, tubaka ja tee tarvitamine ja äritavad lektüürid. Magamisruumid ei vasta kaugeltki kõikidele hügieenilistele nõuetele. Ühes ruumis magavad kuni üheksa inimest ja ühes voodis kuni neli inimest. Ilma pikemata võib näha, et sarnased olud juba varakult harimatuse libedaile teile viia võivad. Uni on väsimuse tagajärg ja ta võib väsimust kõrvaldada. Väsimusel enesel on kaks põhjust: ainevahetusproduktide kuhjumine, mis halvab, ja uute ainete puudulik asendamine elava substantsi ülesehitamiseks. Une puudulikkus on nõnda tervisele kahjulik. Vanematele ja lastele peab näidatama une suurt tähtsust. Selleks otstarbeks osutuvad kasulikkudeks n. n. „vanemate õhtud“.¹⁾

3. Kuritarvidus alkoholiga ja selle mõju

Lastele on vaja valgustada alkoholi tarvitamise mõjusid. Quirsfeld uuris „notooriliste joodikute“ lapsi ja tegi kindlaks: 63% oli halva väsituse ja halva mäluga, 17% oli raske kuulmise ja kõnelemise korratustega, 71% nõrga muskulatuuriga jne; ükski laps ei olnud täielikult terve. Beyer leidis ühe Viini rahvakooli 591 poiss- ja tütarlapse juures, et nende alkoholi tarvitamine oli nende koolitöö päale järgmise kahjuliku mõjuga:

¹⁾ Vrdl. T e w s, Großstadtpädagogik (ANuG Bd. 327).

Õpilased olid:	hääd	rahul- davad	mitte- rahul- davad
kui nad sugugi alkoholiseid			
jooke ei saand . .	41,8 %	49,2 %	9 %
„ „ ainult juhuslikult			
neid said	34,1 %	56,6 %	9,5 %
„ „ päevas üks kord			
said jne.	27,8 %	58,4 %	13,7 %

Gera's ei olnud kahe alama ja kahe ülema klassi 515 poiss- ja 554 tütarlapse hulgas rohkem kui 4 poissi ja 8 tütarlast, kes veel alkoholist jooki joond ei olnud. Põletatud veini jõid 250 poissi ja 270 tütarlast, veini 235 poissi 257 tütarlast, õlut jõid iga päev 109 poissi ja 130 tütarlast. Keha konstitutsiooni poolest olid hääd 65 poissi ja 130 tütarlast, keskpärased 325 poissi ja 406 tütarlast. Sarnased tulemused on ka saadud Bonnis, Braunschweigis, Münsteris, Kölnis, Nordhausenis, Poosenis ja Ulmis.

Keesebiter leidis ühes Berliini reaalkoolis: 43 % õpilasi jõi lõuna ajal reeglipäraselt õlut, 64 % õhtul. Lõunal said õlut 64 % 11-aastast õpilast 3-dast klassist (quinta) ja õhtul 84 % 10-aastast õpilast teisest klassist (sexta). Autor tegi Karlsruhe rahvakooli kolmes kõige alamas kooliaastas kindlaks, et 200 õpilase hulgast ainult 4 alkoholisi jooke maitanud ei olnud; umbes üks neljandik jõi iga päev reeglipäraselt vähemalt üks kord veini või õlut. Vanemad tegid seda usus, nagu teeks vein ja õlu lapsi tugevaks ja nagu oleks see soovitatud ja kästud neile sarnaseid jooke anda. Vanemaile ja lastele peab selgeks tehtama, et alkohol, tungides kergesti kõikidesse kudemisse, võib mõjuda eriti laste juures kihvtina, mis vähendab vastupanujõudu külgehakavaile haigustele ja haigustele üldse ja on põhjuseks maksa-, neeru-, kopsu- ja südamehaigustele, jooksja- ja vaimuhaigustele; et ta mõjub kahjulikult kõige päält laste närvisüsteemi pääle, vähendab teguvõimet, on tundmuselu ja tahte tooruse ja sagedasti õnnetute juhtumiste põhjuseks, võib viia joomisele, karimatusele ja teistele kuritöödele ja nõrgameelsusele. Kuidas tuleb võidelda alkoholi, kui looduse-

56 ja kultuuripärase kasvatuse tugeyama ja kahjulikuma vaenlase vastu, näitasime teisel kohal. Kui suured rahasummad jääksid üle suurtsugu kultuuritöö jaoks, kui alkoholi tarvitust kitsendaksime! Praegu annavad Saksariigi alamad välja alkoholiste jookide eest 3000 miljoni marka, kuna Saksa kaubanduse väljavedu ulatab ainult 4800 miljoni marga pääle.

4. Laste töö tööstusettevõtetes ja selle mõjud

Üks kasvatuse ebasoodus sotsaalne tegur on laste töötamine tööstusettevõtetes. A g a h d ja teised koolimehed kogusid suure statistilise materjaali laste töö kohta tööstusettevõtetes alla 14 aastat ja sundisid sellega Saksa valitsust asja silmas pidama. 1898 oli Saksa riigis 544280 last tööstuses töötamas, mõnes kohas oli üldse kodutööstuses tegutsevaist isikuist 56 % lapsi alla 10 aasta. Mõnes kohas ulatas tööaeg kümne tunnini. Mõnes tööstusharus algas tööaeg hommikul kella 3 ajal ja kestis teistes harudes öösel kella 12-ni. Teenistus oli üldiselt väga väike; nõnda oli nööbi- ja nukukude-tööstuses, näiteks, päevapalk 3—12 penni. Laste töötamine osutus kahjulikuks: 1) tervisele, klaaskaupade tööstuses, lõhkeainete tööstuses, töötamisel värvikodades, tina- ja tsingivalamise kodades jne; 2) kõlblusele; 1891 aasta kriminaalstatistika näitab, et neis maakohtades, kus on laialiselt läbi viidud noorte töötamine tööstusettevõtetes, noorte kuritegevus on sääal võrreldes täiskasvanutega kõrge; 3) koolitegevusele; Rixdorfis oli 70 % kooliklasside õpilastest tööstuses tegevad; Schmöllnis oli 336 tööstuses töötavaist lastest 100 keskpäraselt hoolsat, 19 notooriliselt „laisad“, 137 vähem, 20 täiesti hooletud. Statistiliste andmete tulemuseks oli 1903 aasta „Lastekaitse säädus“.

5. Kool ja tervis

Üheks väljapaistvaks sotsiaalseks teguriks on kooliõpetus, ja tõuseb küsimus, kas on see looduspäraselt korraldatud, missugust mõju avaldab see eriti kehalise arenemise pääle ja kuidas see peaks muudetama?

Schmid-Monnard uuris Halles üle 8000 poiss- ja tütarlapse, kes käisid rahvakoolides, tütarlaste-koolides, linna reaalkoolides ja gümnaasiumides ja Franke asutustes. Ta leidis: 1) 11—13 aasta vanaduses kannatavad koolihaiguste all 30 % poiss- ja 40 % tütarlapsi. 2. 16—17 aasta vanaduses kannatavad koolihaiguste all 60—70 % õpilastest ja see on kõige kõrgem määr. Kooliskäimise esimese kolme kuu jooksul väheneb rahvakooli tütarlaste raskus $\frac{3}{4}$ kg võrra, ja 7-das eluaastas kooliskäivate laste raskuse juurekasv on 1 kg võrra väikesem kui samavanuste mittekooliskäivate laste oma, ja pikkuse juurekasv jääb 2,1 sm võrra mittekooliskäivate omast vähemaks. Nende uurimuste põhjal, mis käivad kokku Quirsfeldi uurimuste tulemustega, võib oletada, et tänapäeva kooliõpetus mõjub kehalise arenemise pääle ebasoodsalt. Muidugi on selle küsimuse selgituseks vaja rohkem uurimusi, ja nende juures peab arvesse võetama, mis seni sündind pole, ka aastavõnkumisi.

Mainitud uurimuste mõned teised tulemused näivad ka seda näitavad, et ebasoodsad tulemused ei tule ainult kooli välistest sissesäadetest ja järjestusest, vaid ka kooli sisemisest organisatsioonist, õppesihtidest, õppeplaanidest ja viisidest. Schmid-Monnardi uurimustest võime nimelt tuletada: 1. Koolihaigusi võime leida ka hästi sissesäetud ja varustatud koolimajades, õpilaste juures, kel on pääleõunane õpetus ja ilma selleta, tugevate õpilaste juures, kelle vanevad hääs sotsiaalses seisukorras ja viimaks õpilaste juures, kes enam-vähem spordiga tegutsevad. 2. Läbistikku on koolihaiguste poiss- ja tütarlaste arv rahvakoolis suurem (30 ja 40 %) kui kõrgemais koolides (27—36 %); ent hiljem, 13 ja 14 eluaastas, kui kõrgemate koolide nõuded tõusevad, tõuseb nende koolide haigete arv kõrgemale, kui samavanustes rahvakoolides ja ulatab 16—17 eluaastas 60—70 %. 3. Närviliste õpilaste ja päävalu all kannatavate õpilaste arv tõuseb kõige kõrgemale sel ajal, mil kõrgem kool hõige suuremaid nõudeid esitab. Nende arv on tertsias kuni sekundani 20—60 % ja primas ulatab nende õpilaste arv, kes kannatavad unetuse all 5—19 %. Sama maksab ka Franke õppeasutuste õpilaste

58 kohta, kes elavad internaatides ja kelle juures tuleb vähem arvesse võtta tubaka ja alkoholi kuritarvitust. 4. On teada, et lühinägeliste õpilaste arv tõuseb kooliaastate arvuga ja kooli poolt esitatud nõudmiste hulgaga. Schmid-Monnard leidis laiendatud rahvakoolide alamal astmel 0,5—1,5 % prillisid kandvaid lapsi, 11-das eluaastas 4,5 %, 14-das eluaastas 4,7 poisse ja 3,6 % tütarlapsi. Kõrgemas tütarlaste koolis tõusis arv 13,3 %. Kõrgemas poisslaste koolides oli 11-aastaste hulgas 4,2 %, 14 aastaste hulgas 13 % (rahvakoolis 4,7) ja primas oli lühinägelisi kuni 43 %.

Statistiliste andmete järele tõuseb sõjaväeliselt kõlbmatute vabatahtlikkute arv sel määral, mil määral nende kooliaastate arv.

Selle üle mõeldes, et ainevahetus sünnib pääasjalikult musklites, mis moodustavad umbes poole keharaskusest, selgub kohe, et tänapäeva koolitöö, mis sunnib lapsi vastuvõtlikult istuma suurema osa pikast päevast, takistab ainete vahetust, mis laste juures palju elavam on ja liigutusi nõuab, ning mõjub seega tervise pääle takistavalt. Koolihaiguste uurimuste kurbi tulemusi tuleb süvendada ja laiendada. Ent juba praegu manitsevad neid need pedagoogilised andmed, et sõna- ja raamatukool tuleks ümber muuta toimimise põhiprintsiibi järele tegevuse kooliks.

C. Uurimused õpetamisõppe kohta

I. Orgaaniline õppeplaan

1. Õppeplaani põhialustest

Uueaja kooli suurema jao puuduste põhjuseks tuleb lugeda ühenduse puudust üksikute õppeainete vahel ja korrelatsiooni puudust reaktsioonides: õpilaste jõu tükeldamist ja nõrgendamist. Me peame katsuma nende õppeplaanide konglomeraatide asemele säada orgaanilised õppeplaanid.

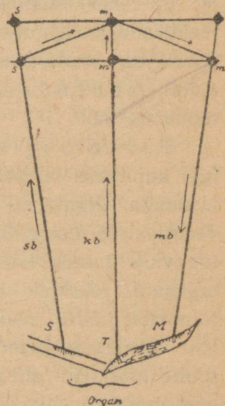
Üheks usutavaks teenäitajaks osutub siin inimese arenemine vastastikkuses vahekorras eluümbrusega. Ent iga

inimest tuleb käsitada kehaliselt ja hingeliselt refleksi-, tungi- ja tahtetoimingute korrelatsioonide üksust, ja see üksus käib läbi paljudel astmeil metamorfoosi sündimisega, lapseaga, küpsusajaga ja surmaga, ja igal niisugusel ülemineku ajajärgul on oma eritähendus ja oma eriõigus, ja kui neid silmas ei peeta, siis sünnib seeläbi järgmistele astmeile ja koguaarenemisele kahju. Iga ajajärgu tarbeid ja õigusi peab põhjalikumalt uuritama, ja see sünnib kõige paremini iga ajajärgu omapäraste toimimiste, eriti tungitoimimiste ja mängude, tundmaõppimise teel. Tegevuskooli „õppeaineteks“ on toimimiste gruped, mida juhitakse hügieena, rahvamajanduse, loogika, eetika, esteetika ja religiooni normide järele. Võtame ligema vaatluse alla, mida me pedagoogiliselt nimetame reaktsiooniks, toimimeseks ehk tegevuseks.

Bioloogia näitab, et juba üherakukeseline olevus protoplasma, „elav substants“, vastab iga välisele mõjule vastutegevusega, et kõikide kõrgemate loomade ja ka inimese juures järgnevad ärrituste päale korrapäraselt liigutused ehk liigutuste takistused. Nõnda, et ärritus ja väljendus on üksteisega seotud.

Anatoomia näitab, et on olemas mitte ainult sissepoole viivad aistingunärvid (sb, pilt 5), sensoorilised ganglioolrakukesed ja sensoorilised pääaju osad (s, s), vaid ka mootorilised ganglioolrakukesed ja pääaju osad (m, m, m) ja välja- poole juhitud liigutusnärvid (mb).

Füsioloogia õpetab, et refleksi-, tungi- ja tahtereaktsioonis moodustavad ühe üksuse 1. väljastpoolt sissepoole tulev sensooriline närvi protsess (sb), 2. tsentraalne, sensoorilis-motooriline, läbitöötamise protsess (ss, mm) ja 3. väljapoole viiv mootoriline närviprotsess ja et see üksus on kõigile vaatluse, mõtlemise, tunde ja toimimise aktidele



Pilt 5

aluseks. Motooriline protsess m-m-mb-M teed mööda on bioloogiline täiendus „sensoorilisele“ protsessile S-sb-s teed mööda; sest liigutuse ehk liigutuse takistuse otstarbeks on orgaanide ja teadvuse kohanemine silmapilkselt mõjuvatele muljetele, vastavalt ligemalt kirjeldatud protsessidele motoorilistes ja sensoorilistes tsentrumites ja teedel. Iga õpetaja küsimus ja ülesanne, kasvataja käsk ja keeld on ärritus, mulje, iga vastus ja lahendus, iga sõnakuulmine ja mittesõnakuulmine on liigutus ehk liigutuse takistus, reaktsioon, ja samuti on iga ülevaλπidamine igapäevases elus, tehnilises, teaduslikus ja kunstilises töös kui orgaanide ja vaimu kohandamine antud olukordadele muljete läbitöötamise abil.

Psühholoogia näitab, et igal aistingul ja vaatlemisel, igal kujutlusel ja mõtlemisel, igal tundel ja tahtel on tung avalduda liigutuses ehk takistatud saada liigutuse abil. Tsentraalsed motoorilised protsessid (sm, m, m) võivad vastava tugevuse juures laieneda motoorilistele närvidele ja meeleorgaanide muskleid (M) tajumise juures, liikmete muskleid toimimise juures, näomuskleid grimasside juures, keelemuskleid kõnelemise ja mõtlemise juures, südame-, verisoonte- ja soolte muskleid affektide juures, liikumisse viia ehk liikumist muuta ehk takistada. Nii tekivad orgaanide ja teadvuse otstarbekohased kohanemised, mis on võrreldavad mikroskoobiga, mida kohanetakse: Kohanemise järele säeb end pilt ja pildi otsustamise (läbitöötamise) järele täieneb kohanemine ja siit tagasi pilt. Võtame näiteks: ühe asja vaatlemisel tekib valguse ärrituste läbi (S) valgusaisting (ss) ja see mõjub motoorilisel teel (mb) silma (SM) kohanemise pääle. Vastavalt silma täpsusel saame S-sb teel teatava selge ja ilmse nägemiskujundi. Ei rahulda meid see kujund eeskujundiga võrdlemise järele, siis läheb pääajust, pääle selle kui kujund eeskujundiga läbi on töötatud (ssmm), uus tõuge paremaks kohanemiseks, uus erutus (mm-mb) silmamusklitele ja aparaadi musklitele. On aga saavutatud silma parem kohanemine, siis täieneb ka nägemiskujund.

Samuti on asi ig a välise ja sisemise orgaani tegevusega. Mida paremini me kohandame silma, kõrva, kompamis-, haistmis- ja maitsmisorgaani, seda selgemaks ja ilmsemaks saavad tajumused. Nende kohanemiste jälgi on veel leida, nagu see tõestatud, kõige abstraktsema iski mõtetes.

Iga orgaan sünnitab oma kohanemisliigutuste läbi enam vähem märgatavad liigutusaistingud; seepärast on nägemise, kuulmise, haistmise, maitsmise ja kompamise aistingutega seotud liigutusaistingud. Iga liigutus erutab nimelt isesugustes nahas, musklites, künnapuis ja liigendeis olevais kompamis-sünnitustes (T) erilisi kompamishärve (kb), mida võib nimetada kinesteetilisteks härvideks, nõnda et kinesteetilistele ehk liigutusaistingutele paralleelsed füsioloogilised protsessid¹⁾ tekivad pääaju „motoorilistel“ väljadel (m m). Nagu mikroskoop, nii töötab iga orgaan spiraalitaoliselt: Mulje = läbitöötamine = väljendus (kohandus) tagasi uuele muljele, mis normaalsete olude juures saab täielikum olema, kui eelmine. Seda suurt tähendust, mis on väljendusliigutusel pedagoogikas, ja, nagu näib, ka teaduse teistel aladel, ei ole veel põhimõtteliselt silmas peetud ja hinnatud. Me peame siin end kokkuvõtlikult avaldama: väljendusliigutuse läbi sünnib tajumuste ja vaimse läbitöötamise kohandamine, kujutamine, rakendamine, harjutamine, oskused, harjumused ja täiendamine. Tungi- ja mängutoimiste väljendusliigutused viivad juhuslikkudele kohanemistele, leidustele ja moodustavad nõnda enesevalitsemise olulise lüli, mis enese hoiu ja enese

1) Kõiki psüükilisi protsesse ja aistinguid, mis on seotud protsessidega „motoorilistes tsentrumites“ ja „motoorilistes härvides“, nimetame motoorilisteks, millega veel kuidagi viisi kinnitatud ei ole, füsioloogilised protsessid härvsüsteemi motoorilistes ja sensoorilistes osades erisugused on. Jäljed ehk dispositsioonid, mis jäävad järele suuraju koore motoorilistes osades liigutuste tagajärjel, moodustavad liigutuskujutluste tuuma füsioloogilise aluse (meie mõttes). Neist läheb välja erutus liigutuste kordasaatmiseks (inner-vatsioon); ühes nendega kaob ka liigutuste mälu, ja siis ei ole enam võimalik liigutusi korda saata.

62 arenemise põhialus. Üksikinimese kogu arenemine sarnastub tõusvale spiraalile, mille läbimõõt ja kõrgus muutub arenemise rütmiga.

Pedagoogilise nõudmisega, et vaatlusele peab järgnema, viimisteleva momendina, kujutus, on kokkukõlas ka t u n n e t u s t e o o r i a, mis näitab, et teadvus ei ole mitte ainult vastuvõttev, passiivne, vaid ka kujutav, konstruktiivne. Kui paljud pedagoogid juba enne Pestalozzit vaadet toonitasid, siis oli tema pedagoogide hulgas esimene, kes leidis, et vaade ei teki passiivselt, nagu vast pilt fotograafilisel platel. Tema tunnetas ja hindas, nagu Kant, teadvuse „kujutusvõime“ — nagu Schiller vormijõu. Pestalozzi ei säädnud mitte ainult „vaate ABC“, vaid otsis kogu oma elu aeg ka „kunsti ABC“, „oskuse“ ja „kujutuse ABC“, kuid ei leidnud; ent liigutuste füsioloogia ja psükoloogia annavad meile need. Praktiline, teaduslik, tehniline ja kunstiline toimimine on konstruktiivsema, kujustavama, loovama loomuga ja seepärast seotud motooriliste protsessidega, liigutusaistingute ja kujutlustega. Kõigest sellest järgneb: On tarvilik kasvatus toimimise läbi toimimisele, tegevuse pedagoogika. Sõna- ja raamatukooli asemele peab säetama tegevuskool, nagu selle üle lähemat autori teoses „Die Tatschule“ leida võib.

Esitatud anatoomia, füsioloogia, tunnetusteooria, koolihügieena ja koolipraktika andmete põhjal ja toetades eksperimentaalsete uurimuste tulemuste pääle, nagu me neid veel suurel arvul tundma õpime, jõuame meie toimimise ehk tegevuse pedagoogilise põhiprintsiibi juure. Kõigil kasvatusel aladel ja astmeil peavad põhimõtteliselt aluse moodustama sünnipärased ja omandatud refleksitungi- ja tahtetoimingud lapse eluümbruses; vaatlust, läbitöötamist ja kujutust peab käsitama, kui üheväärtuslikke lülisid, vastastikkusse tegevusse säädma ja hügieena, rahvamajanduse, loogika, esteetika, eetika ja religioonteaduse normide järele korraldama. Kujutuse alla, kui reaktsioni kolmandamat lüli, mis järgneb keskmisele, vaimsele läbitöötamisele, ja mis peab esimese ja teise pääle tagasi mõjuma, kuulub igasugune kujustamine, vormimine, konstrueerimine,

produtseerimine, iga praktiline ja loov tegevus ja seda tuleb käsitada ja läbi viia järgmiselt: Nagu modelleerimine liivas, savis, plastikas, ja teistes ainetes, nagu eksperimenteerimine loodusloos, füüsikas, keemias ja geograafias, nagu hoolitsemine loomade ja taimede eest, nagu kirjutav joonistamine, perspektiivne joonistamine ja maalimine ja geomeetria, mis tegutseb sääduste kindlaks määramisega, nagu sõnaline kujutus, deklameerimine ja dramaatiline kujutus, nagu laul ja muusika üldse, nagu mäng, tants, turnimine ja sport, nagu lapse tegevus perekonnas, mängu sõpruskonnas, kooliklassis, mis organiseeritud töökogukond, oma kodumaa poliitilistes ja usulistes ühingutes. Nõnda on kujutus antud oludele „kohandamine“, seda väljendust ei tohi aga Darvini mõttes võtta. Meil on siin tegemist mitte passiivse, vaid aktiivse kohanemisega. Inimene mõjub oma kujutava kohanemise läbi oma enese ihu, hinge ja kogu ümbruse pääle tagasi, kui ta täidab pedagoogilise põhiprintsiibi. Ta saab olema looduse käskudeandja ja saatuse isand.

Ilma pikemata peaksid nüüd järgmised orgaanilise õppeplaani põhijooned arusaadavad olema: Nagu kõik vaatluse ja läbitöötamise viisid, nii peavad ka kõik kujutamise viisid haritud saama. See ei ütle muidugi, et iga asja peab vormitama savis ja kõigil võimalikel viisidel.

On kerge näha, et asjakujutlust võib kujutada mitte ainult sõnaliselt, vaid ka kehaliselt, joonistades, matemaatiliselt, muusikaliselt, dramaatiliselt jne. Asjakujutluste ja vormikujutluse erisuguste viiside vahel on olemas korrelatsioonid, mis laste juures nende kalduvustele vastavalt individuaalse erinevusega tugevuses ja häädukses esitatud on. Nagu meile allpool esinev tabel näitab, on nüüd õppeaineid, millede juures langeb p ä ä r ö h k reaktsiooni esimese ja teise lüli, vaatluse ja läbitöötamise pääle, lühidalt a s j a pääle, ja teisi, kus p ä ä r ö h k langeb teise ja kolmanda reaktsiooni lüli läbitöötamise ja kujutuse, lühidalt v o r m i pääle. See-pärast eristame meie vaatleva asjaõpetamise ja kujutava vormiõpetamise, kui lahutatud õppeained. Et aga vaatlus, läbitöötamine ja kujutamine, kui reaktsiooni lülid, ligidatesse

64 vastastikustesse vahekordadesse peavad astuma, siis peab asjaõpetamises kujutamine ja vormiõpetamises vaatlus kui õpetamis p õ h i m õ t e ehk õpetamisprintsip läbi viidama.

2. Õppeainete vastastikkused suhted

Orgaaniline, õppeplaan

Asjad (muljed)	vaimne (mäluline,	vormid (väljendu-
vaatluste abil	fantaasia-, tunde- ja	sed) kujutamise
(mõjutused)	mõistuspärane)	abil (reaktsioonid)
	läbitõõtamine	

vaatlev asjaõpetus ¹⁾ kujutatav vormiõpetus

a) Looduselu (põhjuste ja säaduste maailm)

Looduslugu

Loodusõpetus

Geograafia

Taevateadus

Kehaline kujutamine:

modelleerimine, eksperimenteerimine, hoolitsemine taimede ja loomade eest (käsitöö õpetus)

Matemaatiline kujutamine:

projektiivne joonistamine
geomeetria
rehkendus

b) Kultuurielu (otstarvete ja väärtuste maailm)

Ajalugu:

riigi-, majanduse- ja rahvateadus

Psükoloogia ja loogika ²⁾

Kõrbe- ja religiooniõpetus

Kasvatusteadus

Sõnaline kujutamine:

kõnelemis-, kirjutus-, lugemisõpetus, deklamatsioon; kujutamised proosas, poeesias.

Kujutamine joonistamises:

perspektiivne, skitseeriv joonistamine, maalimine, modelleerimine

¹⁾ esimestel kooliaastatel kui „koduõpetus“.

²⁾ Loogilised, tunnetusteoreetilised, esteetilised ja usulised põhiõpetused orgaanilises üksuses, kui ilmavaate aluspõhi. Õpetuse lõpul kõrgemais koolides.

laul jne.

Kehaline kujutamine:

dramaatiline kujutamine,
mäng, tants, turnimine.

Enese kujutamine:

klassi ja eluümbruse organi-
satsioonid.

Nagu kujutamine mõjub tagasi vaatluse ja läbitöötamise päälle täiendavalt, nõnda (kujutav) v o r m i õpetus (vaatleva) a s j a õpetuse päälle. Seda vastastikku mõju tahab vaatlikuks teha pilt 6.

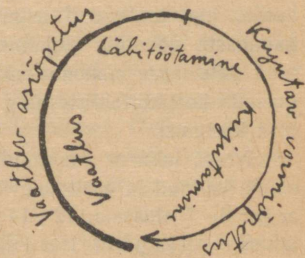
Pedagoogilisest põhiprintsiibist, kuhu kuuluvad ka bioloogilised ja väärtusteaduslikud juhtpunktid, tulevad järgmised päänõuded orgaanilise õppeplaani ülessäädmiseks:

1. Õppeplaan e ja õpetamispraktikat tuleb tulevikus oluliselt muuta, õppeained teiselt seisukohalt hinnata, siduda, teisiti väljavalitud ja jaotatud; on vaja sisse võtta uusi õppe-

aineid. Nõnda nimetatud tehnilised ained, „käsitöö õpetus“ ja „kunstikasvatus“ paistavad meile uues valguses ja saavad looduspärase kuju. Ligemalt seletab juba eelmine tabel.

2. Lapse kalduvused arenevad sündimisest saadik loodus- ja kultuurelu järele ja kasvatus peab arenemisprotsessi pidevalt ja kõigekülgselt edasi juhtima ja et meie vaatlust ja kujutamist peame spiraalitaoliselt vastastikkusse vahekorda säädma, sisuliselt ja ajaliselt kõige ligidamalt siduma, siis peavad kõik esimeses kooliaastas kõik õpetusalad esitatud olema, nii et järgmistes kooliaastates võib aset leida loodus- ja kultuurelu differentseerimine üksikuisse õppeainetesse.

Kõiki neid vaatekohti peab eksperimentaalpedagoog silmas pidama; sest neist



Pilt 6

66 ripubenam-vähem probleemi ülessäädmise ja eksperimentaal-didaktiliste uurimuste korraldamine. Paljudes eksperimentaalpedagoogiliste uurimuste tulemustes õpime tundma pedagoogilisi tõsiasi, mis kinnitavad pedagoogilist põhiprintsiipi ja õigus-tavad üksikasjades esitatud õppeainete orgaanilist sidumist.

II. Ühtlane koolisüsteem. Koedukatsioon, ühiskasvatus

Meie võime eelpool esitatud andmeid arenemise rütmika kohta, kus tähtsamad astmed moodustavad pääaju kasv, hammaste vahetus, suguline küpsus, kasutada selleks, et tuua esile lapse metamorfoosi mõningad päätükid ja et valgustada koolikorralduse ning mõlemate sugude ühise kasvatuse küsimusi.

Noore inimese muutumises on tähtsad, nagu osalt seni oleme leidnud ja osalt tulevikus tundma saame, eriti kolm aega: 6—7 eluaasta, 12—14 ja 18—19 eluaastad kui kolme tähtsa ajajärgu piirid. Need ajajärgud viivad ühtluskooli küsimuse juure.

Pedagoogilistele, hügieenilistele ja sotsiaalpedagoogilistele nõuetele vastaks nimelt ühtlane koolisüsteem umbes järgmise jaotusega, mis need ajajärgud arvesse võtab.

1. Alakool (6—14 eluaastani); kus soovitakse, sääl ühes võõrakeele õpetamisega vastavalt keskkooli kahe esimesele aastale. Sellele ehitub:

2. Keskkool (12—16 eluaastani) modern võõraskeeltega.

3. Kõrgemkool ja edasiharimiskool (14—18 ehk 19 eluaastani). Kõrgemkool on kursustega vanus ja võõraiskeeltes; 16 eluaastast vaba valik ettekujutatud vaatleva ja kujutava õpetuse õppeainete kombinatsioonide vahel. Kõrgemale koolile vastab kutseline edasiharimisõpetus, mis liitub edasiharimiskoolide vastava alakooli ja keskkooli õpetuse külge.

Selles ettepanekus esineb meile hästi põhjendatud tööhüpotees, mis sisaldab palju osalisi probleemisid, on lahendatavad süstemaatilise, statistika ja eksperimendi abil. Nõnda nõuab näiteks, ettekirjutatud õppeainete kombinatsioonide vaba valik, et saaks kindlaks määratud eri annete kõige sagedamad kombinatsioonid ja et neile vastavalt ühendataks valitavad ained.

Koedukatsiooni küsimuse juures tuleb eriti arvesse pedagoogilised andmed kehalise ja vaimse arenemise perioodide kohta, mis on erisugused poiss- ja tütarlaste juures. Esialgu olgu osutatud ainult kehalise arenemise erinevuse pääle poiss- ja tütarlaste juures, nagu me seda juba ligemalt nägime, lhk. 39. Sugulise küpsuse ajajärgul, mis tütarlastel umbes kaks aastat enne algab, edeneb tütarlaste juures pikuse ja raskuse kasv palju kiiremini ja tugevamini kui poiste juures. Soomes, kus koedukatsioon 1893 aastast läbi viidud, on leitud, et tütarlaste juures esineb verevaesus, üldine nõrkus, „harilik päävalu“ palju tugevamini kui sama klassi poisslaste juures.

Pipping, Helsingis, leidis, et tütarlapsed, vastupidi samade kõrgemate kooliaastate klasside poistele, kasvavad kehakaalus eriti kolm kuud pika suvevaheaja jooksul; õppeajal ei kasva nende raskus, vaid väheneb üsna tuntavalt. Hertel, Kopenhagenis, leidis, et tütarlapsed kõikides kooliaastates nõrgendavaile ja kahjulikkudele mõjudele palju vähem vastupanelikud on kui poisid. Tütarlaste juures on surevus kõigil eluastmeil suurem kui poistel; 13-das eluaastas saavutab tütarlaste surevus oma haripunkti. Ses vanaduses on poistest 31 %, tütarlastest 50 % haiged. Mõlemi sugude psüükilistest erinevustest kõneleme edaspidi. Palmborg, arstiteaduse professor Helsingis, on koedukatsiooni küsimust ise ligemalt uurind. Tema soovi järele õpetati 1904 Soomes 22. kõrgemas koolis poiss- ja tütarlapsi koos. Kohé pääle küpsuseeksami katkestab enam kui pool tütarlastest oma õppimise. Teine pool õpib ülikoolis edasi, kuid ülikooli kursuse lõpetavad ainult 12 %. Enne 1890. aastat,

68 kui naisüliõpilased endile ise teed vabastama pidid, lõpetasid täieliku ülikooli eksami 68 0/0. Küpsustunnistuse hääldus väheneb naisüliõpilaste arvu tõusu järele. Palmberg arvab: „See ei ole mitte rõõmustav nähtus, kui naisüliõpilaste eksamid moeasjaks saavad. See tunnistus ostetakse liiga kallilt, kestvate pingutustega ja võib olla kogu elu kestva ja jääva tervise nõrgendamisega.“

Ka koedukatsiooni küsimuses jääks hariliku kogemuse juures mõned nähtused kahe silma vahele ja teisi nähtusi ei suuda ta usutavalt kindlaks määrata; igatahes nõuab see küsimus veel põhjalikke eksperimentaal-pedagoogilisi uurimusi.

Selle järele, kui me nägime, et individuaal-, naturaalse ja sotsiaalpedagoogika alal töötatakse eksperimentaal-pedagoogilise uurimismetoodiga õige tagajärjericckalt ja on edendatud võrdlemisi lühikese aja jooksul tuntavalt meie teadmisi kasvatusc individuaalsete, naturaalsc ja sotsiaalsete tegurite kohta, olgu lõpuks käsitatud ka teadusväli, mida me ligemalt märkisime lhc. 33 ja mis tarvitab uurijaid õieti suurel määral.

III. Õppeviis

1. Tung, huvi ja tähelepanu: mängud

Meelte orgaanide, pääaju ja kõigi teiste orgaanide olen-gute muutused, nagu nende põhjusteks võivad olla kasv ja arenemine, toitmine ja väsitus, tingivad nimelt tundelisi aistinguid, tarbeid, vastavaid kohanemisi, mis enesest kujutavad tungireaktsioonide üksuse. Iga metamorfoosi uus aste toob kaasa uued tarbed, uued tungid ja huvid. Huviks nimetame kestvat ja teatavalt sihitud tarvet assmileerida, vaimselt kasvada. See juhüb tähelepanu kestvalt millelegi, mis näib toovat meelelisi ehk vaimseid paremusi või halbusi. Igal arenemisastmel uute tungide ja huvide esinedes, ja teiste kadudes, erinevad arenemisastmed eneste keskel

ja täiskasvanu astmest. Seepärast tuleb vanale pedagoogikale seda suureks puuduseks ja veaks lugeda, et ta end korrapäraselt juhtida laskis täiskasvanu psükoloogiast. Metamorfoosi astmed tuleb enne läbi uurida. Alguks on, nagu nägime, juba olemas. Tungide ja mängude, huvide ja tähelepanu uurimine erisugustel astmeil viib meid edasi laiematele väljavaadetele.

Mängud on tungide tegutsemised. Et vaatlevad, läbitöötavad ja kujutavad võimised valmistavad ette „võitlusele olemise eest“, ja et kogu õpetamine peab tungieluga ühendatud ja mängu läbi saavutatud võimistele ülesehitatud saama, siis osutuvad põhjalikud eksperimentaalsed uurimused lapse tungielu ja mängude kohta tarvilikkudeks ja tähtsaiks. Erisuguste tungide ja neile vastavate mängude esinemisest ja kadumisest teatakse veel vähe.¹⁾ Mängud on muu hulgas tähelepanu kool.

Psükoloogiliselt on tähelepanu tunnuseks kogumus ja kontsentratsioon; mida vähem on vaateväli, mida väikesem vaadeldavate asjade arv, seda selgemad ja ilmsemad on kujutlused, ja seda kergemini ühinevad nad üksteise vahel; seepärast määrab tähelepanu kujutluste voolu. Füsioloogiliselt on tähelepanule omased: keha ja meelteorganide kogumusi liigutused, vastavalt nende kujutluste kogumusele, mis peavad assimileerima tajumusi ja kujutlusi, mida tähelepanu jälgib. „Pingutatud“ tähelepanu tekitab musklites pingutustunde; „murtakse pääd“. Uuemate uurimuste järele on hingamine pinnapoolsem ja südametegevus sünnib enam pikkamööda. Kõik otstarbekohatud liigutused saavad takistatud ja segavad mõjud kogumuse läbi kahjutuks tehtud. Silma musklid vaatlemise juures, käe musklid kompamise juures, ninasõõrmete musklid nuusutamise, keele musklid maitsmise juures liiguvad ja tekitavad liigutusaistingud. Vrdl. meie arutusi kohanemise kohta lhk. 59 ja pilt 5! Edasi vrdl. De Sanctis'e raamatut: *Die Mimik des Denkens* — mõtlemise miimika. Tähelepanu

¹⁾ Karl Gross, *Die Spiele des Menschen*. Jena.

70 kasvatus nõuab, et õpetaja suudaks meelteorganide kohanemisliigutusi juhtida.

Smith ja G. St. Hall uurisid laste uudishimu ja huvi arenemist ankeedi kaudu. Neist tulemustest võime teatava määrani näha, kuidas vaatlus ja tähelepanu arenevad. Me võime eristada huvi ja tähelepanu arenemises järgmised astmed: 1. Tähelepanu eelaste. Lapse teises elunädalas tõmbab ta pilgu mõni asi enese pääle, liigutab end laps aga vähe, siis kaob see asi tema vaateväljast ja nõrgast teadvusest. Terve protsess kujutab enesest refleksi ja tungi vahel olevat astet. Sully arvab niisuguste muljete juures lõbu väljenduse leidnud olevat, Smith selle vastu aga hirmu väljenduse. Me oma vaatluste juures oleme tähele pannud, et iga uus meeleline mulje on seotud isesugu hirmuga. 2. Üllatus. Sel astmel ei suuda tähelepanu küllalt kiirelt muljele kohaneda, koguda. 3. Imestus. Tähelepanu kiindub teatud ajaks, kuni laps on tundmaõppind ärritusallikat. 4. Vaatlus. Tähelepanu juhitakse tahtlikult. Neljandast elunädalast pääle fikseerib laps läikivaid asju ja jälgib nende liikumist. Kuuendal elukuul kuulub 163 huvi juhtumisest 139 nägemis- ja 24 kuulmistajumuste hulka. Kuulmistähelepanu ärkab umbes viiendal kuul; laps liigutab pää kõlaallika poole. (See on autori vaatluste järele seotud organide liikumisvõime arenemisega, näiteks, paberi käristamine jne.) Kümne kuulisena tahab laps teada, mis leidub kinnistes ja ümmarikkudes asjades: on aland sihilik tajumus, v a a t l u s. Huvi sunnib lapsi eriti neljanda ja kaheksanda eluaasta vahel asju osadesse laiali jaotama, mida aga ei tohi käsitada kui „lõhkumistungi“. 168 poissi ja 184 tütarlapse hulgast jaotas osadesse:

mehaanilisi mänguriistu	20	poissi	ja	22	tütarlast
muusikariistu	44	„	„	22	„
nukkusid	12	„	„	66	„
termomeetreid	2	„	„	2	„
mitmesuguseid asju . . .	33	„	„	47	„

Huvi ja tähelepanu tähtsa väljenduse moodustavad laste küsimused ja matkimine. Viienda ja kümnnenda

eluaasta vahel panevad lapsed ette kõige enam küsimusi; 95 % neist tulevad teadmishimust. Küsimused käivad: 1. loodusjõudude, 2. mehaaniliste jõudude, 3. elu alguse, 4. jumala ja piibli jutustuste, 5. surma ja taeva kohta. 50% küsimustest käib looduse kohta ja neist 75 % põhjuse ja tegevuse kohta. Seepärast ei ole õige, kui alama astme looduslooline õpetamine ei pea sugugi ehk peab puudulikult silmas põhjuslikke suhteid ja pääasjalikult esteetitseb, moraliseerib ja luuletab muinasjutte.

Laps saab oma vaatlemisvõime ja tähelepanu esimese arenduse mängu läbi ja seega teatud iseõpetuse kaudu. Selles „eneseõpetuses“ osutab laps kestva tähelepanu, hääd vaatlust, suurepärase edasijõudmist, vähe pingutust ja vaimist tähelepanu. Kuidas see tuleb? Nii mõneski suhtes eeskujulik õpetamine mängu kaudu on looduspärane, s. t. see on sünnipäraste tungide vaatlev kujutav tegevus. Nende tungide hulgas on matkimiselt tähtis osa. See esineb varakult. Autori poolt tähelepandud laps aimas juba kaheksandal elu kuul järele oma venna pää ja ülemise keha osa paindumist alla poole. Üheaastasena matkis ta üht kassi, kes piima lakkus, üheteistkümne kuulise inimest, kes taskurätikuga nina puhastas jne. Alati tõi väljenduse refleksitaoliselt esile elav ja tähelepanuga jäljitud mulje. Õige sagedasti kordub lapse mängudes psükooloogiline põhiprotsess spiraalitaoliselt: tosinat kordade kaupa kordub kastikese avanemine ja kinnipanemine, lauakasti välja ja sisselükkamine. Autori poolt tähelepandud üheaastane laps pööris end kümne minuti jooksul kaheksa korda kassi mudeli poole, olgugi et teda parajasti toideti ja et teda ikka jälle taldrikute klirin ja teised perekonna lõunasöögi muljed eksitasid: kassi mudeli kujutlus püsis, „persevereeris“, ühelt teatud kohal. Saavutatud mulje katsub ikka veel vastavat väljendust, kogumust ja uuendatud muljet esile tuua. Psüükiliste protsesside püsimine, mis laste juures suurt osa mängib, põhjeneb meie arvamise järele põhiprotsessi spiraalitaolisele kujule: mulje — läbitöötamine — väljendus — mulje (pilt 6). Niisugune spiraalkujuline reakt-

72 sioon on meie arvates suure tähtsusega vaatluse kasvatusele ja kehaliste ja vaimiste võimiste ja orgaanide täiendamisele.

Vaatluste ja katsete põhjal jõuame järgmistele tulemustele :

1. Laps peab iga liiki tähelepanu õppima. Laste tähelepanu, eriti vaimselt alaväärtuslikkude laste tähelepanu kasvatust peab suure hoolega edendama.

2. Nägemis-, kuulmis-, kompamis-, haistmis ja maitsmis kujutlused on ühendatud kogumuse liigutusaistingutega; seda kogumust peab harjutama.

3. Mida erisugusemaid tähelepanu liike harjutatakse, seda enam surutakse alla liigutused, mis käivad kaasas kogumusliigutustega; kogumus kujuneb täiuslikumaks ja segavad kõrvalärritused tehakse kahjutumaiks.

4. Alguses on tähelepanul refleksi- ja tungitaoline iseloom („tahtmata tähelepanu“); hiljem järgneb see tahtele („tahteline tähelepanu“). Tähelepanu, vaatluse ja huvi arenemine käib käsikäes.

5. Sellest, kuidas ja mil viisil õpetus tähelepanu üksikuil juhtumistel juhib, ripub ära kogu edu.

6. Et tähelepanu hingamise pinnapoolsemaks teeb ja tihti katkestab ja südame tegevuse kiirust nähtavasti vähendab, siis ei suuda õpilane olla terve õppetund läbi täpselt ettekirjutatud seisakus, „liikumata“, tähelepanelik.

7. Tähelepanu on erisuguste laste juures järgnevates omadustes erinev: seda võib enam vähem kergelt koguda, kontsentreerida, kõrvale juhtida, võib, teatava astmeni jõudes, ühetasaselt seista ehk samal ajal kehtvalt kinni hoida.

8. Arvamine, nagu ei võiks laps tähelepanu kontsentreerida ja kindlama hoida, on vale ja pedagoogiliselt kahjulik. Meie poolt tähelepandud laps ilmutas juba enne kaht aastat mängus kaua väljapidava, raskelt kõrvale juhtiva ja kontsentreeritud tähelepanu. Kasvatus peab selle eest hoolt kandma, et kooliõpetus vastaks laste võimetele ja kalduvustele samuti, nagu teadvuseta „eneseõpetus“ mängu kaudu. Mida sagedamini see sünnib, seda enam suudab

laps tahteline, sihikindlalt tähelepanelik olema ja pingutusi ei puudu ka tõsise mängu juures mitte. Huvist ja tungielust ripub ära lapse kujutluste ring, mida me nüüd käsitlema saamegi.

2. Kujutluste ring ja käsitustüübid

Kooliõpetus peab lapse juhuslikku tutvunemist sotsiaalse ja naturaalse eluümbrusega edasi juhtima; ta peab täpselt teadma, mida võib eeldada, ja kust päale hakata. Nõnda tuldi, alguses puudulikkude, statistilistele andmetele kooli sisseastuvate laste „kujutluste ringi“ kohta.

Bartholomäi, Berliinis, leidis 75 ette pandud küsimuse põhjal, küsimused, mis käisid elumaja, seisuse, isa nime, tähttaeva, ilma, kera, kartulipõllu, jõe, Aleksandriplatsi, kündmise, metsa, tamme jne. kohta, et suurlinna laste vaade ei oma neid elemente, mis õpetuse jaoks tarvilikud. 10.000 õpilase hulgast ei ole üle 8000 näind veel ühtki pääsukest, kaske ja üle 6000 ühtki metsa jne. See pärast astus ta kooliõpilaste väljasõitude eest välja.

G. St. Hall kogus 1880 Bostonis palju laialist ja meetoodiliselt parandatud statistilist materjaali. Pandi ette 262 objekti ja kujutluse kohta pää- ja kontrollküsimused. Need ei pandud ette mitte tervele klassile, vaid kolmele õpilasele. Ta jõudis järgmistele tulemustele: kujutluste mahu poolest ületavad tütarlapsed poisslapsed, maalapsed ületavad linnalapsed, ja lapsed lasteaidadest kõik teised. Maalaste vaatlused on täpsemad. Armastus loodusteaduste vastu on maalastel suurem kui linnalastel. Ses vanaduses suudab paari päevaline elamine maal palju enam tulu tuua, kui mitu kuud kooliõpetust. Poisid tunnevad enam kandikut, kera, püramiidi, tütarlapsed enam nelinurka, ringjoont ja kolmnurka. Tütarlaste jutustused on fantaasiarikkamad, nende asjade tundmine aga pääliskaudsem kui poistel. Ei ole olemas teadmisi, mida õpetaja kõigi uute õpilaste juures eeldada võiks. Lapsed omandavad kõige varemini vaated, mis

74 teatud kohal kõige sagedamini esinevad. Sagedasti kõnelevad nad sõnu järele, milledele annavad ebaselge ja vale sisu.

Kõik need andmed on eriti suure tähendusega esimese kooliaasta kohta. Õpetusel ei ole tihti sellepärast edu, et neid tähele ei panda. Iga õpetaja peab oma uute õpilaste „kujutluste ringi“ uurima ja selleks seminaaris juhatust saama.

Hartmann korraldas tervelt 5 aastat (1880—1884) Annabergis uurimusi. Ta pani ette 100 küsimust looma-, taime ja mineraalilmast, loodusnähtuste, linna tähelepandavate kohtade, kodumaa, inimlikkude tegevuste, matemaatiliste mõistete, sotsiaalsete ja usuliste kujutluste ja mõningate oskuste aladelt. Muu seas jõudis ta tulemusele: Mõned vaated olid olemas suurema jao laste juures, teised ainult väheste. 1330 lapsest teadsid 1046 oma vanemate kortriolusid, aga ainult 5 ilmamaasid, 554 ringi, 1056 kera ja 128 kolmiknurka. Loomad, mineraalid ja sotsiaalsed mõisted olid poistele enam tuntud, usulised asjad ja teatud sotsiaalsed olud tütarlastele. Mõistet „pulm“ tundsid ainult 70 poissi, ent 227 tütarlast.

Seyfert (1893) lasi nimestada asju vabas looduses ja piltidel, nagu neid vaateõpetuses tarvitatakse. Sel metoodil on paremuseks, et õpetaja ja lapse vahele ei võind mingi arusaamatus tekkida, aga puuduseks, et katsetavad kujutlused, mis pidid meeletuletatud saama, said tajumustelt asendatud. Lastest vastused ühes nende puudustega kirjutati üles. Ta leidis: Koduse elu asjad on lastele kõige paremini tuntud. Halvemini tunti ära ja nimetati piltlikke kujutusi kui tõelikke asju: nii peeti ühel pildil oravat kassiks, jäneseks ja linnuks. Vähem andestatud lapsed tundsid pilte puudulikult. Lapsed armastavad asendada asju ja nimesid, mida nad ei tunne ega nimestada või: aknalinki nimetati lahtitegijaks, pöörajaks, käerauaks jne. (Pandagu tähele, et laps vaatleb eriti liigutusi ja tegevusi: lahtitegemine, keermine, haaramine; vrdl. lhk. 76). Lapsed tahavad enam vanast kinni hoida, kui uut eristada ja käsitada. Asjad, mida laps ise oma käega katsund, on

talle kõige tuttavamad (pedagoogiline põhiprintsiip lhk. 63); 97 % tunnevad, näiteks, söelabidat, aga 7 % kütte sisse-säadet.

Hartmann ja Seyfert on üksikuid uuritud lapsi nende järgnevas arenemises jälgind ja leidnud, et lapsed, kes katse ajal oma „kujutluste ringi“ poolest maha jäänd olid, olid ka edaspidi vähem teguvõimsad.

Ieenas Rein'i õhutusel ettevõetud uurimused vaatlevad pääasjalikult laste liigutusi ja toiminguid; see on kokkukõlas Binet ja Fusteri ja meie oma tulemustega.

Et tungid ja huvid ikka tõusevad ja kaovad, siis peab ka käsitamise viis arenemise jooksul muutuma; seepärast osutub see vist möödapääsmatalt erisuguseks ühevanuste õpilaste juures.

Binet kinnitas selle viimase arvamise, mis juures ta laskis lastel teatud asja (sigareti jne.) ehk pildi (illustratsiooni viinamäe ääre valmi juure) vaadelda ja kirjeldada. Nii tuli ta käsitamise tüüpide ülesäädmise juure. Stern, proua dr. Dürr-Borst ja teised on samuti toimetand. Nad on lasknud asja mõni minut vaadelda, siis kohe vahetumalt kirjeldada, siis last järele päritand ja hiljem tundide, päevade, nädalate pärast järele katsund.

Pr. dr. Dürr-Borsti'i katsed andsid: laste käsitamist ja väljendust võib kasvatada, mida ka kogemus õpetab. Väljenduse, kuid samuti ka vaatluse maht, usaldatavus ja õiglus kasvavad: 1. kui vaatlemise juures peame kinni mingi teatud korrast, 2. formaalse harjutuse läbi värvide ja muude tunnetamises ja nimestamises ja 3. tahtemõjude, manitsuste jne. läbi.

Praktikas võib ja peab kõik kolm abinõud ühendama ühes ainsas meetodis ja samal ajal silmas pidama vaate ja „väljenduse“ kasvatuse juures terve rida teisi tähtsaid vaatekohti (vrdl. vastav päätükk — „Führer durch den Rechtschreibunterricht“). Nõnda on see vahe, kui mõned kunstipedagoogid, kes valesti mõistes individualiteedi printsiipi, heidavad kõrvale kindlaks kujunend dispositsioonid ja juhatused vaatlemiseks. Siin olgu meeletuletatud ainult

76 looduslooline õpetus, kus looduspäraselt ülessäetud ja õieti hinnatud „vaatluse juhtlauseid“ õpetust oluliselt edendavad.

Sterni järele eksib 7-aastane laps iga kolmanda andme juures pildi suhtes, 14-aastane iga viienda juures. Õeldised ruumiliste olukordade ja tunnuste kohta, mis mitte värvid ei ole, osatavad üldiselt õigeteks: vähem hääd on andmed arvude kohta, asja värvide ja isikute ülespidamise kohta. Lapsed vaatlevad enam asju, tütarlapsed enam isiklike asju (25 %—34 % õeldistest). Sama leidsime meie kooli uusiku juures uurimistel joonistusliku ja plastilise kunsti kohta. Poiste õeldised olevat täpsemad ja õigemad, kui tütarlaste omad. Poisid ületavad tütarlapsed ka raskemais ülesannetes; kuid tütarlapsed ületavad poisid alamais ja keskmistes klassides spontaansete õeldiste suhtes.

Stern katsus õeldisi laste vanaduse järele astmestikku järjestada: lapsed pidavat kõige päält üksikuid asju ja isikuid käsitama, umbes 8-das eluaastas oma tähelepanu pöörama inimeste tegevustele ja toimingutele, 8—10 eluaastani ruumilistele, ajalistele ja põhjuslikkudele suhetele ja lõppeks asju nende omaduste järele analüseerima. Praktik peab seda skeemi kriitiliselt võtma; sest lapsed tunnevad huvi, nagu me juba teame, inimeste tegevuste ja toimingute kohta, põhjuslikkude suhete ja teiste kohta juba enne kooli astumist.

Binet ja Fuster (Pariisis) küsisid 3—8 aastaste laste tajumuste ja vaatluste formaalse sisu järele. Paneme lastele silma ette asja, siis väljendub kõige enne see, mis meeli kõige enam erutab (pedagoogiline põhiprintsiip lhk. 63). Teiseks kujuneb asi, kui laps tahab vastata küsimust omast kujutlusest. Selle viisi juures saame: 1. Vastustes oli esimesel joonel mitte mõisteline väljendus, vaid asjade tarvitamine, tegevus (Mis on nuga? See, millega liha lõigatakse. Mis on lind? See, kes lendab). 2. Üldiste väljenduste — mis on apelsiin? Kera, mida süüakse — kasvab vanaduses, mil nad lastekooli (écoles maternelles) astuvad, kus Prantsusmaal juba kooliõpetust jagatakse (25,3 %-st 35,7 %-ni). 3. Üldiste, mõisteliste väljenduste arv tõuseb oluliselt, kui

laps on astund rahvakooli. 4. Tähelepanemisväärselt tõuseb 8-das eluaastas sõnade arv, mis tähendavad tegevusi, ja lan-
geb üldiste väljenduste arv. 5. Mõistesõna tegupõhjal seisab
harilikult tegevuses oleva asja vaade, ehk niisuguse asja
vaade, millel tegevus sünnib: Apelsiin on kera, mida
süüakse. 6. 64,13 % kolmeaastaliste laste vastustest, 50,14%
6-aastaste ja 51,42 % kaheksaastaste vastustest tähendavad
liikumist, „aktsiooni“. Faktid seisavad kokkukõlas sellega,
et laps ise kõige päält tegevus, toimimine, liikumine on,
et lapse keeles on ülekaalul tegevust tähendavail sõnul, et
lapsed, kes enne meeleldi jutustasid, joonistasid ja laulsid,
koolis neid kalduvusi näivad kaotama. Soovida jääks uuri-
musi, mis ka mittekooliskäivate laste kohta käiks. Mõlemad
uurijad nõuavad kokkukõlas pedagoogilise põhiprintsiibiga:
„Mida väiksem laps, seda enam peab kasvatus dramatiseerima
ja shestikuleerima.“ (Vrdl. dramaatiline kujutus, lhk. 65).

Esitatud uurimused „kujutluste ringi“ kohta viivad meid
mõningaile üldistele lõpptulemustele. Arvesse võttes, et me
last kui ühe eluümbruse liiget peame käsitama, ja et on
olemas kasvatus individuaalsed, naturaalsed tegurid, peame
nõudma, et uusikute uurimine saaks oluliselt laiendatud ja
süvendatud; rahuldatud uuritud ei pea saama mitte ainult
„kujutluste ring“, vaid ka vaatlemise võime, vaimse läbi-
töötamise ja kujutuse võime kõigis erisugustes suunades,
nagu me juba nõudsim; mis sellega mõeldud, leiame tabe-
lilt lhk. 33. Et „väljenduskatsete“ järele lapsed harilikult
enam teavad, kui vabalt jutustada lasta, siis peab õpetamises
kirjeldamist küsimuste säädmine täiendama; küsimuste sääd-
mine ja vaba kirjeldamine, mis kajastab lapse kõige peene-
maid huvisid, peavad käima käsikäes. Lõppeks peab uurimusi
korraldama mitte ainult kooliastumise juures, vaid ka enne
ja pärast seda, ning sel viisil, et tungielu muutused ja suu-
nad, mida nad omandavad, tunnetavaiks saaksid.

3. Vaatlus asja- ja vormiõpetuses

a) Vaatlus loodusloolise õpetuse jaoks.
Meie säeme vaateprintsibi (Anschauungsprinzip) asemele

78 vaatlemisprintsiiibi (Beobachtungsprinzip). Elus on mõõduandev vaatlemine, mitte vaade. Vaatlemised on teatavaist vaatepunkttest väljamineks tehtud tajumused, teatavaiks otsarveteks kordasaadetud vaade. Laps peab õppima tajuma, olude kohaselt, nähtusi, et neid mõista ja seletada suuta. Seepärast peab looduslooline ja kultuurlooline õpetus välja- paista laskma juba algusest päälle v a a t e p u n k t e, ees- kujusid selle kohta, mida kätte saada tahetakse, õpetada tahetakse. Selle nõude tõestasime eelpool. Kasvatus vaat- lusele on väga tähtis ülesanne ka mõtlemise suhtes; sest suurem osa meie vigadest ja väärsammudest ei tule mitte valest otsustamisest, vaid puudulikust vaatlemisest, mille tagajärjeks on vale otsustus.

Pedagoogika võib ja peab ka veel, nagu me juba sage- dasti toonitand oleme, ühes teises suhtes üle Pestalozzi ja Herbarti minema; ta peab pedagoogilise vaateprintsiiipi süven- dama. See peab näitama, kuidas tekivad o s a l i s e d v a a t e d, milles nad seisavad, kuidas peab vaatlik õpetus käima. Pöördume kõige päält n ä g e m i s t a j u m u s t e poole. Äärmiselt tähtis on ruumiliste vormide vaade (Anschau- ung). Meie arutused meeleliste tähelepanu ja tajumuste koosseisu kohta näitasid, et nägemistajumustes on valgus- aistingute kõrval ka liigutusaistingud ja on tähtis teada, kas liigutusaistinguil on tuntav osa ruumilistes kujutlustes ja jaataval korral, nimelt kui suur. Autor laskis seminaaris õpilasi vaadelda nurke, kolmiknurki ja teisi figuure 1. fik- seeritud vaatega, nii palju kui võimalik ilma silmaliigutus- teta, 2. silmaliigutustega, silm jälgis kontuure. Figuurid joonistati päälle selle üles ja hinnati. Siin näitas enese- vaatluse läbi, et paljudele õpilastele oli raske ehk võimata figuure liikumata pilguga vaadelda, et fikseeritud pilguga katsete resultaatid viivad meid tõsistele otsustustele. Siin selgus, et õpilased üldiselt ruumilisi vorme paremini silma- liigutustega kui „ilma“ nendeta ja ühes katses ilma silma- liigutusteta ulatas vigase 71-ni, silmaliigutustega ainult 39-ni. Seyfert viis sarnased katsed läbi täiskasvanutega psükoloo- gilises laboratooriumis ja sai üldresultaadina: käsitamise

kohta ainult võrkkile kujundi kaudu — vigade arv 100, käsitamise kohta ainult silmaliigutuste kaudu — vigade arv 78,83. Neil liigutustel on nõnda ruumiliste vormide käsitamisel vähemalt sama suur osa, kui võrkkile kujundilgi.

Õpetaja peab seepärast teadlik olema selle kohta, et joonte, pindade ja keha vormide vaade ei sisalda ainult valgusaistinguid, vaid ka selgesti märgatavad kogumuse liigutusaistinguid. Vormide käsitsemine sünnib oluliselt kergemini, selgemini, kindlamini ja tagasihoidlikumalt, kui õpilased kontuuri silmadega jälgivad, mida võib kergesti saavutada, kui laseme neid käega asja kontuure mõõda vedada. Õpetaja peab ette tehes juhatama, mil viisil liigutuste üksikud jooned üksteisele järgnevad ja ühinevad. Meie nõudmiste läbiviimine on osutund edukaks esimeses lugemis- ja kirjutusõpetuse praktikas, joonistusõpetuses, kogu loodusloos, geograafias. Strattoni järele ei anna silmaliigutused ühe figuuri kontuuridest täpset pilti, mis aga midagi ei ütle silmaliigutuste ja nende aistingute ja kujutluste tähtsuse vastu.

Gieringi ja meie eneste katsete järele saavutab 6—7 aastaste laste silmamõõt peaaegu täiskasvanute täpsuse. Faktid näitavad, et kirjutus- ja joonistusõpetuses enam õiged liigutuskujutlused, kui silmamõõt, puuduvad. Raskus seisab õigete osaliste ja üldliigutuste metoodilises sünnitamis.

Sagedasti on vormimeel halvasti arenend. Nii teatab Ley ühest 12-aastasest keskmiselt andestatud poisist, kes ei suutnud eristada pildil elevanti inimesest ja kel puudus meel geomeetriliste vormide jaoks. Teiselt poolt oleme alati vaadelnud, kuidas mainitud meetodi juures isegi esimese kooliaasta õpilastel kergeks sai, ilma õpetaja ettejoonistamiseta vabalt seinatahvlile maalida.

Nagu teised uurijad, nii leidis ka autor, et laps pöörab oma silma kõige päält läikivaile, heledaile ja liikuvaile asjule. Viiendal elupäeval keeras laps korduvalt oma pää valguse poole, mida nii sihilikult tema ees liigutasime. 8-dal elukuul kirjutas ta nähes pildiraamatus värvilist pilti ja näis selle juures samuti rõõmu tundvat nagu varemini klaverimängu kuuldes. 9-dal elukuul haarab sama laps jälle punaste georgiinide

80 järele, mis on roheliste lehtede ja punaste astrite keskel. Ühes teises katsete reas, mis ulatavad teise eluaastani, eelistab laps eesolevate värviliste paberilipakeste keskelt punase värvi; pruuni näib ta kõrvaldada tahtvat. Valimise meetodi kõrval, mis on kohane väiksemate laste juures, kes veel ei kõnele, tulevad tarvitusele veel järgmised uurimisviisid. Last lastakse värvilisi kaardikesi nimestada ehk samavärvilisi üksteise päälle panna ehk mingisugust näidatud värvi tema ees vabalt esinevate hulgas taastunneta da.

Schuyten uuris 2206 tütarlast ja 2037 poissi 4-st kuni 15 eluaastani, kellele ta säadis ette kõige ilusama violeti, punase jne. ühel kunstmaali ja poolt valmistatud halli aluspõhjaga tahvil ja seejuures järgmise nõudmise: „Näita mulle sõrmega, missugune värv sulle kõige paremini meeldib.“ Resultaadid on allpool järgnevas ülevaates korratud. Värvid valge, violett, kollane, punane, sinine, oransh, roheline, must on märgitud algustähtedega. Lapsed valisid värve järgmises järjekorras:

Nooremad lapsed

Tütarlapsed — P Vi S — K R — O Va M

Poisslapsed — P Vi S — K O — R M Va

Vanemad lapsed

Tütarlapsed — S P Vi — R K — M Va O

Poisslapsed — S P Vi — K R — M O Va

Kõik lapsed koos

Tütarlapsed — S P Vi — K R — Va O M

Poisslapsed — S P Vi — K R — O M Va

Engelsperger ja Ziegler, kes katsete juures ka asju tarvitasid, tulid samadele resultaatidele. Schuyten osutab selle päälle, et tema tulemuste järele mõjuvad laste päälle kõige paremini „keemilised ja soojuse kiired“. Mööda minnes pöörame tähelepanu Finseni õpetuse päälle, mis käib valguse kiirte mõju kohta vere päälle (Lhk. 51). 48—10% kooliskäimist algavad lapsed peavad Engelspergeri ja Ziegleri järele musta, pruuni ja halli ebameeldivateks. Nende järele ei suuda 30% poistest ja 28% tütarlastest,

kes kooli astuvad, päämisi värve: punast, kollast, rohelist ja sinist õieti nimetada, kuna musta ja valget tunnetavad ja nimetavad õieti. L e y uurimustel ei suuda sagedasti veel 12—15-aastased nõrgameelsed õpilased värve õieti nimetada. Ent tuleb ette, et nõrgameelsed lapsed eristavad värve kergesti ja andekad lapsed ainult vaevu. K e r s c h e n s t e i n e r i uurimuste järele on poistel vähem arenend värvimeel ja tütarlastel vähem vormimeel.

Meie uurimuste järele sünnitab õpilastele suuri raskusi väga heledate ja väga tumedate värvide eristamine. Sage-dasti peetakse samasteks punane ja pruun, pruun ja sinine. Lapsed eelistavad ka juba teatavaid värvide ühtumeid ja osutavad seega esteetiliselt meelt. Lõppeks peame silmaspidama ka värvipimedust, 2,15 % poistest ja 0,48 % tütarlastest on värvipimedad. Värvipimedus on 1. täielik, kui puuduvad kõik värviaistingud, kuna asjad erinevad ainult heleduse poolest, 2. osaline, puna-rohelise pimeduse ja sini-kollase pimeduse juures.

Mitte ainult esteetiliselt, vaid ka praktiliselt on tähtis see, et laste värvimeel saaks välja arendatud. Selle kasvatus võib alata juba kõige varasemas lapseas mänguasja, pildiraamatu jne. valimisel; kahvatumad, küllastumata värvid tulevad eemal hoida. Koolis tuleb harida värvide ja valgustehete meelt eriti koduõppelises vaateõpetuses, loodusloolises ja joonistamisõpetuses ja ekskursioonidel. Meie tähelepanekute järele on võimalik ja tarvilik värvimeelt harida kõigis kooliaastates, ka kõrgemates.

Meie nägime, et saksa koolides lühinägeliste arv ülemates kooliaastates kahjuks kõrge protsendini ulatab.

G e l p k e leidis nõrgaandeliste klassides Karlsruhes ainult 30 % õpilasi tervete nägemisorganidega. Ta järeldas oma vaatlustest, et nägemispuudused on sagedasti puuduliku edasijõudmise põhjuseks. Nägemiskatsumised on tarvilikud mitte ainult laste kooli vastuvõtmise juures vaid ka hiljem teatavate ajajärgute järele.

K u u l m i s t a j u m u s e d. Me panime tähele üht poissi, kes teisel elupäeval sügavalt hirmus, kui üks asi

82 juhuslikult kolinaga pörandale kukkus. Ja hirmunult liigutas ta pääd, kui seitsmendal elupäeval sihilikult paberit käristati. Kahe-kuulisena kuulas ta klaverimängu ja leidis selles meeldimust, mida ta naeratelles avaldas. Kuue-kuulisena kiljatas ta alati kui klaverit mängima hakati. On leitud, et mõned lapsed suudavad enne laulda kui kõneleda.

Gilberti järele tunnetasid läbistikku 6,13 ja 19 aastased katseisikud tooni erinevused, kui tooni kõrgus suurenes 12,3 3,7 ehk 3,4 üksuse võrra (üks üksus vastab $\frac{1}{32}$ tervet tooni).

Hartmanni järele suudavad 20% kooli astuvaist lastest ühe laulu vabalt pääst laulda ja umbes 30% ühe laulu ehk stroofi järele laulda.

Normaalse kuulmisvõime juures võib kuulda sosistamiskeelt veel 20—25 m kauguselt. 25% Denkeri (Erlangenis) poolt uuritud lastest võisid sosistamiskeelt kuulda ainult kuni 8 meetri kauguseni. Nõrgameelsete õpilaste klassides leidub kuni 75% lapsi nõrga kuulmisega. Sage-dasti ei tea vanemad ega õpetajad laste nõrgast kuulmisest. Need õpilased väsivad ruttu õppetunni kuulamise juures, koolis peetakse neid tähelepanemata, hajameelseteks, alavõimelisteks lasteks ja nendega käiakse siis ka vastavalt ümber, mis lapse tundeelu ja karakteri pääle mitte harva halbade tagajärgedega ei ole.

Ley järele on 10% nõrgaandeliste laste juures nõrk kuulmine seotud nina ja suu ilanahkadel.

Peab tähele pandama, et mõnedel lastel on mitmesuguste mürade tajumused puudulikud. Seepärast peab lapsi kooli astumisel ja hiljem vastavail ajajärkudel uurima kuulmise mitmesuguste osaliste võimete suhtes.¹⁾

Kompamis- ja liigutustajumused. Juba esimesel eluaastal liigutab laps käsi ja jalgu refleksitaoliselt siia ja sinna (spontaansed liigutused), imeb instinktiivselt suus hoitud sõrme, liigutab nälja tunnete puhul norutunde avalduseks tugevasti käsi ja jalgu ja karjub, avab suu ema

¹⁾ Näpunäiteid võib leida: Lay - Enderlin, Führer durch das erste Schuljahr. Leipzig 1911.

rinnale lähenedes, liigutab pead siia ja sinna piimaallikat otsides (instinktiivsed liigutused). Sisemised ja välimised ärritused toovad esile liigutused ja seega kompamis- ja liigutusaistingud. Teisel elupäeval karjub laps pesemise juures ja väljendab, et elab läbi kompamisaistinguid. Kui silmas peame, et kompamisorganid, sõrmed, huuled, keel, mis kompamisärritustele kõige tundelikumad, ka kõige liikuvamad on ja neid kompamisel liigutatakse, siis võime ütelda, et kompamisaistingud samuti nagu teised meeltetajumused sisaldavad eneses harilikult liigutusaistinguid. Viis kuud vana, tunnetab sama laps oma mänguasju ainult kompamise abil. Kompamis- ja liigutusmeele abil õpib laps tundma: vormi, suurust, raskust, ainet, pinna omadust (sile, õrn, konarlik jne.), rõskust ja kuivust, soojust — ja ainult selle läbi — sügavuskujutlusi, ruumi kolmandat mõõdet. Kui teatakse, et liigutuskujutlused laiemas mõttes on aluseks kõigile kujutusviisidele miimika ja keelest kuni toimimiseni, siis, on arusaadav, et on võimalik õpetusandmine ainult kompamis- ja liigutusmeele abil, nagu see on sündind kurtpime Helen Keller. Kuid kahjuks on veel vähe uuritud laste kompamis- ja liigutustajumusi.

H o c h e i s e n on kindlaks teind, et laste ja pimedate kompamismeel on peenem kui täiskasvanute oma; pimedatel suurema tähelepanu pärast kompamisaistingute pääle, lastel kompamishäälide vähema kauguse pärast nahapinnast. Naha ruumimeelt, mis väheneb väsimuse suurenemisega, katsutakse kompamistsirkliga (esthesiomeeter), mille otsad on valmistatud kas sarvest või puust, et külmuse aistingud saaksid eemaldatud. Tehakse kindlaks kõige suurem kaugus, kus kaks naha pääle asetatud otsakest aistitatakse kui üks (vrld. pilt 4).

S m e d l e y uuris normaalsete ja nõrgaandeliste õpilaste „liigutususavust“, mõõtes seda kiirusega, millega viimased (30-nes sekundis) õrnalt löid metallstihvtiga varustatud platiinaluse pääle ja sellega avasid ehk sulusid elektrise voolu. Esitame tulemustest mõned väärtused: liigutususavus kasvab vanadusega, on tütarlastel väiksem kui poistel ja suureneb

84 poiste juures 12—13 eluaastal kõige enam (170-st — 184 pääle), tütarlaste juures 10—11 eluaastani (157-st — 169 pääle). Andekamad poisid ületavad vähem andekamad läbis-tikku kõigis kooliaastates.

Teiste uurimuste juure, mis meile veel enam valgustavad liigutuskujutluste tähtsust, tuleme hiljem tagasi.

Veel vähem kui kompamis- ja liigutusmeele tajumusi on uuritud nuusutamise- ja maitsmistajumusi. Kui endile meele tuletame, et tähelepanu võib tekkida ainult kogumus-kujutluste abil, et passiivne vaade peab tõstetud saama aktiivseks vaatlusteks, et kõik kujutusviisid — mängud, miimika, shestid, keel, töötamine — põhjustavad liigutus-aistinguid, et „toimida tahtmine“ tähendab esialgselt liigu-tuskujutlust, siis võime suurema vaevata aru saada liigutus-aistingute ja kujutluste suurest tähtsusest õpetamise ja kas-vatuse kohta, ja oleks kummaline seisukoht, kui mõni kooli-mehe tahaks vähendada meie püüet tõestada liigutusaistin-gute pedagoogilist tähendust ja hindamist. Ühe meele-tegevuse tähendust võib siis täiel määral mõõta, kui see ilmub üksinda eraldatult. Seda võib leida isikute juures, kes juba varakult pimedaks ja kurdiks on jäänd. Nõnda näiteks õpetati Helen Keller'it ainult kompamis- ja liigutus-meele kaudu ja teda õpetati nõnda kaugele, et ta ettekirju-tuspäraselt küpsuseksami võis sooritada, ülikooli õpetust võis saada ja ettekirjutatud eksamid võis sooritada.

b) Isevaatlus kultuuriloolise õpetuse kohta. Pääle naturaalse ja sotsiaalse välisilma on kasvan-dikule antud veel siseilm, tema hingeliste nähtuste ja olen-gute koguüksus. Erakorraliselt vähe pakub tänapäevne õpe-tamine hingeliste nähtuste vaatluse, ise vaatluse jaoks.

Ent siiski peab tingimata iga eetiline, esteetiline ja reli-gioosne õpetamine põjenema isevaatluse ja oma isiklikel elamusil. Et see ainult puudulikult sünnib, peab see õpetamine ka ainult puuduliku saavutusega leppima. Me rahul-dume siinkohal sellega, et osutame isevaatluse võimaluse ja tarviduse pääle, milleks peab näpunäiteid andma juba alg-astme õpetamine. Nagu loodusloolise õpetamise aluse moo-

dustab looduse vaatlemine, nii peab inimeste, teiste- ja ise-vaatlus moodustama vaimuteadusliku õpetuse aluspõhja (vrđl. lhk. 64).

Tulemusi vaatluse kasvatusel kohta kokku võttes võiksime öeldä: juba tähelepanu ja vaatluse välja arendamisel maksab pedagoogiline põhiprintsiip, s. t. passiivse vaate asemele peab astuma aktiivne vaatlus, ja vaatlust peab täiendatama kujutusega. Lapse iseõpetamist mängu abil ja eksperimenteerimise abil vaatluse ja kujutuse orgaanidega peab õpetamine koolis päritud ja omandatud reaktsioonide põhjal täiendama, viimistelema ja arendama.

4. Vaimne läbitöötamine asja- ja vormiõpetuses

a) Mälupärane läbitöötamine. Pedagoogiliselt omandatud vaadete, kuhu kuuluvad ka kaasaskäivad tunded ja liigutustungid, vaimse läbitöötamise aluspõhjak on mälu. See on tajumuste uuendamine sisemise erutuse põhjal. Füsioloogiliselt käsitatult on see uuendamine võimalik, sest et tajumustele vastavad „jäljed“ ehk „dispositsioonid“ pääaju kooses. Peab eristama vahenditumat ja vahelist, kaudset, kestvat meelepidu. Kasvandikud hää vahenditu mäluga ei ole mitte igakord hää kestva meelepiduga ja samuti maksab ümberpöördu.

Vahenditumat meelepidu, mille nüüd vaatluse alla võtame, tarvitatakse iga õpetunnis õpetaja küsimuste säadmise, lausete kordamise etteütlemise, kirjutamise, jne. juures.

Smedley ja Mac Millan (Chikago) on uurind laialiselt (1900—1901) 7—19 aastaste õpilaste juures vahenditumat mälu, esitades 2—3 sekundi jooksul 10 rida 4—8 numbriga. Vastuvõtmise juures nägemise abil loeti paremalt pahemale poole. Meelespeetu pidi kohe pääle selle üles kirjutatama. Kõige esiti uuriti mälu arenemist nägemis- ja kuulmismuljete seisukohalt. Andmed mälu kohta, protsentsides avaldatud, on koondatud järgnevas tabelis:

Õpilaste mälu arenemine

Eluaastad	Kuulmis-mälu	Nägemis-mälu	Kuulmis-nägemis-mälu	Kuulmis-nägemis-kõnelemis-mälu	Kuulmis-nägemis-kirjutamis-mälu
7	36,4	35,2	43,8	47,4	—
8	44,6	42,8	50,2	50,0	—
9	45,0	47,4	56,1	53,3	55,9
10	49,4	54,6	57,4	62,8	63,3
11	55,4	64,7	70,9	74,6	68,8
12	55,7	72,3	74,8	76,9	71,7
13	57,9	76,8	82,9	84,8	79,3
14	66,2	80,5	82,6	86,0	81,1
15	65,6	78,2	80,7	81,4	78,9
16	66,9	81,3	86,9	88,4	82,4
17	65,5	84,1	—	—	—
18	67,2	77,5	—	—	—
19	70,0	85,3	—	—	—

Tabelist selgub: kuulmismälu areneb 14-da eluaastani kiirelt ja pärast seda tasemalt, kuna nägemismälu kasvab õieti tühetasaselt kuni 15-da ehk 16-da eluaastani. Kuni 9-da eluaastaani on kuulmismälu tugevam kui nägemismälu; hiljem osutub suurema enamuse laste nägemismälu tugevamaks kui kuulmismälu ja areneb siis kogu kooliajajärgul kiiremini. Täpipäälsemad uurimused kuulmise ja nägemise kohta näitavad, et nende nõrgenemine mõjub ainult vähe katsete resultaatile päle.

Järgmistes katsetes loeti ja samal ajal hääldati katseread (kuulmis-nägemismälu), edasi, loeti valjult (kuulmis-nägemis-kõnelemismälu), ja lõppeks dikteeriti read ette ja õpilased kirjutasid nad kohe üles (kuulmis-nägemis-kirjutamismälu). Päämised resultaadid on näidatud esitatud tabelis.

Selgub: Kuulmis-nägemismälu on kõigil kooliaastail tugevam kui kuulmis-, nägemis- ja kuulmis-nägemis-käe-

liigutusmälu. Ei ole õige, kui arvatakse, et meespäidu õnnestub paremini, kui tarvitatakse ühel ajal võimalikult palju meeli. Kuulmis-nägemis-käeliigutusmälu (diktaadi juures) on nõrgem kui kuulmis-nägemismälu, sest et tähelepanu on käsituse juures killustatud, nagu me seda uurimuste puhul kujutlustüüpide kohta tähelepanna võime. Eelolevad resultaadid, mis meie omadega õigekirjutuse ja õpilaste kujutlustüüpide kohta kokkukõlas on, on kahtlemata nagu kooliõpetuse, eriti keelte õpetuse suhtes, suure tähendusega.

Muu seas tehti kindlaks: täielik kuulmis- ja nägemiskujutluste eraldamine kõnelemisliigutus-kujutlustest ei ole võimalik. Kõigi manitsuste päale vaatamata võis tähelepanna, et lapsed liigutasid keeleorgaane, millest me juba õigekirjutuskäsiraamatus kõnelesime; mulje püüab üle minna väljenduseks.

Katsed korraldati mitmesugustel aegadel päeva jooksul, et oleks võind jälgida väsimust. Selgus, et lapsed võidavad harjutuse läbi enam, kui väsimuse kaudu kaotavad; ent siiski võidi kindlaks teha, et resultaadid olid halvemad kella 12 ajal päeva ja pääle lõunat enne koolitöö lõppu, mis on kokkukõlas meie uurimuste tulemustega töövõime võnkumise kohta (vrđl. lhk. 49).

Mälu resultaate võrdlemine ühelt poolt pikkuse, kaalu, käejõu, kopsude mahu ja liigutuosavusega ja, teiselt poolt, normaalsete ja nõrgaandeliste õpilaste koolitöö eduga, näitas uurijaile, et kehaliselt tugevamad ja enam andestatud õpilased omavad keskmiselt ka parema mälu.

Netshajeff uuris esimesena „õpilaste mäluarenemist“ Peterburi koolides 1900; sarnased katsed korraldas hiljem Lobsien Kielis rahvakooli õpilaste juures ja sai kinnitavad andmed. Netshajeff esitas õpilastele kaheksa katsete rida igas kaksteistkümmend muljet viie-sekundiliste vaheaegade järele. Nimed kirjutati kohe üles. Esitati järgmiselt: 1. kaksteistkümmend ette näidatud asja (ajaleht, soldati müts, taskurätik, klaas, sulepää jne), 2. kaksteistkümmend häälikut nägemata asjadest (klaasi kõlin, puu kolin, siidiriide katkirebimine, lauakella, trompeedi hääl jne), 3. kaksteistkümmend kahepaikset arvu loeti ette; 4. loeti ette kaks-

88 teistkümmend kolmesilbilist sõna nägemiskujutlustega kui sisudega (vanker, käärid jne), 5. sama kuulmiskujutlustega (hulumine, vilistamine, laul jne), 6. sama kompamis- tempe-
 ratuur- ja musklikujutlustega (külm, sammetitaoline, elastiline, ümmargune jne), 7. sama tunde- ja tundmusolengutega kui sisudega (süü, lõbu, lootus jne), 8. sama sõnad, mis tähen-
 davad abstraktseid mõisteid (tegevus, viis, reeglipärasus, arv, õiglus jne.). Väärtuse kindlakstegemisel jagati õigete juhtumiste arv õpilasete arvu pääle. Esitame järgmised andmed:

Mälu kasvab 9 kuni 18 eluaastani:

	Poiste juures		Tütarlaste juures	
ettenäidatud asjade jaoks . . .	6,9	kuni 9,2	6,0	kuni 10,3
kuuldud sõnade jaoks nägemis- kujutlustega	6,2	" 7,2	6,5	" 8,1
kuuldud sõnade jaoks kompamis- ja liigutuskujutlustega . .	3,8	" 6,7	4,5	" 7,2
kuuldud sõnade jaoks kuulmis- kujutlustega	5,6	" 6,2	4,9	" 7,8
kuuldud sõnade jaoks tunde- ja tundmuskujutlustega . . .	2,9	" 6,1	3,1	" 6,5
tajutud kõlaliste muljete jaoks	4,7	" 7,2	5,1	" 7,0
kuuldud sõnade jaoks abstraktse sisuga	3,8	" 5,7	4,7	" 5,3
kuuldud kahekohaliste arvude jaoks	4,3	" 5,2	4,6	" 5,5

Eraldi järeldub Netshajeffi katsetest: kõige tugevam on mälu tajutavate asjade jaoks ja nõrgeneb järjest sõnade jaoks nägemissisuga, kõlaliste tajumuste jaoks, sõnade jaoks kompamis- ja liigutussisuga, sõnade jaoks kuulmissisuga. Mälu ei kasva ühtlaselt; on mitmesuguseid mälu liike, mis arenevad erisugusel viisil. Õieti nõrk on alguses mälu tunde- ja tundmusolengute ja mõistete jaoks; mõlemad liigid aga kasvavad kiiresti 9—18 eluaastatel. Mälu tundmusliigutuste jaoks hakkab kiiresti arenema sugulise küpsuse ajajärgul — eriti tütarlaste juures. Samal ajal kasvab kiiremini ka mälu kompamis- ja liigutusaistingute jaoks. Mälu abstraktsete

sõnade ja mälu arvude jaoks arenevad käsikäes. Kõige enam areneb mälu asjade ja tundmusliigutuste jaoks, kõige vähem arvude jaoks. Mälu arenemises võime leida võnkumisi. Arenemisvõnkumise laine tõuseb 13-dal ja 17-dal ja 18-dal eluaastal ja langeb sügavalt 11-dal eluaastal ja vähem 14-dal eluaastal. Mälu arvude ja abstraktsete sõnade jaoks areneb poiste ja tütarlaste juures paralleelselt; mõlemate juures kasvab õieti tugevasti mälu tundmusliigutuste jaoks kõige hilisemal ajajärgul. Muidu võib mõlemate sugupoolte juures mitmesuguseid kõrvalekaldumisi esineda. Poiste juures käib eel mälu asjade jaoks, tütarlaste juures mälu sõnade jaoks nägemissisuga.

Kasvatuse suhtes tuleb eriti silmas pida: õpilased on kuni sugulise küpsuseni väga vastuvõtlikud asjadele ja eriti nägemistajumustele; vähem pääsevad neile ligidale abstraktsed mõisted ja peenemad tunded. Smedley ja Netshajeffi andmete võrdluste juures tuleks tähele panna seda, et Smedley tarvitas oma katsete juures ainult arvude ridu; kuid sellegipärast osutus mitmeti kokkukõla, nimelt ka selles, et kuulmismälul on vähem edu kui nägemismälul, ja et kehaliselt nõrgemad õpilased omavad keskmiselt ka nõrgema mälu. Netshajeffi tulemustest võime leida, et see õpilaste erinevus on suurem asjakujutluste suhtes, kui sõnakujutluste suhtes; sest viimaseid võib enam mehaaniliselt meeles pidada.

On arvatud, et õpetamine koolis arendab nägemismälu kuulmismälu kahjuks. Siin näib esinevat ennem arenemisvõnkumine, mille järel väheneb kuuljate arv ja tõuseb nägijate arv. Vastuoksa peab tõeks pidama, et „moreerimiskool“ vähendab „asimõtlejate“ arvu ja suurendab „sõnamõtlejate“ arvu. Ligemalt „Eksperimentaalses didaktikas“.

Ka Bolton, Binet ja Henri, Schuyten ja teised leidsid vahenditu mälu uurimise juures, et see areneb aegamööda ega ole veel oma täie jõuni jõudnud. See on ka üks põhjus, mis kõneleb edasiharimiskooli tarviduse poolt (vrld. lhk. 66.).

Nüüd võtame käsitluse alla kestva mälu, mis saavutatakse kordamiste, moreerimise, üldse õppimise abil.

Et uurimuste korraldamiseks võrdlevat materjaali saada ja eemaldada sõnade sisu mitmesugused mõjud, moodustati teatavast arvust silpidest kunstlikud sõnad; kuid on kasutatud ka sõnu sisudega, värse ja muud.

Pentschevi ja Radossavljevitschi uurimuste järele kasvab õppimisvõime vanadusega: nooremad lapsed tarvitsevad enam kordamisi kui vanemad, ja viimased enam kui täiskasvanud täies vaimujõus; ent esimesed omavad kestvama ja truima mälu. On pedagoogiliselt tähtis, et eristatakse õppimisvõime ja kestva meelespidu vahel; kui esimene kasvab, nõrgeneb teine. Wessely, kes korraldas katseid õpilaste juures 2-sest (Sexta) kuni 4-da klassini (Obersekunda), leidis, et õpilaste kestev mälu kasvab, näiteks, laulu jaoks kuni 3-da klassini, sõnade õppimise jaoks kuni neljanda klassini juure arvatud (Quarta); siit langeb meelespidu ja edasiandmise eksimatus. Meumanni järele olevat võimalik mälu üldine, formaalne harjutus, et, kui üht mälu-liiki harjutatakse, ka teised liigid omandavad seega tugevust ja kindlust, ja tema usub koolimeestele formaalist mäluharjutust soovitada võivat. Wessely on selle vastu, ja Lobsien, kes katsus järele Meumanni uurimused õpilaste juures, tuli järgmisele tulemusele: „ükskõlgne mäluharjutus ei too meil üldiselt võttes mingisugust kasu, vaid sagedasti toob isegi mitu väikest kahju.“ Meie arvamise järele mõjub iga harjutus soodsalt, aga kaunis piiratult ligidaltsugulaste tegevuste pääle; ainult nii palju kui ainesugulus esineb, on loota ka selle ainele vastava mälu kaasharjutust. Üldise, formaalse hariduse, ühe teatava ala harjutuse abil, osutub tõsiselt hädaohtlikuks, nagu pedagoogika ajalugu näitab.

Pedagoogiliselt tähtis on uurimus, mille viis läbi Swift liigutuskujutluste mälu kohta. Ta harjutas end 50 päeva igapäev üks tund masinakirjutuses ja kirjutas esimeses tunnis 300 sõna. Ta proovis oma oskust järele 2 aastat 35 päeva hiljem — selle aja vahel ei kirjutand ta enam masinal: ta kirjutas esimeses tunnis 500 sõna ja saavutas oma täie oskuse 10 päeva järele. Nõnda on tõestatud eksperimentaalselt hää kestev mälu liigutuskujutluste jaoks, millest kõneleb

pikemalt eksperimentaalne didaktika. Hiljem, kujutuse pää-
tükis kujutusvormide harjutuse puhul, tuleme veel tagasi
uurimuste juurde, mis puutuvad mälusse.¹⁾

Õpilaste mälu uurimuste tulemused peavad õpilaste ja
kooli huvides tähelepanu leidma õppe- ja aineplaanide välja-
töötamise juures ja päheõppimis tükkide ülesandmisel.

Ligidalt seotud mäluga on ka vaate-, mälu- ja kujutus-
tüübid. Stricker, Charcot, Eggert ja teised on isevaatluse
abil leidnud, et nende keeles on ülekaalus sõnade kõnelemis-
liigutus- ehk kõlapildi- ehk teiste kujutlused. Meie uuri-
muste tulemuste järele (lhk. 61.) on olemas võimalus, et
kõnelemises võtavad suurel määral osa ka kirjakuund ja
kirjutusliigutuskujutlused, ja täiskasvanute üksikvaatluste
järele on see ka faktiliselt olemas. Nõnda võib kõneleda
„kujutlustüüpidest“, nägijaist (visuaalsed ehk optikud), kuul-
jad (akustikud), liigutajad (motoorikud) ja ühest segatüübist.
Terve rida uurijaid uskus, et enam jagu inimesi kuulub keele
alal kuuljate hulka. Mitmesugused erinevad arvamised
selle küsimuse kohta andsid autorile põhjust küsida: kas
on ka õpilaste juures olemas kujutlustüüpe keele alal? asjade
alal? missuguses arvulises vahekorras on klassis jaataval
korral kõnelemis- ja asjatüübid? missuguses vahekorras
seisab kõnelemis- ja asjatüüp klassis ja üksikute õpilaste
juures? Meie kasutasime meetodilt ja ainelt 1895 a. lõpe-
tatud katseid õigekirjutuse kohta ja tegime kõige päält kind-
laks, et kõigis harjutuskooli ja seminaari kooliaastates män-
givad ülekaaluvat osa kõnelemise juures kõnelemisliigutus-
aistingud. Järgmised uurimused ulatasid 1900—1902 aastate
jooksul meie õpetajate seminaari kolme kursuse õpilaste üle.

Kõnelemistüüpide uurimustel kasutati 188 klassikatset
umbes 6000 üksikkatsega. Tarvitati siin juures 24 gruppi
ühesuguselt ehitatud kunstsõna (näiteks pikaht, Mofet, Das-
sul, Bigor, Lusiet, Doffam), ladinakeelseid sõnu ja kalie
ning kolmekohalisi arvusid. Sõnad ja arvud esitati õpilaste

¹⁾ Rikkalikke literatuuri andmeid võib leida: Offner, Das
Gedächtnis; Lay — Eksper. Didaktika 1910.

nägemis- ja kuulmismeelele (ühes kõnelemisliigutustega ehk kirjutusliigutustega või ilma nendeta) metronoomi teatud kindlas tempos; meespeetud kirjutasid õpilased üles. Siin esitame ainult mõningad andmed, kuna muud võib leida „Eksperimentaalses didaktikas“. Siin antud tabelitest selguvad järgmised andmed: 1. Ei ole mingit vaatetüüpi ses mõttes, nagu seisaks sõna- ja arvukujutus ainuüksi kõlakujundis ehk kirjakujundis ehk kõnelemis- ehk kirjutusliigutuskujutluses; küll peame aga eristama kuuljaid ja nägijaid ja liigutajaid ses mõttes, et üks meeleala on ülekaalus ja saavutab üksi ehk teatud teiste aladega ühenduses kõige parema edu käsituses või meelepidamises. 2. „Segatüübi alla kuulub terve rida alatüüpe ja alajaotusi.“ 3. Mõned õpilased kuuluvad kõnelemiskujutluste suhtes teistesse tüüpidesse kui arvukujutluste suhtes. 4. Üldiselt tuleb 43 kuulja kohta 65 nägijat. 5. Õpilaste enamus on sõnade ja arvude suhtes ühel ja samal ajal nägijaid ehk kuuljaid, ja üks suur osa õpilasi on sõnade ja arvude suhtes ühel ja samal ajal kirjutajad. 6. Kõige enam on esitatud kõnelemisliigutus-, kirjakujundi- ja kirjutusliigutuskujutluse ühendus sõnade ja arvude suhtes; siis järgneb kõlakujundi-, kõnelemis- ja kirjutusliigutuskujutluse ühendus ja siis tuleb kirjakujundi-kõnelemisliigutuskujutluse ühendus sõnade ja arvude suhtes jne. 7. Talendirikastel õpilastel olid alati hääd tagajärjed; aga mitte kõik hääde tagajärgedega õpilased polnud talendirikkad. Umbes sama võib ütelda ka kuuljate ja liigutajate kui ka muusika talendi kohta, mida haritakse seminaris laulu, klaveri-, orel- ja viiulimänguna. Õpilased, kes osutasid musikaalselt kõige väljapaistvamalt andestatuteks, olid alati akustilised ja mootorilised; aga mitte kõik kuuljad ja liigutajad polnud hääd muusikud.

Meie uurimustes asjatuüpi de kohta kasutati 14 klassi katset ja uurimused olid läbi viidud viie eri meetodi järele. Kõige tagajärjekamaks osutus niisugune sõnade esitamine, millede seisu võis sisaldada üksikute õpilaste juures enam nägemis- ehk kuulmis- ehk kompamis- ja liigutuskujutlusi, nagu näiteks: klaver, vile, ronima, lööma, tõuge jne.,

päale selle kasutati ka abstraktseid sõnu nagu voorus, põhjus, ülevalpidamine, halastus, jne. Tarvilikkude eelharjutuste järele pidid õpilased asju asjaliselt kujutlema ja kõige enne esile tõusnud kujutluse üles kirjutama, kas oli see asjaline ehk sõnaline. Esitame siin järgmised andmed.

1. Abstraktsete sõnade sisu kujutellakse enamasti mitte asjaliselt, vaid esineb harilikult trükitud pildikujundina. „Asjaolu, et, vaatamata nõudest asjaliselt kujutella, abstraktsete sõnade suhtes 142 kõnelemiskujutluse kohta ainult 28 asjalist tulevad ja 283 asjalise kujutluse kohta üldse mitte vähem kui 227, sunnib didaktilistele järelekaalumistele.“ Ligem järelepärimine näitas, et õpilased, kel oli abstraktsete sõnade jaoks sisuna asjaline kujutus (nagu halastaja samariitlane — sõna „halastuse“ jaoks), võisid paremini piiritella mõistet kui need õpilased, kel oli sõnakujutus (kirjakujund halastus). Õpetamine rahuldub liig kergesti sõnakujutlustega ja jätab sagedasti kahe silma vahele täieliselt asjaliste individuaalkujutluste hoolsa väljaarendamise. Individuaalkujutluste puudumine osutab intelligentsi puudumise päale. 2. Üheksa asi- ja kuus tegevussõna, mis olid tuttavad oma sisult ja vormilt ja mis esitati ühes katsereas, kutsus esile:

Asi kujutlusi

Asja nägemiskujundi	138 korda.
„ kuulmiskujundi	96 „
„ kompamis- ja liigutuskujundi	49 „
	283 korda.

Kõnelemiskujutlusi

Sõna kirjakujundi	161 korda.
„ kõlakujundi	30 „
„ kõnelemis-liigutuskujutlusi	31 „
„ kirjutamis-liigutuskujutlusi	5 „
	227 korda.

3. Nägijad, kuuljad, liigutajad ja segatüübid keele alal on enamasti optilised, akustilised, motoorilised ja segatüüpi

94 asjade alal; kuid ükskõik õpilane võib kõnelemis-, arv- ja asikujutluste juures erisugustesse tüüpidesse kuuluda. 4. Asjade alal on nägijate arv kaugelt suurem kui kuuljate arv. 5. Asjade alal on kahel seminari kursusel pisut vähem kuuljaid, kui keele alal. 6. Ükskõik õpilane võib mõne asja suhtes kuuluda optilisse, teise suhtes akustilisse, motoorilisse ehk segatüüpi. „Ka siin leiab väljenduse asjaolu, millise ümber kujutava jõuga võib mõjuda loomulikkude kalduvuste päale õppimise ja harjutuse viis.“ 7. Kolmandal kursusel on 18 nägijast asjade ja 11 nägijast keele alal ainult 9 samal ajal nägijat mõlemal aladel, ja 11 asjalisest ja 18 keelelisest kuuljast on ainult 10 asjalised ja keelelised kuuljad ühel ja samal ajal. Nägijate arv on kuuljate arvust suurem. 8. 14 teise kursuse õpilasest, kes võivad tajuda kokkukõlas ühe akkordi üksikuid toone ehk kuulda vaimus klaveri kõrgema oktaavi akkorde ja toone, kuulusid tunnistuste järele muusikalistes ainetes klassi kõige paremate muusikute hulka.“

Meie uurimustest kujutlustüüpide kohta tõmbame järgmised didaktilised järeldused: 1. Osalt sünnipärane õpilaste omapärane, et käsituse, meelespidamise ja kujutlemise juures mängib päämist osa see ehk teine meel, ehk keelelised või asjalised kujutlused, on õpilaste vaimse erinevuse üheks põhjuseks. 2. Iga õpetaja peab kujutlustüüpide psühholoogiaga tuttav olema, tundma enese kujutlustüüpi ja võima kindlaks määrata üksikute õpilaste oma ja nendega sellele vastavalt ümber käia. 3. Õpetamine võib õpilasi kujutlustüüpide suhtes kas edendada või takistada. 4. Õpetamine peab silmas pidama kõigil astmel ja kõigis aineis kõiki kujutlustüüpe. Nõnda lugema- ja kirjutamaõpetamises, nii õigekirjutuses ja võõrakeele õpetamises, rehkendamises ja geomeetrias. Domineeriv käsituse ja mälu liik peab lähtepunktina kasutama eriti nõrgaandelistes juures, et äratada ja arendada ka teiste meelte käsitust ja mälu. Õpetaja peab last õpetama oma tüüpi otstarbekohaselt kasutama. 5. Päale küpsusaja peab õpetamine differentseeruma individuaalsete kalduvuste ja annete järele (vrdl. lhk. 66.). Kõrgemais klas-

sides peab õpetaja juhtima õpilaste tähelepanu nende kujutlustüüpidele, sest et on tähtis elukutse valimisel.

Terve rida õpilaste uurimusi, mis on korraldatud erikohtadel erivanuste õpilastega ja erisuguste metoodidega, kinnitavad, et nägijate arv on kuuljate arvust suurem ja et kompamis- ja liigutusaistingud mängivad keele- ja asiõpetamises palju suuremat osa kui tänini arvatud (Netschajeff, Lobsien, Fränke, Pedersen, Pfeiffer).

Netschajeff tegi järelepärimiste ja katsete kaudu kõrgemate klasside õpilaste juures kindlaks, et visuaalselt ja motooriliselt andestatud õpilased peavad kergemaiks õppeaineteks loodusloolisi aineid ja joonistamist, akustiliselt andestatud aga keeli ja ajalugu.

Pfeiffer jatkas uurimusi asitüüpide üle ühe rahvaskooli klassis 4—6 aastaste 20 tütarlapsuga. Tütarlaste juures uuritud kujutlustest oli 56 % nägemis-, 31 % kuulmis- ja 18 % kompamis- ja liigutuskujutlusi kujutlustüüpide mõttes, 47,1 % tütarlastest olid nägijad, 17,6 % kuuljad ja 35,3 % kompajad ja liigutajad. 17-nest noorest tütarlapselt muutsid oma kujutlustüübi täielikult ainult kolm. Kuuljate arv on kahe aasta jooksul 7,5 % võrra langenud. Pfeiffer tuleb oma uurimuste põhjal vaatele, mida toonitab autor 1892 a. alates: pedagoogiliselt tähele panemata jäetud kompamis- ja liigutusaistingutel on suur tähtsus; vaate kõrvale peab astuma „kehastamine“, kujutus.

b) Mõistusepärane läbitöötamine. Kujutlused on väliste ehk sisemiste tajumuste uuendamised (reproduktioonid). Nad sünnivad olenedes eelpool seisvaist assimilatsiooni gruppidest (vaated, üldised kujutlused, mõisted, juhtpunktid, säädused, normid). Nõnda ei ole kujutlused muutumata olengud ehk koopiad; me peame neid ennem enam vähem muutuvaks sündusteks pidama. Ühe allika kujutus on, näiteks erisugune, kui käsitame allikat kui janu kustutamise abinõu ehk kui geograafilist või esteetilist asja. Kui uuendatud vaade on piiritletud ajaliselt ja ruumiliselt, kui teatakse, et meil on see kunagi olnud, siis nimetatakse seda meeletoletuskujutluseks; vist

96 on see aga vastuoksa uus, ühtlane kombinatsioon (tajumustest, vaadetest, mõistelistest kujutlustest), siis nimetatakse seda fantaasiakujutluseks. Et igasse tajumusse kuulub ka tähelepanu kogumuse (Einstellung) liigutusaistingu ja et iga vaade üldiste kogumusliigutuste kõrval omab veel erilised, ainult omapärased kogumusliigutuse elemendid, siis sisaldub kõigis kujutlustes ka liigutuskujutlusi. Ühe teatava kolmnurga, ühe teatava torni elava kujutlemise juures võib tajuda tungi silma kogumusliigutuste järele (ligemalt eksperimentaalses didaktikas). Me võime oletada, et kujutluste elavus ripub suuremal jaol temaga seotud liigutusaistingutest.

Tajumused, mis on saadud üksteise kõrval ehk järelruumis (seinatahvel ja kriit; veri, punane) või ajas (ühe meloodia, akkordi toonid), või sarnased, mis sisuliselt seisavad (üle-, ala- ja kõrvaljärjestuse, sarnasuse ja kontrasti, põhjuse ja tegevuse, abinõu ja otstarbe vahekorras), ühinevad üksteisega nõnda, et, kui üks on uuendatud, siis astub teadvusse ka teine.

Kujutluste uuenemist laste juures 8—14 aasta vanaduses on laialiselt uurinud Ziehen (Jena). Lastele öeldi üks sõna, mille pääle nad kohe esimese pähe tulnud sõnaga pidid vastama (näiteks: — veri — punane). Esitame järgmised pedagoogikale tähtsad tulemused: 1. Lapse juures tulevad ette enam „hüplevad“ uuenemised kui täiskasvanu juures, s. t. ta seob enam väliselt, näib nagu ilma sideta, otsustuse ta. „Laud, tool“ on hüplev-, „laud on tooli kõrval“ otsustus-, „veri, meri“ sõnaassotsiatsioon. 2. Laste juures võib sagedasti tähele panna „perseveratsiooni“, s. t. üks kujutlus või ühendusviis, mis tajuti suure tahtelise tähelepanuga, millega käisid kaasas tugevad tunded, püüab teadvuses kauemat aega püsida, mõtete voolu ikka uuesti katkestada. Niisugused püsivad kujutlused tõusevad esile sagedasti nõrgameeliste ja meie vaatluste järele just ka väikeste laste juures (vrđl. lhk. 71.). 3. Paremini andestatud lapsed omavad enam kujutlusi üksikutest asjadest (individaalkujutlused), vähem andestatud enam üldiseid kujut-

lusi. 4. Vanadusega väheneb mõtlemine individuaalkujutlustes (vrdl. lhk. 93.). 5. Lapsed mõtlevad enam asi-, täiskasvanud enam sõnakujutlustes (vrdl. lhk. 93.). 6. Õpilaste individuaalkujutlused on enamasti nägemiskujutlused, (mis seisab kokkukõlas Netschajeffi, Lay, Pfeifferi ja teiste katsete resultaatidega). 7. Vastavalt lhk. 74. ja 76. esitatud katse resultaatidele, osutub ka siin, et laste kujutlustes mängib suurt osa „aktsioon“, liigutus, nagu me ka järgmistest ärritussõnust ja vastustest näha võime: post — viib pakkisid; hobune — selle pääl sõidame; nina — nuusutab; jõgi — voolab; lumi — sulab; liha — süüakse; keiser — valitseb. 8. Reproduktsioon ja nii ka teataval määral kujutlusteelu tingitakse järjestikku kooliõpetuse (eriti loodusloo) lapse ümbruse ja lektüüri poolt. 9. Elavate tunnetega seotud kujutlustel on tugev püüe esile astuda ja end maksma panna (huvitavad elamused, lektüürid). 10. Vabaks reproduktsiooniks järgmisele reale: „nimeta üks juhtumine vanemate armastuse kohta“ — vajavad täiskasvanud vaevalt pool sekundit, kuna lapsed tarvitavad selleks mõned sekundid. Laste mõtlemine ei voola nõnda ruttu kui täiskasvanute oma, mida tuleb silmas pidada õpilaste küsimustes vastamise juures, ülesannete lahendamise juures jne. 11. Pedagoogiliselt väärtuslikumate individuaalkujutluste reproduktsioon vajab enam aega kui lihtsate kõnelemiskujutluste. Meie oleme asimõtlejate suhtes, keda õpetajad tihti valesti mõistavad ja kahtlevad nende aeglase mõtlemise ja kõnelemise pärast, toonitanud: rasked koormad liiguvad pikkamööda. 12. Reproduktsiooni raskus kasvab järgmiselt: sõnaühendused, kujutlused ühesuguselt meelealalt, osa ühendus tervikuga (üks — ahi), terviku ühendus osaga (koer — must), ruumilised ja ajalised andmed, loogilised suhted, eriti põhjuse ja tegevuse vahel. 13. Loogilised suhted tekivad pääasjalikult loodusloolisest õpetusest ja ilmuvad võrdlemisi hilja. Siin võiks leida meie õpetusviisi puudusi. Ka vaimuteaduslik õpetus peab ja võib põhjeneda vaatlustele, nõnda et ka sel alal võib õpilane ülesse „leida“ põhjuslikke suhteid, mille läbi tõuseks kogu haridus. Teiste pedagoogiliste järelduste tegemise esitatud resultaatidest jätame lugeja hooleks.

Ziehen nõuab reproduktsiooni formaalse hariduse harjutusi. Peab aga alati silmas pidama, et kõik harjutused, mis õpetamise täita on, sünnivad kõige loomulikumalt ja tagajärjerikkamalt ühenduses vaatleva asjaõpetamise ja kujutleva vormiõpetamisega.

Ühenduses sellega olgu lühidalt näidatud küsimuse suur tähtsus õpetamises. Harjutuse reproduktsioonis võib anda põhjust õpetamisküsimus. Iga küsimus kujutab enesest äritust ja iga vastus reaktsiooni. Uuemat ajal on paljudes kohtades kõrvale heidetud arenemisküsimus ja „katehees“, sest et neid on tarvitatud oskamata ja rumalalt. Seepärast oli vaja korra õpetamisküsimuse looduspärase tarvitamise tähtsust eksperimentaalselt uurida (autori eelkatsete kohta võib leida eksperimentaalse didaktika uus väljaanne). Eksperimentaalpedagoogilised tõsiasiad kõnelevad selle poolt, et õppekäik tarvitseb juhtimist asjalikult, loogiliselt, psükoloogiliselt ja keeleliselt korrektsete küsimuste abil. Võib end lapse juure alla lasta ainult niipalju, kuipalju on vaja, et temale kätt ulatada; kasvatada tähendab ülesse tõmmata.

Mõtlemine kitsamas mõttes seisab assimilatsiooni protsessis, mille juures sünnib kujutluste ühendamine vastavalt nende loogilisi suhteid. Meie otsustame, kui loogilised suhted on olemas, kujutluste vahel ja meie järeldame, kui loogilised suhted on otsustuste vahel. Vaatluseid lapse mõtlemise kohta võib leida eksperimentaalses didaktikas; eksperimentaalsed uurimised selle kohta on senini puudunud. Et õpetaja ikka alati õpilasi peab laskma järeldada, et neid järeldusi tuleb järele katsuda, selgitada ja parandada ja et päale selle loogikud järelduse olemise kohta veel ei ole jõudnud selgusele, siis korraldas autor klassi eksperimendi 17—18-aastaste õpilastega järelduse kohta. Muu seas selgus: 1. Kui esitati seinatahvli kaks otsustust (eellauset), mis pidid viima järelduse, siis ei järeldatud. Õpilased rahuldusid alati otsustuste käsitusega. Nõnda on vale see, kui pedagoogilised uuendajad heidavad kõrvale üksikasjadesse mineva juhtimise ja rahuldavad õpilaste spontaansete küsimuste ja mõistetega (vrđl. lhk. 75.).

2. Loogiline nõue, et „ülemause“ peab kirjutatama ette, raskendab järeldust. 3. Järeldust toetavad ruumilised kujutlused ja liigutusaistingud; see on seisukoha võtmine, reaktsioon.

Binet ja Simon otsivad juba kauemat aega abinõusid ja teid kuidas õpilaste „intelligentsi“ kindlaks määrata. Nagu me teame võtsid Saksamaal küsimuse ülesse (1905) Meumann ja Winteler, W. Stern, Bobertay. Meie oleme Binet-Simoni „tests“ järele katsunud ja nad puudulikud leidnud olevat mitte ainult psühholoogiliselt ja praktiliselt, vaid kaheldavad ka kasvatuslikult. Meil ei ole vaja mitte ükskõlgist intelligentsi katsumist, vaid kehalisi ja hingelisi koguandekuse kindlaks määramist. Meumann piirab andekust intelligentsi mõistega, mis näib pedagoogiliselt kaheldavana. Harilikus keeles ja pedagoogikas on andekas inimene see, kes on rikas annetelt ja jõududelt intellektuaalsel, kunstisel, kõlblisel, tehnilisel, usulisel alal. Pedagoogidel oleks põhjust kinni hoida sellest andekuse kõigekülgsest mõistest, kui meelde tuletada, et ükskõlgse intellektuaalne vool õpetamises ikka veel kahju sünnitab ja mille vastu peab võitlema. Igakülgne pedagoogiline andekuseõpetus peaks uurima ü k s i k u l t kõik suhted, mis tabelil lhk. 33—35 esitatud. Nende abil võiks leida ka eksperimentaal-pedagoogilised katsemetoodid tõeliste töövõimetute jaoks, mis seisavad koos päritud ja omandatud reaktsioonidest. Rõõmustaval viisil on ilmasõja ajal tõusnud huvi andekuse ja kutsesoovituse kohta. Meie oleme juba palju aastaid nõudnud, et eksperimentaal-pedagoogiliste katsumiste põhjal tõuseks ülesse mitte ainult andekam, vaid et igaüks tuleks omale kohale, ja meie oleme ka näidanud teid ja abinõusid.

c) Fantaasia ja tundepärane läbitöötamine. Fantaasia. Fantaasia põhjeneb assimilatsioonil, kus kujutlused saavad kombineeritud passiivselt või aktiivselt enam-vähem vabalt loovalt. Laste fantaasia vaatlus viib muu seas järgmistele tulemustele: laste fantaasia ei ole kõige päält mitte loov, vaid enam reproduktiiv, järele aimav; ta on vaatlik, aga teda ei juhi veel otstarbed ja on seepärast

elav, ülekeev, vaba. Selle põhjuseks on: kogemuse suured tühikohad ja vaatluse puudused, põhjalikkude suhete puudulik tunnetamine loodus- ja inimelus, järjestavate ja takistamata juhtivate assimilatsiooni gruppide puudus. Sellepärast on laste vaatlemine, mõtlemine ja kujutamine, nagu need mängus väljendavad, fantastilised. Mida enam järelaimamine tagaplaanile astub ja kogemus rikastub, seda enam hakkab fantaasiat juhtima otstarve, seda enam omandab ta kombin eeriva, kujustava, konstrueeriva, leidliku ja loova iseloomu ja seda väärtuslikum on ta intellektuaalsele, kõlb lisele, esteetilisele vaatlusele, mõtlemisele ja kujutamisele. Juba lapse juures võib eristada fantaasia praktilist, intellektuaalset, esteetilist, usulist suuna. Fantaasia tegevus võib kas voolata sidetult, instinktiivselt, igasuguse kriitikata või võib olla juhitud otstarvetest, kriitiline ja tahteline. Mõlemail kordadel kõneldakse jälle vaatlikust ja abstraktsest, reprodutseerivast ja loovast, ülekeevast ja vaesest fantaasiast. Mõned kalduvused on kombinatsioonid üksikutest fantaasia liikidest induktiivse ja deduktiivse mõtlemisega, teatavate kujutlustüüpidega jne. Vaatlik ja loov on fantaasia reprodutseerivail kunstnikel ja leidjail, abstraktne ja loov teaduslikel uurijail. Autor korraldas eksperimentaalseid uurimusi fantaasia kohta, mis senini puudusid. Ta laskis 17—18 aastaseid õpilasi vabalt konstrueerida neli joont ja ühe ringi mistahes viisil. Selle juures selgus: 1. On olemas formaalne, geomeetriliselt konstrueeriv ja materiaalne, asju kujutav fantaasiatüüp. 2. Mida suurem on teatava aja jooksul originaalsete produktsioonide arv, seda kõrgemal seisab intelligents. Kõlblikke uurimismetodeid võib tuletada tegevusest, mis tarvatakse juba kaua lasteaias, keele- ja joonistusõpetamises jne. Sarnased on: tühikohtade täiendamine kirjalikus tekstis, joonistustel ja plastiliinist valmistatud mudelitel puuduvate osade täiendamine, lehtede, puutükkide, kujude ja sõnade kokkupanemine jne.

Väärtamine. Laps astub oma eluümbruse asjadele vastu mitte ainult tunnetades, vaid ka tundes, tahtes ja toimides. Ta ei otsusta ainult nende üle, ta väärrib neid, moo-

dustades väärtusotsustusi. Ühe inimese väärtusotsustus väljendab, mis temale meeldiv või mitte meeldiv, ilus ehk inetu hää ehk halb, s. t. ta väärtab, kui loodus- ja inimelu asjad mõjuvad tema tundmuse, tahte ja toimimise pääle. Laps nagu ka täiskasvanu seab oma tahte ja toimimise asjade väärtamise järele.

Tundmus- ja tahtetegevuse keskpunktis seisab meie arutuste järele küsimus: Kuidas väärtab laps asju loodus- ja kultuurelus? Kuidas väärtab ta inimeste vastastikke suhteid, kõlblisi asju? Kuidas asju eneses, esteetilisi asju? Kuidas inimese suhtumist kõikvägevale, saavutamatuks, kõiksusele, usulisi asju? Enne kui nende küsimuste pedagoogiliste eksperimentide juurde läheme, peame veel küsima kogumuse ühe erisuguse liigi, sissetundmise, olemuse järele. Eetilise ja esteetilise väärtamise kasvatuse jaoks on eriti tähtis võime teistesse inimestesse ja loodusasjadesse „sissetunda“.

Sissetundmine. Ühe asja kõlbline ja esteetiline mõju seisab koos mulje vahenditumast ja assimileerivate kujutluste kaudsest mõjust. Kui äratatud kujutlused ja tunded lasevad oma isikut unustada, siis leitakse oma kujutlused ja tunded vaatlevas asjas eneses; siis ollakse asjasse sissetuntud. Sissetundmine on teadvuse ja meelteorgaanide kogumus, mille eelduseks on fantaasia, vaatlus ja tähelepanu, mis harilikult sünnib teadvusetalt, on aga kasvatatav ja peab tõstetud saama teadliku ja sihiliku tegevuse astmele. Kuidas laps asju väärtab võib väljenduda üksikuis sõnades ja lausetes, näojoontes, shestides, toimingutes, lühidalt väljenduse läbi, mille põhjusteks mulje. Väljendus, kujutamine ei ole meile mitte ainult teadmine, vaid ka võimise mõõdupuuks. Kõik need vaatekohad võiksid eksperimentaalsete uurimismetoodide ülesleidmiseks kasulikkudeks osutada.

Tungipärane sissetundmine esineb juba kõige varem lapseeas.

Miimika ja shestide arenemist ja nende mõistmist on lapse juure veel vähe uuritud. Seepärast olgu esitatud

102 mõningad tähelepanekud. Juba kahekuu vanaduses naeratles klaverimängu kuuldes. Viiekuulisea äratas temas naeratlemine vastukaja. Kuuldes ema valju naeratamist, ilma et teda nägi, äratas ta naerule. 1½ aastasea aias ta üllatavalt selgesti järele naermise ja nutmise näoilmeid, mida talle piltpostkaartidel näidati; näoväljendusega käisid kaasas vastavad hääled. Sissetundmine, mille aluseks on näoilme mõistmine, näib olevat varakult esile astuv instinkt. R. Schultze esitas tütarlastekooli klassidele mõned tuntud kunstnikkude kivijoonistused vaatlemiseks ja, et tütarlaste tunde väljendusi (näojooned, shetid) alal hoida, päevapildistas ta nad iga kord. Terve rida isikuid võis nüüd igale päevapildile, õpilaste tunde väljenduste põhjal leida vastava kivitrukkpildi. Sellest järeldame: 1. Võime, õpilaste näojoontest lugeda, võib õige suurel määral välja arendatud saada, mida tõestas juba Binet laste võimestuse väärtamise suhtes. 2. Pildid äratasid laste teadvuses kujutlused ja tunded, milliseid nad ka täiskasvanute juures välja kutsuvad; nõnda võib laps teataval määral pilte esteetiliselt käsitada. 3. Kui öeldakse et lapsed ja vähem haritud inimesed tunnevad lõbu kunsttöö „sisust“, mitte „vormist“, siis peab silmas pidama, et sisu ja vormi võib ainult teoreetiliselt lahutada.

Autor on kõigil õpetamise astmeil järgmised vaatlused teinud, mis osutavad mulje täienemise päale väljenduse kaudu: õpilasi, kes ei suutnud aru saada mõnest kehaseisangust, käe või päa teatud asendist, mõnest näoilme lügemisraamatus või pildil, oli vaja ainult järele aimata lasta asendit ja miimikat ja tulid täielikule arusaamisele. Siin põhjendab meie nõue, et miimikat, shette ja kehaseisangut peab hoolsalt harima ja et dramaatilisele kujutusele lektüüris, mängus jne. peaks osaks saada laskma plaanikindel kasvatus (vrdl. lhk. 64.).

Tunded. Nagu mängude, nii ka laste tunnete kohta on olemas arvurikkad vaatlused, milliseid võib kokkuvõttes leida eksperimentaalses didaktikas. Siinkohal olgu ligemalt käsitletud ainult mõningad eksperimentaalsed uurimused laste tunde- ja tahtetegevusse kuuluvate küsimuste kohta.

G. St. Hall uuris ankeedi kaudu laste hirmu. Muu seas oli ankeedil järgmised küsimused: 1. hirm taevanähtuste ees, näiteks vihma, tormi, pikri ja kõu, pilvede, udu, jne. ees. 2. hirm erisuguste elutumate asjade ees nagu tuli ja tulikahi jne. 3. hirm elavate, üldse liikuvate asjade ees. 4. hirm üliloomuliku ees, näiteks, vaimude ees. Hall saab järgmised keskmised arvud hirmu juhtumiste kohta:

	meessoo juures	naissoo juures
0— 4 aastani	1,76	4,89
4— 7 „	1,54	3,44
7—11 „	3,56	4,34
11—15 „	3,69	6,22
15—18 „	2,40	10,66
18—26 „	2,55	4,31

Hirm poiste juures suureneb 7—15 eluaastani ja langeb säält ikka pikka, kuna see tütarlaste juures tõuseb 4—18 eluaastani. Vanadusega kasvab hirm pikri ja kõu ees, reptiliate, röövlite, südamepiina ees, hirm masinate ees; väheneb meeteoride, pilvede, vere, ilma hukkumise, röövitud saamise, eksimise ees, väheneb kartus võõraste ees. Sugulise küpsuse ajajärgul osutub tugevaks tuule, pimeduse, vee, koduloomade, insektide, tontide, surma ja haiguse mõju, mis aga ka siit pääle hakkab vähenema.

Erilise tähelepanu väärilised on kartus ja hirm, mida toovad kaasa koolielu ja eriti eksamid ja katsumised mitmesugusel kujul. Need on korratuste põhjusteks eluprotsessides ja sünnitavad takistusi mõtlemises, tundmises ja tahtmises, mis kestavad sagedasti kogu eksamite aja ja tingivad tihti mitteilmumise, n. n. „läbipõlemise“ ja enesetapmise. Eksperimentaalse didaktika ligemad andmed andsid Lobsien'ile põhjust kirjalikkudele eksamitele eksperimentaalselt ligemale astuda, ja ta leidis, et nende õpilaste tööd, kes olid kõige enam ja kõige vähem andestatud, kukkusid võrdlemisi halvemalt välja. Ja neid õpilasi eksamite kaudu hinnatakse liig madalalt.

Kõlbline tunne. G. St. Hall korraldas esimese uurimuse laste valetamise kohta. Järgmised lapse vale päävormid olgu esitatud: 1. Fantastiline vale. See põhjeneb enesepettusele, mis esineb eriti mängus ja vabas jutustuses. Lapsed võivad kaunis täielikult sisse elada röövli, ingli ja teiste elusse ja olusse. Poisid jutustavad tihti oma sõpradele oma leitud pikki naljakaid lugusid, ja tütarlapsed luuletavad tihti naeruväärset oma sõbrannade kohta. Siin tegevuses olev fantaasia, mis tahab väljenduda, viib ühelt poolt fantaasiarikaste ilmakirjanduse toodangute mõistmisele (tuhatüks öö, Münchhausen, ballaadid, stseenid Hoomerist); teiselt poolt võib ta, ühenduses sopakirjandusega, moraalselt hävitavalt mõjuda. 2. Haiglane vale. Selle põhjuseks on esialgu ainult armastus poolehoiu, raha j. m. järele, muutub aga valetamise haiguseks, nii et teistele valetamine muutub tungiks, ja laps ise usub oma valedesse ja püüab saavutada temale mittesobivat seisukohta. Varakult peavad siin appi tulema lugupidamisest ja usaldusest ilma jätmine, noomitused ja manitsused ja vastavaiel kordadel ka abi. 3. Egoistlik vale. Päävalud, kõhuvalud ja m. m. mõeldakse välja, et oleks mingi vabandus. Siin mõeldagu ainult valesid, mis peavad aitama koolitundidest kõrvale hoida ja mõne üleastumise ilmsiks tulemist takistada jne. Need võivad sagedasti viia harjumuspärasele valetamisele ja tekkida hooletusest enese vastu ja selt seisukohalt tuleb nendega ka ümber käia, s. t. halvad harjumused, mida valed katavad, peab üles otsitama ja parandatama. Nii kool kui ka kodu peaksid vältima liiga suure võistluse ja vale auahnuse, teatud trahvid ja juhused suuremaiks üleastumisteks. 4. Partei vale. Selle põhjuseks on usk autoriteedisse ja teatud sümpaatiad ja antipaatiad. Vanemad ja sõbrad võivad lastele põhjust anda kahtlusvaledetele, milles lapsed midagi paha ei leia. Eriti tütarlapsed valetavad sagedast tuttavatele ja sõpradele, kui nad peavad väärtama nende omadusi ja tegusid. Lapsed peavad sagedasti kinni loodusrahvaste põhimõttest: õigus meie sõpradele ja valetamine meie vaenlastele. 5. Kangelaslik vale, millede

Tähelepanдав on ka asjaolu, et lapsed ei pea silmade pilgutamist ja teisi „teoga“ valetamisi nii suureks patuks, kui „ja“ ütlemist, valetamist „sõnades“. Kasvataja ülesanne, mainitud vale liike ja nende põhjusi ära tunda ja nende järele osalt mainitud parandusabinõud sisse seada.

Prantsuse uurijad korraldasid ankeedi kiituse ja tasu kohta üle 35.000 lapse juures 6—16 eluaastas terves Prantsusmaal ja Alshiiiris. Teised on korraldanud uurimust laste tunnete kohta üldiselt ja näidanud, et ka tundeelu alal võib eristada tüüpe.

Idea alid. Suure tähendusega moraali- ja usuõpetusele on uurimused laste idea alide kohta, mida on korraldatud sagedasti Ameerikas ja Saksamaal Friedrichi, Goddardi ja Tschudi poolt.

Goddard seadis ette ühes Preisi linnas 749 poisile ja 841 tütarlapsele, talupoegade ja töölise lastele, 6—14 aasta vanaduses, järgmise küsimuse: „Missugusele inimesele nende keskelt, keda sa oled näinud, ehk kellest sa oled kuulnud või lugenud, tahaksid sa kõige enam sarnane olla? Miks?“ Resultaatidest esitame järgmised ja tähendame, et kaasas käivad arvud moodustavad keskmise arvu resultaate ükshiku kooliaasta kohta. 1. Sama palju poisse kui tütarlapse (47) valisid eeskujudeks tuttavad (25 poissi ja 18 tütarlast isa või ema), 35 poissi ja 23,5 tütarlast avalikke tegelasi (pääle keisri ja keisri proua); kaks korda enam tütarlapse kui poisse valisid piibli isikud (väljaarvatud jumalused). 2. 33 tütarlast eelistavad mehi ja 13 poissi naisi kui ideaale. Sarnast resultaati võib ka ameerika uurimustes leida. 3. Kasvava vanadusega valivad lapsed vähem ümbruskonna isikuid kui avalikke ja ajaloolisi isikuid. Ses suhtes võrdleb Goddard oma resultaate nende uurimuste omadega, mis korraldati Inglismaal ja mitmesugustes Põhja-Ameerika riikides. Resultaate kujutab ta lainelise joone kujul. Selgub, et lainete vool on ühesugune, kuid erisuguses kõrguses. Nad langevad tugevasti 9—11 aasta vanaduses. Sel ajal

kui Ameerika Ühisriikides 80 % õpilastest omavad ideaalidena avalikud tegelased on Saksa koolis ainult 40 % õpilasi, kes on tuttavad nende mineviku ja tuleviku suurte meestega, kes neid võiks äratada järele tegemisele ja võistlusele. 4. 12 % poisse ja 3 % tütarlapsi valisid keisri, sel ajal kui ameerika uurimustes valisid 34 % poisse ja 24 % tütarlapsi omale eeskujuks George Washingtoni. 5. Ainult 15 % Preisi õpilasi valisid piibli isikuid ühes arvatud jumalused. Võrdlemisi suure arvu usuõpetuse tundide juures kõneleb see vist küll usuõpetuse ebasoodsa organisatsiooni poolt. 6. Kesks- ja rahvakooli poisid valisid ühesugusel määral isikuid kirjanduslikest teostest; aga tütarlapsed keskkoolis kolm korda enam kui rahvakoolis. 7. Keskkoolides võtsid 12, rahvakoolides 2 tütarlast eeskujuks Jeesuse; keskkoolides valis ainult 1, rahvakoolides 14 õpilast isikud piiblist. 8. Aastatega kaovad ikka valimise põhjendusel üldised mõisted „hää“ ja „vaga“, ja eristatakse ning väärtatakse erisuguseid vöürusi. 9. 14 % poistest ja 5 % tütarlastest annavad valimise põhjustena ülesse materiaalse varanduse; Barnes leidis Londonis ainult 7 % ja 2 %. Materiaalse varanduse hindamine väheneb poiste ja tütarlaste vanadusega ja karakteri omaduste hindamine tõuseb (7—14 eluaastal 4 %—60 % poiste ja 6—4 % tütarlaste juures).

Et näha kui võrra mõjustab õpetamine ideaalide valikut, võeti ette uurimusi mitmesuguste maade ja rahvaste rahvaja reaalkoolides, gümnaasiumides ja kõrgemais tütarlaste koolides. Selles suunas liigub Tschudi töö: „Helveetsia lapse ideaalid“ (Bern, Grunau 1911), mis toob väärtuslikke kinnitusi senistele uurimustele ja püüab parandada Meumann'i arvamisi (Vorlesungen. Bd. I). Oleks silmas pidada, et ideaalideks võetakse ka isikuid teaduse, tehnika ja kunsti aladelt, kui õpilased neid isikuid tundma õpivad; selle eest peaks hoolitsema õpetamine. Siin osutub küll, et on olemas üldinimlikud ideaalid, mis seisavad üle maade ja raasside, ja et „ilmapedagoogika“ on võimalik.

Nüüd pöördume lapse kõlblise hindamise juurest kauni hindamise poole.

K a u n i s. Ühe asja esteetiline mulje tingitakse kaudselt mulje poolt, otsekoheselt assimileerivate kujutluste poolt. Punane võib seotud saada vere meeldetuletusega, sinine taevavõlvi meeldetuletusega ja teadvuse teatava seisukorra juures võib üht õigelt seisvat kitsast nelinurka käsitada kui ühte tüvi, kõrge kivisammas jne. „Sissetundmise“ esteetiline kogumus võib ühe ja sama asja suhtes mitte ainult mitme inimesel, vaid ka ühe ja sama inimese juures erisugustel aegadel erisugune olla.

D o b b i e korraldas esteetilisi katseid 75 poisi ja tütarlapsega 9—17 aasta vanaduses ja leidis: nad eelistasid värvide järjestust, nagu see esineb spektrumis ja vikerkaares, mis neile aga tundmata olid. Sagedasti seati kokku kontrasteerivad värvid.

C a l k i n s seadis ette kolm pilti 300 katseisikule mitmesuguses vanaduses. Üks pilt oli väljapaistev kaunide värvide poolest, teine kaunide vormide ja kolmas kauni väljenduse poolest. 80% kõigist juhtumistest eelistasid lapsed värvidekaunist, täiskasvanud 60% kõigist juhtumistest vormikaunist pilti. Veel kõrgemale kui värvilist hindasid lapsed väljendusrikast pilti. Tütarlapsed panid enam kui poisid rõhku näo ja väljenduse pääle. Lapsed tunnevad sagedasti meeldimust mõnel üksikasjal ja see takistab neid tervikut õieti vastu võtmast.

Kui üht silmapaistvat eksperimentaalse esteetika meetodi tarvitasi hiljuti H a i n e s ja D a v i e s „püstitusmeetodi“, mis laseb reprodutseerida esteetilisi asju ja kus võimalus on tutvuneda kunstilise l o o m i s e g a. Kokkukõlas pedagoogilise põhiprintsiibiga kirjeldavad nad seda kui vaatluse ja toimimise vastastikku tegevust. Seda tarvitatakse 1. kui reprodutseerivat püstitamist, näiteks ilukirjutuse õpetuses, nagu meie kirjutamisõppimise analüüs eksperimentaalpedagoogikas näitab, 2. kui loovat püstitamist, nagu me seda oleme kasutanud „lapse praktilise kunsti“ uurimiste juures.

Nüüd üksikute õpeainete juurde pöördudes teame, et asjaõpetusel peavad tarvilikuks aluspõhjaks olema isiklikud vaatlused ja elamused. Loodusloolises õpetamises vastatakse

108 sellele nõudele ikka enam, kuna ajaloo- ja usuõpetuses siin veel liigagi palju puudub. Sellest tulebki, et tagajärjed sagedasti ei rahulda. Ka kultuurilooline õpetus peab põhjema vaatlusele, viimselt enese- ja teistevaatlustel.

Usuline tunne. Vaatlused laste usuliste tunnete ja kujutluste kohta leiduvad eksperimentaalses didaktikas. Eksperimentaalseid uurimusi, nagu neid ameerika uurijate poolt korraldati, võib ainult põhjalikuma usuõpetuse käsitlusel ligemalt vaadelda. Siin olgu ainult mainitud, et dogmaatilised õpetlemised kodus ja koolis usulise teadvuse arenemist sagedasti halvasti mõjustavad.

G. W i e d e r k e h r avaldas stastilise uurimuse¹⁾, mis lubab pilku heita halvadesse tagajärgedesse ja nende põhjustesse. Uurimus korraldati „mitmesugustes kohtades“ ja „enamasti ainult hää kirikliku meelsusega kogukondades, kus vanemad oma laste usulise kasvatus eest hoolitsevad“, „kus õpetajad ja vaimulikud peavad oma ametit erilise kiindumuse ja kohusetruudusega, täie oskuse ja arusaamisega“. Ei tahtud halbu tagajärgi saada; seepärast ei tarvitatud „ka just väga kindlat mõõdupuud“. Uurimus korraldati edasiharimiskooli õpilaste juures eellihavõtte nädalail, „ajal, mil lõpeb kooli- ja kristusõppe usuline õpetus ja mil lapsed astuvad ellu kui kristliku koguduse liikmed.“ Pandi ette kirjalikuks vastamiseks 12 küsimust piibliloost ja 12 küsimust katekismist. Olgu esitatud mõned näited ja resultaadid:

a) Küsimused piibliloost

	täpsed	Vastused	
		ligikaudsed	ei mingisugust ehk väärad
Missugusest piibli jutustusest näeme, et Jeesus armastas oma vanemaid?	15	46	97
Kuidas näitas Jeesus, kuidas ligemist hädas aitama peab?	11	64	83
Mis arvas Jeesus rikkusest? .	—	42	116
Missugused süüdistused tõid juudid Jeesuse vastu? . . .	9	92	57

¹⁾ „Zur Reform des evangelischen Religionsunterrichts“ (Bühl 1904).

	Täielik katekismi sõnastus	Mitte- täielik	Ei mingi- sugust ehk väär
Kuidas jõuame oma patu tunne- tamisele	76	34	48
Mis on tõeline usk?	32	36	90
Kas tohib Jumala nime juures vannet vanduda	46	48	64

Üldine resultaate kokkuvõte 14 küsimuse kohta:

Katekismus

täielikke vastuseid	32,17 %
mittetäielikke vastuseid	24,84 %
ei mingisugust ehk valevastuseid. . .	42,79 %

Piiblilugu

täpseid vastuseid	3,53 %
ligikaudseid vastuseid	43,58 %
ei mingisugust ehk valevastuseid. . .	52,89 %

1. Tütarlaste vastused olid tuntavalt paremad kui poiste omad. 2. Ligikaudu pool küsimusi jäi vastamata. 3. Puudub aeg „selgete, kindlate kujutluste moodustamiseks“, „igakülgeks vaatluseks ja süvenemiseks“; dogmaatilise aine küllus nõuab hirmsat ruttamist. 4. Õpetlikke aineid käsitletakse „vahetult ja ebapsükoloogiliselt“; mittetäielikkude, ligikaudselt antud vastuste rohkus näitab, et katekismi laused olid mälus kui „märgid ja vormid“ ja kadusid ruttu. Eksperimentaaldidaktika suhtes osutab Wied erkehr eeskujule, sisemist matkimist (sissetundmist lhk. 101), sugestiooni jne., kui tähtsaid usuõpetuse tegureid. Autor avaldab päale sõja põhjaliku eksperimentaal-pedagoogilise töö noorsoo usu- lise teadvuse arenemise kohta.

5. Kujutamine asi- ja vormiõpetuses

a) Kujutamine kui tahtetoiming. See, mida psükoloogilises ja füsioloogilises mõttes nimetatakse reakt- siooniks mingile äritusele, on pedadoogile väljendus või kujutamine laiemas mõttes. See koosneb suuremalt

110 jaolt tahtlikult esile kutsutud ja harjutuse ning harjumuse kaudu automaatseks saanud toiminguid; nii siis lõppeks liigutustest, milliseid põhjustavad vaimselt läbi töötatud tajumused ja vaatlused, et esile kutsuda teadvuse ja keha ning selle orgaanide kohanemist antud olukordadele. Iga positiivne kujutamine on liigutus ja eeldab liigutuskujutlusi (vt. lhk. 59). Igasugust tahtlikku liigutust: ülestõusmist, käimist, kõnelemist, lugemist, kirjutamist, joonistamist, laulmist, vormimist, eksperimenteerimist jne. peab laps „õppima“. Kasvatus peab igasuguse õppimise ja harjumise juures ühendust otsima päritud refleksi- ja tungiliigutusega ja juba omandatud reaktsioonidega, takistama ning maha suruma üht liigutust ja eristama teist, et saavutada kõige otstarbekohasemat kokkukuuluvust. Nagu õpetaja juhhib nägemis- ja kuulmiskujutluse omandamist, nii peab ta liigutuskujutluste omandamisele teed näitama: liigutuse füsioloogiat ja psükoloogiat pakub meile Pestalozzi otsitud „kunsti“ või „oskuse ABC“. Kehalise ja vaimse töö vahel ei saa tõmmata teravat piiri; mõeldagu siin ainult kunsttööstuslikke ja kunstilisi tegevusi. Siiski võime küll öelda, et vaimse töö juures on ülekaalus psüühilise põhiprotsessi keskmine liigend ja et vähemad musklid tegevusse astuvad, kuna kehalise töö juures astuvad vähem esile vaimsed protsessid ja et tarvilikud liigutused nõuavad suuremaid ja tugevamaid muskleid.¹⁾ Õppimise ajal pingutavad kehalised ja vaimsed tegevused; mõlemad liigutused võivad aga harjutuse kaudu automaatseiks saada, nii et nad kehalt vähem energiat nõuavad.

Et igasugune liigutus eeldab liigutuskujutlusi, näitavad järgmised asjaolud: kui suurpääajukoores olevad liigutusväljad mõnede teatud liigutuste jaoks, näiteks parema käe, silmade jaoks on vigastatud, siis ei saa haige enam teha neid liigutusi. Me võime oletada, et liigutusaistingud ja liigutuskujutlused, füsioloogiliselt käsitatud, on seotud ajukoore liigutusväljadega ja et nende vigastamisega kaovad

¹⁾ Lehmann — Erziehung zur Arbeit (Aus Natur- und Geisteswelt, Bd. 459).

vastavad liigutuskujutlused ja sellega ka liigutused. Kõnelemishaiged võivad mõnikord lugeda, kõnelda ja seda, mida kõneldakse, kuulda ja mõista; aga nad ei suuda enam, kuigi kõlakujundid, kirjakujuundid ja kõneliigutuskujutlused olemas on, kirjutada ega mitte enam ortograafiliselt kirjutada, sest et kõneliigutuskujutlused sõnade jaoks puuduvad (ligemalt vaata üksikjuhuste kohta õigekirjutusõpetuses). Selle vastu suudavad pimedad — kurdid, kellel pole ühtki jälge sõnade nägemis- ja kuulmiskujutlusist, ainuüksi liigutuskujutluste abil õigekirjutuse ära õppida. Kui oskuse all mõistame viimisteldud oskust, täielikult automaatlikku toimingut (nagu umbes sõna kirjutamine sellel, kui silm ja kirjakujuundikujutlused on ametus hoopis teise teksti lugemisega), siis võime öelda: oskuses mängivad liigutuskujutlused viimast, otsustavat osa. Normiteadustele vastavad harjumused ja oskused on kasvatusel materiaalne lõppsiht. Niisugused harjumused ja oskused omandatakse selle kaudu, et väljendusvõi kujutamismorme, see on toiminguid, korratakse tahte mõju all ja nõnda harjutatakse: kasvatusel kujutamisele on tahte kasvatusteole. Selle sündmuse üldiste nähtuste üle annavad ligemat selgitust järgmised eksperimentaalsed uuringud.

Baldwin on kindlaks teinud, millist mõju avaldab tahtele ühe joonistuse tõeline eeskujund ja millist mõju selle mälu kujund, kui katseisik võib võrrelda selle järelekujundit tõelise või mäluvärise eeskujundiga ja kui seda mitte võimalik ei ole. Mõõdupuuks oli siin kordamiste või pingutuste arv, mis pidi tehtama, et saavutada soovitud tagajärge, või kui loobuti. Kui katseisikud võrrelda võisid, siis kasvis pingutuste arv 50—75 % võrra. Kui väline eeskujund eemaldatakse, kui „tahteäritus“ kujutamisele läheb välja mitte tajumusest, vaid kujutlusest, siis väheneb pingutajate arv, et ikka täielikumalt järele kujundada, kümne minuti jooksul juba 60—80 % võrra. Neist katseist järeldame: 1. et kujutamisest ja sellega seotud võrdlusest järgneb vastumõju vaatlusele ja selle täielikumaks saamisele. 2. et pingutused täielikumaks saamiseks vähenevad, kui

äritustena mõjuvad mitte tajumused, vaid kujutlused ja kui aeg tajumuse ja reproduktsiooni vahel suureneb — asjaolu, mida tegelik koolimees igal ajal tähele panna võib, ja mida õpetamisel põhimõtteliselt arvesse tuleb võtta.

Töö kohta on põhipaneva tähtsusega loomulikud päeva-võnkumised lainemadalusega lõuna ajal, mis kõneleb inglise kooliaja vastu (lhk. 49.) ja töö vaheaegade vastu.

Lindley teeb kindlaks töö vaheaegade kolmesuguse mõju täiskasvanute kohta: „Väsimus kaob, erutus läeb kaduma, ja harjutus kaob,“ ja nimelt seda enam, mida pikem on vaheaeg. Nii on siis vaja katsuda saavutada kosutust võimalikult vähese kogumuse, kohanemise, töölevalmisoleku kaotamise juures. Vaheaegade kolmesugust mõju silmas pidades võiksid õpetamise sagedased katkestused ainult vähematele lastele kohased olla. Tegelikud koolimehed teavad, et vaheaja „hajuvuse“ järele õpilased end aeglaselt koguvad, s. t. et kohanemine õpetamisele peab uuesti sündima. Harjutus tuleb vähe arvesse, et vaheaja järele tuleb harilikult mõni teine õppeaine. Vaheaegu ei tohiks mitte täita pingutava tööga, turnimisega jne.; ka piiritu ümberjooksmine näib meile õpetamise suhtes kahjulikuna. Mõõdukas mäng vabas õhus osutub kasulikuks.

On uuritud ka harjutuse, „õppimise“ ökonoomiat ja tehnikat. Tulemused tõestavad mitmeti, mida tähelik koolimees praktika psükoloogilistest vaatlustest aimab ja teab kui tõsiasja: tähelikkus, selgus ja kirja teatav suurus, kergesti hääldavad sõnad, kordamised, arusaamine ja ülevaade sisust kergendavad päheõppimist. Edasi on kindlaks määratud, et sisust arusaamine vähendab tööd ühe kümnendiku võrra ja et esimesest vabast ülesütlemisest ei jatku kestvaks meelepidamiseks. Pedagoogilisest tähtsamad on Jost'i, Stefensi, Lobsieni ja Meumanni poolt kindlaks määratud tõsi-
asjad: 1. edu on parem, kui ühe pikema memoreerimistüki kordamised jaotatakse mitmele päevale. See põhjeneb reeglil: mida vanemad on kujutlused, seda kergem on neid uuendada. Kui kordamisi üksteise järele kuhjatakse, siis töötatakse uute kujutlustega ja seepärast vähema eduga. 2. ühe tüki memo-

reerimine tervikuna on kasulikum kui päheõppimine osakaupa. Nõnda saavad näiteks ühe mitte liialt pika laulu kordamised ühetasaselt jagatud kõigile stroofidele, nii et tähelikkus ikka uuesti erutatud saab. Siin ei moodustata valesid ühendusi osade lõpu ja alguse vahel, ja terviku loogiline sidumus käsitatakse paremini. Terviku õppimise juures harjutatakse kohti, mis rasketena näivad, eriti endi ette. Suurte tükkide juures on jaotamine muidugi tarvilik; siin valitakse osad võimalikud suurtena. 3. Juba meie uurimused õigekirjutuse kohta, ja saksa, eriti ameerika ja prantsuse omad, mis järgnesid, kuid imelikul viisil Saksamaal veel mitte tuttavad ei ole, näitavad, et enam jagu õpilasi õpib paremini lugedes kui kuulates. Õpetaja peab õpilaste tähelepanu juhtima nende vaatetüüpide otstarbekohasele kasutamisele. 4. Unustamine sünnib esimestel tundidel ja päevadel kiiresti, eriti tunnikava kirjususe ja igapäeviste nõuete mitmekesisuse juures; seepärast peab tegema esimesi kordamisi aegsasti ja ohtralt.

Eksperimentaalne didaktika tõstis ülesse küsimuse, kas on selt seisukohalt õigustatud nii armsaks saanud tunnikavade sümmeetria, ja Tschudi (Basel), kes seda huvitaval viisil eksperimentaalselt uuris, eitab selle. Ta uurimustulemused leidsid kinnituse Kessleringi poolt.¹⁾

Swift jälgis üliõpilastega 50 päeva jooksul õppimisprotsessi palliviskamisel ühe käega ja teise käega teise palli vastuvõtmisel, 2. stenograafilisel kirjutamisel ja lugemisel. Tulemustena olgu mainitud: 1: kõverjoon, mis märgib edenemist, pöörab oma kumera külje vastu loodjoonele, millele on tähendatud päevad, s. t. edenemine oli alguses aeglane ja muutus siis kiiremaks. 2: kõverjoon ei kasva mitte pidevalt, vaid voolab tippekujuliselt: edenemine õppimises seisab sageli paigal ja läheb mõnikord tagasi, et kindlustada edu ja et selle järele tõusta seda kiiremini. Et õpilased julgust langeda ei laseks, siis peab neid selle tõsiasjale tähelelikuks tegema. 3: Kaasharjutuse läbi saavutas vasem käsi

¹⁾ Vrdl. Zeitschrift f. päd. Psychologie und exp. Päd. 1911. 6 Heft.

114 nelja päeva jooksul sama suure oskuse kui enne parem käsi üheteistkümne päeva jooksul. 4: väljendusvormid, mis olid õpitud, jäid sagedasti esinemata, kuna eksperiment samal ajal edu näitas ja harjutav neid kergesti tarvitada võis, kui ta üksinda oli. Selliseid takistusnähteid, mis sagedasti laotuvad laialt üle õpilaste võimete, peab katsumistes enam tähele pandama. Eksamineeritav teab sagedasti enam, kui eksamineerijale näib.

b) Kujutava vormiõpetuse kohta üldiselt. Lobsien (1903) ja tema järelle Stern (1905) kogusid statistilisi andmeid õppeainete meeldivuse või mittemeeldivuse kohta, esimene Kieli poeg- ja tütarlaste koolis, teine Breslau rahvakoolis ja kõrgemas tütarlaste koolis. Selle juures selgus üksmeelselt, et eelistati kujutava vormiõpetuse õppeaineid: turnimine, käsitöö, rehkendamine, joonistamine, kirjutamine. Kõrvale kalduvate tulemuste kohta õigu öeldud, et ühe õppeaine meeldivus ripub oluliselt sellest, kuidas seda õpetatakse, edasi suggestioonidest ja teatud praktilistest vaatepunktidest, mis vanemad õpilased omaks võtavad. Oma vaatluste järelle ei kahtle meie, et, kui vaatlev asiõpetus täiendatakse kujutamise, siis ka see tõuseb oma meeldivuses. Millel põhjeneb kujutamise suur eelistus? Stern vastab: „Kui viimaseil aastail (nagu näiteks Lay ja teiste poolt) toonitatakse, et mitte tajumine, vastuvõtmine ja käsitamine ja sisemine läbitöötamine ei ole psüühilise olemasolu ürgeline vorm, vaid muljete ümberistutamine mootorilistesse toiminguisse, siis on meie statistika selle tõenduse õigluse tõestuseks“.

Nüüd pöördume kujutava vormiõpetuse õppeaineile.

c) Õpetamise kohta joonistamises. Juba mõnd aega pööravad lapse psühholoogid ja viimsel ajal ka koolimehed oma tähelepanu laste joonistamisele. Pérez, Ricci, Sully, Levinstein (1905) ja kõige laiaulatuslikumal viisil Kerschensteiner (München 1905) on kogunud laste joonistusi ja katsunud kindlaks määrata lapseliku joonistamise arenemisest meid. Kerschensteineri järelle võib oletada neli astet: 1: Lapsed joonistavad esmalt skemaati-

lisi kujusid. Need ei ole mitte koopiad, vaid sümboolid, selle jaoks, mis laps asjadest teab; ka nägematud osad tehakse nähtavaiks jne. 2: Hiljem panevad lapsed enam tähele vormiosade sidumust, kuid segavad siia sisse veel sümboolseid märkeid. 3: Skeem kaob ja kujutamine ligineb enam tõelikkusele. Antakse küll põhijooned, kuid veel puudub sügavuse kujutamine, kehalis-ruumilikus. 4. 11 eluaastast alates avaldub see kehalis-ruumilikus valguse ja varjujaotuse, lühinemise j. m. kujul. Kolmest esimesest astmest jõuavad välja ilma õpetamiseta ainult vähesed õpilased; paljud, eriti tütarlapsed, jäävad seisma esimesele astmele. Olgu siin esitatud üks autori tähelepanek. Kui ta ühe väikese uurimuse puhul seminari vastselt sisseastujaile 16 aast. õpilasile ülesandeks tegi kujutada mälu järele uulitsat mõlemal pool oleva puudereaga, siis õpilased asetasiid puud joonistuse pinnale, nii et nad püstloodis tee mõlemal veerel seisisid; nad joonistasid, mida nad teadsid, ega mitte seda, kuidas nad näinud olid.

Kerschensteineri tulemus, et poisid ületavad tütarlapsed vormi kujutamises, kuna tütarlapsed ületavad poisid värvitarvitamises ja dekoratsioonis, näib ka Jaapani õpilaste kohta maksvat, nagu seda võib näha ühest huvitavast värviliste joonistuste kogust; mille prof. Makiyama tõi autorile Tokiost ühe seminari harjutuskooli 9—13 aastaste õpilaste kohta. See kogu sisaldab joonistusi kõigilt klassi õpilasilt, ja need on mälujoonistused, kus varem kätte harjutatud asju vabalt kombineeriti, ja millest nii mõndagi õppida võime. Siin olgu vaid mainitud, et eriti tütarlapsed üllataval viisil osutavad värvimeelt ja dekoraatsiooni võimet.

Tuleb nõuda, et õpetamine igal astmel harjutaks ärajoonistamist asjadest, eeskujulikkude esipiltide järelejoonistamist, joonistamist kujutlustest ja joonistamist vaba kombinatsiooni järele.

d) Õpetamise kohta vormimises. Et võida võrrelda kooliastujate võimet joonistuslikus ja plastilises kujutamises, me korraldaksime võrdleva stastilise uurimuse joonistamise ja vormimise kohta. Selle juures leidis pedagoogi-

116 line põhiprintsiip eriti tõestust autori statistilistes vaatlustes „lapse plastilise kunsti“ kohta. Autor laskis ühe klassi pois- ja tütarlapse, kes kuus nädalat enne kuueaastastena kooli olid tulnud, spontaanselt vormida (plastiliiniga) ja kolm päeva hiljem joonistada (krihvliga). Ükski lastest ei olnud enne joonistanud. Muu seas oli tulemuseks: 1. sügavale minevad muljed, milliseid lapsed koolis ja väljaspool kooli viimsel ajal vastu olid võtnud, leidsid enne kõike väljenduse. 2. lapsed töötasid, olgugi et algas vaheaeg ja teiste klasside õpilased akende all naersid ja laulsid, vabatahtlikult kõige paremas korras edasi, vaatlesid vahetevahel naabrite töid ja vahetasid selle juures mõningad sõnad. 3. alles 1½ tunnilise vormimise järele oli märgata väsimust; nüüd alles soovisid üksikud õpilased „välja“, „sööma“ jne. (Väsimusmõddud!). 4. iga õpilane osutas omis tõis edusamme. „Kujutamistund“ oli kõige suuremal määral edukas õppetund, vormimine mitmes suhtes enam kui joonistamine. 5. kujuteldud esipildid olid võetud inimestest ja loodusest, kaasa arvatud astronoomia.

Võrdlevate uurimuste põhjal, milliseid autor korraldas vormimise ja joonistamise kohta, ühenduses tegeliku koolitöö praktikaga ja lapsepsühholoogiliste tõsiasjadega, järeldab ta, et vormimisel esinevad täiesti samad üksikosade ja proportsioonide kujutamise ja tajumise suhted nagu joonistamiseski, ja veel eriti, et vormimine ja joonistamine käsikäes käivad ja et nad kõigil astmeil peavad olema edustatud.

Joonistamine ja vormimine ei pea esinema pedagoogilise põhiprintsiibi järele mitte ainult õppeainena, vaid ka kogu asiõpetuses õpetuspõhimõttena. Otstarbekohaselt juhitud vaatluse juures õpilane õpib ilma vaevata tundma ja väärtama geomeetria ja stereomeetria põhivorme ja nende põhiomadusi. Eriline „eelkursus geomeetria jaoks“, mille on sisse seadnud keskkoolid, esineb teatava kaebusena.

e) Arvuõpetamise kohta. Nii nagu õigekirjutuse kohta, nii ka esimese arvuõpetuse kohta on juba ilmunud eksperimentaal-pedagoogilist kirjandust. Oma alguse sai see autori raamatu „Führer durch den Rechen-

unterricht der Uunterstufe" (3. täiendatud trükk 1914) ilmutamisel, millele siingi kohal jälgime ja millele viitame ka kirjanduse suhtes.

Selle teose uurimuste eesmärgiks oli uurida eksperimentaalselt laste põhiarvukujutluste tekkimise tingimusi ja kõige lalalisemalt tarvitusel olevate vaate- ja arvuvahendite väärtust ja tundma õppida ligemalt arvukujutluste ja arvumõiste olemust. Nagu õigekirjutuse uurimuse juures nii ka siin kasutati tegelikkude koolimeeste kogemusi ja teoreetikut arvamisi, nagu neid oldi väljendatud minevikus ja olevikus, hüpoteeside moodustamiseks ja katsete korraldamiseks (vrld. lhk. 19.).

Muude hulgas seati ülesse ja töötati eksperimentaalselt läbi lasteaidade kasvandikkude, esimese kooliaasta klasside ja seminaristide juures.

1. Kompamis- ja nägemismeel on ruumi meeled, kuulmine ja nägemine aja meeled. Seepärast tõuseb küsimus:

Kas klassiõpetuses põhiarvude omandamisel on kasulik järgnevus ajas või üksteise-kõrval-olemine ruumis? 4—6 aastased lapsed pidid sünnitama uuesti 2—4 tooni, mis olid esile toodud ühe sekundi jooksul katsejuhataja poolt mitte nähtavatel löökidel. Hoolimata eelkatsetest tuli eksimisi ette juba 2 tooni juures ja üldiselt enam, kui sel korral, mil 2—4 asja oli vaja vastu võtta ruumilises järjestuses. Rütmika kergendas vastuvõtmist. Dietze, Schumann, Nanu on leidnud laboratooriumikatsetel täiskasvanutega, et rütmiline liigendus kergendab oluliselt kõlamuljete arvulist käsitust ja et on olemas „ületamatu kalduvus" (Dietze) grupppeerimisele.

2. Kannatus, Aafrika, lokomotiiv on kolm asja, samuti on kolm täiesti sarnast valguspunkti kolm asja. Ühist on neil, et nad on olemas, eksisteerivad. Eksistents, olemasolu on siis arvukujutluse oluline tunnus. „Ühe" olemus seisab siis ühe asja eksistentsi aistingus ja tunnustamises, enam ehk vähem teadlikus otsustuses: see eksisteerib. Arvutamise olulikkus ei seisa siis mitte arv sõnade koordineerimises, nagu seda kinnitavad paljud meetodikud, vaid eksistentsi

118 tunnustamises, mis sünnib ilma arvsõnadeta. Meie tarvitame aga arvutamist siin, et mitte asja segaseks teha, laialt tarvitusel olevas mõttes, mille juures arvsõnad on võltsimatud. Põhiarvkujutlust (näiteks 6) nimetame vaatlikuks siis, kui laps võib „ühe pilguga“, ühelajal, simultaanselt (sekundi murdosa jooksul) tunnetada üksikasjad üldises koguses (nagu, näit., :::, ent mitte siis, kui need on asetatud ühte ritta). Mõned meetodikud tõendavad, et lapsed suudavad ühel pilgul vastu võtta arvuliselt ainult üht asja, teised, et viis ja veel enam, kui need on asetatud ritta. Seega tõuseb siin küsimus, mis õpetamisõppe kohta põhjaneva tähtsusega:

Kas esimese kooliaasta lastele on võimalikud simultaansed arvukäsitused? Kui kaugele ulatavad need ruumilises järjestuses, kui kaugele „arvulistes kujundites“ ja mitte-reakujulistes rühmitustes?

Katsed esimese kooliaasta 46 õpilasega näitasid muu seas, et 3—6 õpilast $\frac{1}{2}$ aastase arvutamise õpetuse järele vene arvutamismasina põhjal võisid tajuda simultaanselt (ühe sekundi kestes) selle masina 3—4 kerakest, nii et kerakeste tajumus piirdus üldiselt kolmega. Rea-apparaadid, joonte-, tikkude-, punktide read on ainult siis vaateabinõud tõsisel mõttes, kui nad kolme asjaga piirduvad. Goldscheider ja Müller, Catell ja Warren leidsid täiskasvanute kohta, et need suudavad vastu võtta ridast tikki simultaanselt kõige enam 3, 4 ehk 5 joont ja valgusäritust. Selle vastu võivad lapsed arvuliselt tajuda 12 kerakest, kui need on järjestatud kolme ruudulistesse arvukujundisse. Täiskasvanute juures läheb arvupärane, simultaanne, kuid arvutamata tajumus veel kaugemale.

3. Suurem osa arvumetoodikuid õpetavad: „arv tekib ainult tänu loostmisele“ ja mõistavad loostmise all tegevust, mille järele asjad, mis on teatavas järjestikus, koordineeritakse arvsõnade järele. Tuleb küsida: kas on see õige, et põhjarvud tekivad ainult loostmise kaudu?

Katsed lasteaegade 3—6 aastaste lastega näitasid, et nad ruuduliste arvukujundite põhjal tajusid kuni 12 punkti

ja võisid mälu järele punktides õieti kujutada, ilma loostmiseta, ehk et oleks suutnud loosta nii kaugele kui see tarvilik oleks olnud. Et lapsed sellegi juures mitte lihtsalt kujundeid — nagu arvata oleks võinud — vaid tõsiselt arvusid tajusid, tõendavad järgmised tõsiasjad: 1. autor võis anda neile hiljem arvutamisoõpetust 1—5 piirides, ilma et nad loostaksid või loosta oskaksid, 2. Dr. Walsemann'i katsed, mis kõike seda kinnitasid, näitasid, et õpilased kujutasid arvud mälu järele mitte punktidenä, vaid numbritena, 3. Warreni ja Nanu katsed (1904) näitasid, et arvutajumus sündis „ilma loostmiseta“, ja mõeldakse valesi, et suure arvu muljete simultaanse tajumusega ei ole seotud „arvuteadvus“

4. Arvutajumus eeldab (3) asjade eristamist ja ühistamist. Mõlemad on aga kogemuspäraselt tingitud arvukehade ja tagapõhja järjestusest, suurusest, vormist, kaugusest, värvist ja valgusest. Esiteks küsime: kas tuleb eelistada rida või arvukujundit?

Laialised uurimused, millede juures käsitusaeg oli mõõdetud metronoomi kaudu ja käsitatu kirjalikult kujutatud, näitasid:

a) Arvukujundid, mis olid järjestatud Borni viisi järele (vt. kõige kohasemaid arvukujundeid „Führer'is“) kaherealises kujus on üherealisest kujust kaugelt kohasemad. Need esitati mustadena ringidena valgel paberil (176 viga pro 408).

b) Need on veel palju enam kohasemad kui vene arvutamismasin (71 viga pro 460).

c) Võrreldes a) Borni arvukujundeid, b) sõrmi, c) Bilharzi jooneridu (must ja valge värv) suure tühikohaga viienda joone järele, saadi järgmised tulemused: a) 14, b) 51, c) 107 viga.

Dr. Walsemann leidis hiljem jooneridade kohta 451, Borni arvukujundite kohta 28 viga, ja Scheideri uurimused andsid Fillichi apparaadi kohta 259,9 ja Borni rühmituste 34,5 viga.

Kõik need katsed näitavad, et arvukujundid on kaugelt eelistavamad kui read ja arvukujundite apparaadid enam kui

reaapparaadid. Samuti tõendavad üksmeelselt laboratooriumi katsed täiskasvanutega, milliseid on korraldanud Goldscheider ja Müller, Erdmann ja Dodge, Külpe, Catell, Dietze, Warren, Messenger, Nanu (1904), Arnett (1905), et arvutajumus sünnib kergemini ja kiiremini rühmitustel kui ridadel, milline tulemus on kokkukõlas „Führeri“ tulemustega.

d) Beetz'i arvukujundite ja ruuduliste arvukujunditega andis tulemusena 375 viga 239 vastu.

e) Võrreldes „ruudulisi arvukujundeid“, mis valmistatud autori näpunäidete järele, Borni rühmitustega, osutus, et esimesed on eelistatavamad (194 viga pro 274). Uurimused, mis ei sisaldanud „Lay arvukujundite“ mõõtelisi suhteid, ei või olla tõenduseks nende vastu.

Ludvig Pfeiffer leidis õpilaste juures, kes juba $1\frac{1}{2}$ aastat Nürnbergi arvutamislaua, Troeltschi kaherealisel meetodil, õpetust said, „et vaatlik selgitamine ruudulises nelikrühmas on niihästi üksikute arvude tajumuse kui ka tehete kujutamise mõttes parem kui kõik teised arvukujundid, eriti kui lihtne kaksikrida“. Nii on siis tema tulemused kokkukõlas „Führeri“ omadega. Ja hiljuti näitas Arnett, et „loostmine“ ja kokkuarvamine sünnib kiiremalt ja täpsemalt, kui see tugeb kaksik- ja nelikrühmadele, kuid need on ju ruudulised arvukujundid.

5. Iga arvukujundi kohta tuleb küsimus üles seada: kuidas mõjub tajumusele arvukujundite kaugus, piire, suurus, vorm ja suun, nende värv ja valgus silmas pidades nende tagapõhja.

Osutus: a) ühe rea kerakesi on kergem tajuda, kui nad üksteisega kokku ei puutu, vaid teatavas kauguses on, b) kõige kasulikumad on niisugused ruudulised arvukujundid, kui kaugus kahe ruudu kerakeste vahel on kõige vähem nii suur kui ruudu kerakeste kaugus, kusjuures viimne on 1 kera läbimõõt, c) kui ruudulise arvukujundi kerakeste või ringide läbimõõt kõigub 5—8 cm vahel, siis ei muutu oluliselt, d) üksuste horisontaalne ehitus püstloodis, e) kera- ja ringikuju on parem kui jooned ja tikud, f) mitte värvide

erisus ja nende kontrastsus, vaid valguse erinevus arvukujundi ja tagapõhja vahel kergendab oluliselt tajumust. Kõige paremini mõjub must ja valge.

6. Lõppeks peatume asjade arvupärasel tajumusel kom-pamismeele kaudu.

Uurimus, mille juures nägemismeel eemaldati, näitas, et rühmitused, eriti ruudulised arvukujundid on paremad kui read, ja et õpilasele on kasulikud vaate abinõud, nagu nägemis- ja kompamismeelele määratud „arvutamislaud“ ja nõõp-aparaat, nagu seda kujutatakse autori kirjutamis- ja arvutamiskastis.

Uurimuste järele võiksime teha järgmisi oletusi arvukujutluste tekkimise ja olemuse kohta: arvukujutlus on loov akt, konstruktsioon ja eeldab lapse juures järgmisi võimeid: 1. asjade eristamist (analüüsi) värvi, vormi, suuruse jne. järele, 2. tunnuste ja olemasolu oletuste ühistamist, 3. tunnuste abstraktsioon ja 4. tahteline tähelepanu, tahtejõud. Kõiki neid vaatepunkte ja veel palju teisi, nagu „Führer“ näitab, peab silmas pidama põhjapaneva arvutamisõpetuse meetoodikas. See on üldiselt tuttav ja kõige laialisemalt tarvitusel olevate meetoodide ja arvutamisaparaatide uurimiste järele mõistetav, et paljud lapsed esimeses arvutõpetuses õnnetud on. Eriti võib seda näha „vaimselt mahajäänute“ laste juures. Dr. Kasseli (Berlin) järele jäävad neist 72,8% maha vastavast astmest ja mitte vähem kui 22,5% on täiesti võimetud. Kui meie meetoodilised põhilausead on vastuvõttu leidnud paljudes koolides Saksa-maal ja välismaal, siis võib arvata, et nad leiavad poolehoidu ka tervenduspädagoogika tegevuse alal.

f) Lugemisõpetamise kohta. Vormimise ja joonistamisega, mis liitudes asiõpetusega arendab vormitajumist ja käe osavust, tuleb ühendada esimene lugemis- ja kirjutamisõpetus. Autori uurimused õigekirjutuse kohta andsid talle põhjust ligemalt jälgida psükoloogilisi ja füsioloogilisi protsesse lapse kõnelema-, lugema- ja kirjutama õppimise juures.

Esimese lugemis- ja kirjutamisõpetuse kohta toonitab autor oma õpetamispraktika, psükoloogiliste vaatluste ja didak-

122 tiliste eksperimentide põhjal järgmisi vaatepunkte: ühe sõna (näiteks õun) lugemaõppimise juures peavad asikujutus ja sõna kõla- ning kõneliigutuskujutus, mida asiõpetuses v a r e m vaatlikult esitati, seoti ja harjutati, ühendatud saama kirjaku-
jundi kujutlusega ja see samal ajal niiviisi sisse harjutatud, et kirjaku-
jundi nägemisel see kohe saaks tunnetatud kui teatav optiline s õ n a v o r m omapärase „füsiognoo-
miaga“ (Bormann 1860), ja et kohe ühe ainsa tahtetõukega (innervatsioon) üksikhäälikute artikulatsioon saaks ühendatud terve sõna koguartikulatsiooniga.

Selle juures on tähtsamad toimingud: 1. Sõna kirjaku-
jundi ühendamine juba tuttava kõlaku- ja kõneliigu-
tuskujutlusega, 2. sõna esmakordne jaotamine häälikuisse (nende kõlaku- ja kõneliigutusse) ja sõna uuesti-
ehitamine neist elementidest, 3. hiljem järgnev tunnetus, et häälikuid kujutatakse piltlikult märkidel, tähtedel, 4. algu-
ses aeglaselt „vahetpidamata“ sündiv häälikute ühtevenita-
mine, hääliku üksikliigutuste pidev üleminek sõna koguarti-
kulatsioonisse samal ajal sündiva üksiktähtede ühistamisega sõna kirjaku-
jundisse.

Alates J a v a l i katsetega, kes silmaliigutuste uurimise otstarbel kinnitas peeglikese silmale, mis reflekteeris valguse ühele tagapõhjale, on Catell, Erdmann, Dodge, Messmer j. t. uurinud l u g e m i s t täiskasvanute juures. Messmer (1904) uuris ka 6 last. Harilikult kasutati katsetel tahhistoskoopi, mis laseb kirjaku- ja kõneliigutuste ainult teatud aeg, sekundi tuhanded murdosad, näha. Meie oleme eksperimen-
taalselt uurinud tuttavaid ja mittetuttavaid aabitsaprobleeme esimese kooliaasta esimese poolaasta lastega. Siin osutus pääasjalikult: 1. juba vastset kooliastunud õpilane, kes omab ühe sõna lugemisõppimise, loeb seda mitte enam üksiktähe viisi, vaid kui sõnakujundit, mis tunnetatakse selle „füsiognoomiale“, 2. selle tunnetamisel on erilise tähtsusega alg- ja lõpptähed, eriti aga suured alg- ja lõpptähed, ülemised pikendused ja allpoolsed pikendused, 3. silmad liiguvad lugemise juures tõuke viisi. Pilgu liigutusel hoomavad nad teatud silpide või sõnade kompleksi (umbes kuni 30

tähte ühekorraga); seisakute momentidel teadvus tunnetab keeleliste kujutluste asjaliku sisu, 4. seotud lugemine põhjeneb sisu mõttelisel sidumusel, mispärast sõnakujundeid sagedasti valesti tunnetatakse (vead lugemisel, trükivigade vahelejätmine jne). Need eksperimentaalsed uurimused kinnitavad lhk. 122 ülesseatud nõuete õiglust. — Esimesel lugemisõpetusel peame pöörduda selle silmas pidama: 5. lühikesed sõnad, nagu (saksakeeles) aus, in, am, dein, nun, mein raskendavad lugemist, 6. lühikesi sõnu nagu saksakeeles man, das, aus, tajutakse ja taastajutakse sagedasti paremini kui üksiktähti, milledest nad koosnevad, 7. väiksed keskpikkused tähed, mis, nagu i, e, m, w, esinevad aabitsa esimestel lehekülgedel, kuuluvad kõige raskemini käsitatavate tähtede hulka, 8. aastate kaupa mitmesugustel meetodidel korraldatud, kuid mitte veel avaldatud uurimused saksa ja ladina kirja lugemise ja kirjutamise üle on ikka jälle uuesti näidanud, et saksa keele jaoks saksa kiri eelistatavam on kui ladina, ka laste lugema- ja kirjutamaõppimise jaoks.

Nagu praktiku kogemused ja eksperimendid näitavad, laste juures esineb eriti sagedasti „aimav“, ligikaudne lugemine, sest et nad väheste tuttavate sõnakujundite abil püüavad käsitada tundmatuid (assimilatsioon) ja et nad mitte küllalt täpselt ei vaatle. Seepärast on soovitatav esimene lugemisõpetus „sõnakujundite“ järele, sest et need, nagu eksperimentaalselt tõestatud, sagedasti kergemini tunnetatavamad on kui üksikud tähed, kui sellele järgneb sõna jaotamine ja ülesehitamine häälikute kõlade ja kõneliigutuste ja tähtede kirjakujujundite ja kirjutamisliigutuste järele. Aabits peab algama saksa kirjutuskirjaga ja pakuma juba esimeselt leheküljelt alates asi- ja kõnetervikuid ¹⁾

g) Kirjutamisõpetamise kohta. Lugemaõpetusega käsikäes peab käima kirjutamaõpetus, ja mõlemad

¹⁾ Vrdl. ligemalt: Lay — Enderlin, Führer durch das erste Schuljahr und ihre Fibel: Im goldenen Kinderland. Leipzig 1911.

peavad kõige ligemalt seotud olema asiõpetusega ühes vormimise ja joonistamisega. Kirjutamaõppimine, sagedasti õieti pisikeste ja peente joonekeste, ringikeste tajumine, kujutlemine ja järelkujundamine ja nende koordineerimine raske suuna- ja painevaheldusega nõuab õige suu- rel määral vormimeelt ja käe- ning sõrmeosavust, mida laps peaks omandama enne asiõpetuse vormide skemaatilises joonistamises (vrdl. lhk. 64). Tähtsad on ka järgmised küsimused: Kas kirjutamaõppimise juures peab põhipanevaks saada kirjutus- või trükkkiri? Kas on kergem tajuda fraktuur- või antiikvakirja? Autori ja L o b s i e n i uurimused, milledele veel tagasi tuleme, näitavad, et kirjutuskiri on eelistatavam kui trükkkiri. Ja klassieksperimendid, millised autor on korraldanud, näitavad, et „saksa“ trükkkiri kergemini loetav on kui „ladina“, kuigi enam jagu õpilasi juba kuus aastat ja enam keskkoolides võõraskeelte õpetust said ja seega antiikva- kirja lugemises õieti vilunud olid. Sama maksab kirjutamise kohta, kui kirjutuskirja põhiosad esimese joonistamise juures esinenud on kui asjade piltlikud kujutused. Lugemaõpetusel mõnda uut tähte (kui sõna algtähte) õpetades klassitahvilil õpetaja kujutab tähevormi; õpilased „kirjutavad“ samal ajal õhku. Siis nad kujutlevad tähte (kinni silmi) ja kirjutavad samal ajal õhku. Nii vaadeldakse ja kujutle- takse seda täie tähelikkusega. (Kogu õpetuses on praegu veel vähe p õ h i m õ t t e l i s t harimist leidnud kujutle- mine, kui kujutamise algus). Lugemaharjutuste järele käsi- tatakse ta oma osades ja eristatakse neisse. Uusi osasid kirjutatakse samal viisil ette, tajutakse ja harjutatakse sule või pliiatsiga, viimaks harjutatakse terve täht, õieti vormi- ja painesuhete järele, kuni nõuetava oskuseni ja teda haka- takse sõnades tarvitama. Nagu lugemaõppimises nii siingi on vaja, et käe üksikliigutused saaksid võimalikult pidevalt, „ühe hooga“ üheks koguliigutuseks koordineeritud. Nii võib meie kogemuste järele — täielikku metoodikat anda on siin võimatu — lühikese aja jooksul saavutada osavat kirjutust ja samal ajal kergendada õigekirjutust. Et esimene lugemis- ja kirjutamisõpetus vajab parandamist, seda on näidanud

a) Vastavast astmest
maha jäänud

b) Sugugi ei edene

lugemises 75 0/0

14 0/0

kirjutamises 69 0/0

9 0/0

Nüüd pöördume õppeainele, mille kohta W u r s t ütleb, et ei ole olemas ühtki teist õppeainet, mis õpetajale enam vaeva valmistaks ja õpilaste juures vähem edeneks kui õigekirjutuse õpetus, mida juba H a r n i s c h nimetas „kooliõpetajate ristiks“.

h) Õigekirjutuse õpetamise kohta. Kui autor oma pedagoogilisi eksperimente algas, pidi ta esiteks praktilisel teel vastama küsimuse, kas üldse on võimalik terve klassiga psükoloogilist katset ette võtta; aga et ainult klassieksperimendi resultaadid massilise õpetamise kohta mõõduandvad võivad olla, selles oli ta juba ennakult täiesti veendunud. Selle tähtsa põhiküsimuse otsustamiseks valis ta järgmise küsimuse uurimise: kas õigekirjutuse õpetamise jaoks on kõige parem vaateabinõu trükk- või kirjutuskiri, või mõlemad üheväärtuslikud? Katsekorraldus oli võrdlemisi lihtne; kõige päält võidi ühest selgest katsetulemusest järeldada kooliklassi kui niisuguse teatavat reaktsioonitundlikkust. Õnnestub katse, ütles autor enesele katse korraldamise juures argliku kahklusega, siis võib kooliklassidega korraldada psükoloogilisi eksperimente. Kunstlikult konstrueeritud sõnad (näiteks: Listrom, Wirstin, Tramwo, Sterrlith, Nohmasch jne.) esitati õpilastele klassitahvil samas arvus ja sama raskusastmes sama palju kordamistega vaheldamisi kirjutus- ja trükkkirjas. Selle järele õpilased kirjutasi sõnad ära, ja katsejuhataja tegi siis kindlaks ühtlase mõõdupuu järele vigade arvu. Kirjutus- ja trükkkirjas võrreldi: 1. valjult lugemist, 2. ära kirjutamist ilma kõnelemiseta, 3. ära kirjutamine kõnelemisega, 4. veerimist, 5. vaikist ära kirjutamist, 6. kokkulugemist häälduste järele.

Juba need eelkatsed näitasid selgesti, et kirjutuskiri on kaugelt eelistatavam kui trükkkiri. Hiljem korraldatud

126 täiendatud päakatsed 6-, 7- ja 11-aastaste rahvakooli õpilastega ja 16- ja 18-aastaste seminaristidega — kokku 17 klassikatset — andsid järgmised resultaadid:

- a) rahvakooli õpilaste kohta
kirjutuskiri **4,8**, trükkkiri **7,9** viga õpilase kohta
- b) seminaristide kohta
kirjutuskiri **0,43**, trükkkiri **0,88** viga õpilase kohta

Sellest on näha, et õigekirjutuse õpetamise edu on kahekordselt suurem kui seda ei tehta mitte trükkkirjal, vaid kirjutuskirjal.

Päale selle peab soovitavaks pidama põhjendada esimest lugemisõpetust kirjutuskirjale — aga mitte trükkkirjale, nagu tihti sünnib — ja seda kogu esimese kooliaasta jooksul ehk siiski võimalikult kauem alal hoida. Väga suuresti kahjustab asjaolu, et esimeses kooliaastas arvutamiseõpetuse kõrval lugemisõpetamine sagedasti kogu aja oma alla võtab, mis sünnib asi- ja muu kujutamise kulul, andes seega põhjust tihti liigsele ruttamisele.

Et üksikute õigekirjutusharjutuste (nagu: lugemine, etteütlemine, veerimine ja ärakirjutamine) väärtust proovida ja samal ajal tundma õppida õigekirjutuses seda osa, mida mängivad kõlakujundi-, kõneliigutus-, kirjakujundi- ja kirjutusliigutus-kujutus, võeti tarvitusele järgnev katsekõrraldus, mis esineb teiste autorite eksperimentaalseis uurimuis oluliselt samal kujul, ja millele lühiduse mõttes on kohe juure lisatud iga õpilase vigade keskmised resultaadid õpilase vigades:

Rahvakooli
õpilased ja
seminaristid

I.	Kuulmine ilma kõneliigutusega (diktaat)	3,04
	Kuulmine tasase kõnelemisega . . .	2,69
	Kuulmine valju kõnelemisega . . .	1,25
II.	Nägemine ilma kõneliigutusega (lugemine)	1,22
	Nägemine tasase kõnelemisega . . .	1,02
	Nägemine valju kõnelemisega . . .	0,95
III.	Veerimine (valjult)	1,02
VI.	Ärakirjutamine (tasa)	0,54

Ülemal esitatud resultaadid on kokku võetud katsete tulemustest 7—12 aastaste rahvakooli õpilastega (100 klassieksperimenti 2—8 variatsiooniga) ja 16—18 aastaste seminaristidega (49 klassieksperimenti) (Führer, 1905, lhk. 97). Oli ette arvata, et esimeste didaktilis-psüko-loogiliste katsete kui iga uuenduse vastu vaidlema hakatakse; seepärast tuli autor kuue aasta jooksul ikka jälle uuesti tagasi oma uurimusele õpilastega mitmesugusest vanadusest, koolidest erisugustel kohtadel ja kõiksuguste muudatustega sõnalises materjaalis, enne kui ta otsustas 1896 „Führer'i“ ilmutada. Uurimused, mis korraldati „Führer'i“ ühenduses, piirdusid väheste katsetega ühes klassis ehk ainult vähestes klassides. Üksikult olgu siin järgmistele faktidele katsete korraldamise suhtes osutatud, et tagasi tõrjuda valesti tõstatatud süüdistusi.

1. Katsete juures tarvitati sisutuid, „kunstlikke“ sõnu (näit., Kutepor, Miefossech, Gydabul, Newusah; Lubadyg, Hasuwen, Rogetuk, Kessofiem — Mosegap, Sebukin; Subokan, Mesagip jne. jne.), ja nimelt järgmistel põhjustel: a) saksakeele sõnad on üksikuile õpilasile erisugusel määral tuttavad, b) ei ole olemas küllaldaselt sõnu, mis pakuksid sama häälikulist ehitust ja neidsamu puht keelelisi raskusi, c) paljud keele „vormisõnad“ on niisugustena ka ilma sisuta, d) õigekirjutuse juures võib ja peab mõnikord abstraherima sisust ja silmas pidama vaid ortograafilist vormi, e) uurimused peaksid maksma mitte ainult saksa, vaid ka võõraste keelte kohta, f) eksperimentaalselt oli tõestatud, et sisu toetab mälu ja pidi nõudma, et see ei mõjuks lugemisel, veerimisel, ärakirjutamisel, dikteerimisel erisugusel mõõdul. Tegelikult on Haggenmülleri (Giessen), Itschneri (Jena), Pfeifferi (Würzburg), Smedley (Chicago), Belot (Paris), kes tarvitasid emakeele mõttesisulisi sõnu, katsete resultaadid samasugused kui „Führer'i“ omad, muidugi mis puutub õigekirjutust. Mis puutub üksikute keeleliste kujutluste osasse õigekirjutuses, siis ei tahtnud ega võinud osalt anda — sest et nad tarvitasid mõttelisi, erisuguselt raskeid sõnu — mingisuguseid usutavaid teateid.

2. Sõnu tarvitati niihästi ühesuguse hääldamisega, kui ka erisuguselt kirjutatavaid (sõnu kirjutati tähtedega nagu i, ie, j, y, ieh, v, f, gg, pp, mm, jne.), nagu ülemal antud näidetest näha.

3. Katsete võrreldatavais variatsioonides harjutati alati sõnu sama silbiarvuga samal ennelõunasel tunnil sama palju kordamistel ja algusesse asetati kord üks, kord teine variatsioon vaheldamisi.

4. Katsetel rahvakooli õpilastega välja jäetud silpide arvutus osutus usaldatavaks, sest et katsed seminaristidega ja teiste õpilastega, kes ei ainustki või ainult vähe silpe vahele jätsid, samasuguseid tagajärgi andsid.

5. Ärakirjutamise juures valvati korralikult, et õpilased sõnu tahvilil ainult üks kord näeksid ja et nad võimalikult ühe hooga kirjutaksid, nii et välditi korduv lugemine ja ei võidud siis sõnade kahekordse lugemise ja kahekordse ärakirjutamise võrdluse juures öelda, ärakirjutamise juures olevat sündinud kolme või enam kordne lugemine, nii et parem edu tuleb kirjutada mitte kirjutusliigutuste ja nende kujutluste, vaid mitmekordse lugemise, kirjakujuundi kujutluste arvele. Seminaristide juures sündis kahjuks vastupidiselt, nad lugesid kahekordse ärakirjutamise juures sõnu osalt ainult üks kord ega kirjutanud neid kordamise juures mitte ära, vaid kujutlusest, mispärast ärakirjutamise edukus pisut maha jäi kõige paremast edukusest, üksikute seminaristide valju lugemise edukusest. Et seda pahet eemaldada ja samal ajal erisuguste õigekirjutuse harjutuste kestmist edukust proovida, korraldati autori poolt (1897) järgmised kontrollkatsed:

6. Katseile pandi aluseks ühesuurse kordamisarvu asemel ka ühesuurne harjutusaeg ja kestmist edukust prooviti veel kord ühe, kahe ehk kolme tunni järele — selle aja jooksul sünnib unustamine kõige kiiremini. Ühesuurse harjutusaja juures võis seminaristide juures lugemine ja dikteerimine kaks kuni kolm korda nii sagedasti korratud saada kui ärakirjutamine, kuid siiski ületas ärakirjutamine lugemise (Lautieren) ja see dikteerimise ja, mis eriti

tähtis, kestvas edukuses tähelepandavalt kõrgel astmel, mida hiljem Fuchsi katsed kinnitasid. Tema katsete järele vähenes vigade arv esmakordse läbivõtmise järele ühe kordamise tõttu 2—16 päeva järele:

ärakirjutamisel	78 0/0	võrra
lugemisel (tasa)	60 0/0	"
kuulmisel valjul kõnelemisel . .	30,1 0/0	"
veerimisel	26,7 0/0	"
kuulmisel tasa kõnelemisega või		
dikteerimisel	5,8 0/0	"

Meie katsete järele rahvakooli õpilastega ärakirjutamine ületab veerimise kahekordselt, lugemise kahe — kuni kolmekordselt ja dikteerimine kuuekordselt.

Ent mitte ainult vigade arvu seisukohalt, vaid ka harjutusaja ja kestva edukuse seisukohalt suuresti ületab ärakirjutamine — lugemine (Lautieren) vähem — veerimise ja dikteerimise.

Raskem aga kui vastata küsimust õigekirjutusharjutuste väärtuse kohta, on vastata küsimust selle kohta, millist osa mängivad õigekirjutuses üksikud keelelised kujutlused. Selles suhtes võiks siin üles seada klassiõpetuse jaoks järgmised laused:

1. Kirjakujundi kujutlus ületab tuntavalt kõlakujundi kujutluse, ja vastupidine arvamine, mis teoorias ja praksises veel sagedasti ette tuleb — arvatavasti koolimeeste juures, kes akustilisse kujutlustüüpi kuuluvad — peab kui vaelevamist eemaldatama. Seda tõestavad „kuulmise“ ja „nägemise“ kohta Lay', Haggenmülleri, Fuchsi, Itschneri (1900) juures, edasi Smedley', Pfeifferi (1904), Belot' (1906), Metrol'i (1907), Schleichi (1908), Jonckheere' (1909) õigekirjutuse uurimused ja kaudselt Netschajeffi, Lay', Pederseni, Pfeifferi j. t. eksperimendid kujutlustüüpide kohta kooliklassides.

2. Kõneliigutused ja kõneliigutuskujutlused mängivad õigekirjutuses, vastupidiselt Fuchsi j. t. arvamisele, suurt ja tähtist osa. Seda näitavad:

a) katsete resultaadid: kuulmine ja nägemine ilma ja ühes kõneliigutusteta (lhk. 126).

b) autori statistilised vaatlused õpilaste kohta sõnade kuulmisel, nägemisel ja kirjutamisel õpetamises. (Exp. Did. lhk. 353).

c) „kirjutuskogelemine“, mis käib kõnelemiskogelemisega paralleelselt. („Führer“ 1905 lhk. 121).

d) autori resultaadid katsetes õpilaste kujutlustüüpide kohta. (Exp. Did. lhk. 358):

kuulmine	nägemine
a) keel vaba 2954 viga	a) keel vaba 2152 viga
b) „ kinni 3459 „	b) „ kinni 3198 „

Selle juures tuleb meeles pidada, et, kuigi keelt hamaste vahel kinni hoiti, kõneliigutusi ja tahtetõukeid selleks, järelikult ka liigutuskujutlusi, ei suudetud siiski mitte päriselt maha suruda;

e) Pfeifferi õigekirjutuskatsed (Bayr. Lehrerzeitung 1904 Nr. 37), milliseid korraldati silmas pidades kõne- ja kirjutusliigutusi.

3. Õigekirjutuse harjutusel on tähelepanndaval kohal kirjutusliigutused ja nende kujutlused ja nad mängivad ühe sõna õigekirjutamises, kui seda võtame kui viimisteldud oskust, kõige tähtsamat osa. Seda tõestavad järgmised tõsiasjad:

a) katsetel osutub „ärakirjutamine“ vigade arvu ja kestva edukuse suhtes resultaatidelt kõige paremaks, ka siis, kui harjutustele oli määratud ühesuurune aeg.

b) arvurikkad katsed, milledes õpilased 1. lugesid sõnu seinatahvliilt, 2. neid sääil lugesid ja samal ajal pliiatsi või sõrmega lauale kirjutasid, nii et ühele „nägemisele“ vastas üks „kirjutamine“, viisid resultaatidele, millede järele „nägemine“ ühes kirjutamisega lauale“ kaugelt ületab palja „nägemise“ üksi, olgugi et mõlemate harjutuste harjutusaeg oli tehtud ühesuuruseks ja mõõdetud täpselt metronoomi abil.

c) kui suurpääjus kirjutusväli vigastatud saab, kui kaovad kõneliigutuskujutlused, siis lorkab õigekirjutus, kuigi

jääksid püsima kirjutuskujundi, kõlakujundi ja kõneliigutuse kujutlused.

d) Keelehaige Voit'i kohta teatab psüchiaater Sommer, et ta kirjutas ilma kirjutus- ja kõlakujundi kujutlusteta.

e) Autori katsete järele seminaristidega õpilased suudavad kirjutada paljuid sõnu, millede ortograafias nad vilunud, kuna nad samal ajal seinatahvli ühe hooga loevad; nii siis liigutuskujutlused ega mitte teised keelelised kujutlused, mis selle kirjutamise kestes võivad olla sugugi mitte olemas, võimaldavad õigekirjutuse vilumust. Ettekannete järelkirjutamisel kirjutatakse kuulnud sõnu sellal kui uusi kuulatakse ja tajutakse.

(a—e) järele on siis võlts ja viib tegelikke koolimehi vassingusse, kui Meumann, kes koolipraktikast õieti kaugel seisab, tõendab, et kirjutusliigutustel olevat ainuüksi see tähendus, et nad pikendavad ja süvendavad kirjutuskujundite tajumist ja harjutust. Mõeldagu pime-kurt Helen Kellerit, kes õppis ära paljude keelte õigekirjutuse. Hiljuti on ka Smedley ja Pfeiffer oma uurimuste põhjal toonitanud kirjutusliigutuskujutluste (hand-motor-memory) tähendust. Kuidas õigekirjutuskatsete tulemused metoodika jaoks võiksid tarvitatud saada, seda ei ole võimalik öelda väheste sõnadega, sest, nagu „Führer“ näitab, siin tuleb arvesse võtta palju teisi vaatepunkte.

i) Lektüüri kohta. Keeleõpetust, eriti lektüüri peab kõige ligemalt ühendama asiõpetuse (lhk. 64) ainega, mida oma korda valitakse hoolega assimilatsioon printsibi järele looduse ja inimelu üldisest valdkonnast ja mis nii jaotatud peab saama, et ta teatava vanadusastme tungija kujutlusteelule vastab, ja poesia ja proosa, võetud minevikust ja olevikust ja kõigist kirjanduse liikidest tähtsamate kirjanikkude poolt. Nende nõuete läbiviimise järele saaksid lugemikud mitmeski suhtes teistsuguse väljanägemise ja kujuneksid palju mõjuvamaks haridusvahendiks. Iseenesest mõista, et rahvakooli lugemik ei tohi olla üheski tükis reaaliatena raamat.

Selles suhtes annavad tähtsaid näpunäiteid, statistilised uurimused, mis alatud R. Wessely', E. Wilke', Netschajeffi j. t. poolt.

Wilke (Quedlinburgis) laskis (1900) ühe rahvakooli 5-da kooliaasta tütarlapsi nende lugemikust üles kirjutada kolm proosa tükki ja kolm laulu, mis neile „kõige enam on meeldinud“. Kahe kooliaasta kestes oli lugemiku 281 numbrist koolis käsitatud 42 laulu ja 53 proosa tükki. 46 last kirjutasid siis üles 36 laulu ja 47 proosa tükki. Neist oli ainult 24 laulu ja 31 proosa tükki koolis käsiteldud. Kuna Wessely õpilaste juures „ained üldisest inimest“ pääosa mängisid, valisid umbes sama vanused tütarlapsed proosa tükke, milledes olid esiplaanil „lihtsad olukorrad perekonna- ja lapseelust“, ehk milledes kirjeldati „suurte meeste elu“, eriti kui aine äratas sisemist kaastundmist, ja laulud, milliseid nad valisid, olid esimesel kohal lüürilise sisuga, teisel kohal sisaldasid nad jutustusi, kolmandal ajaloolisi ja muinasjutulisi aineid. Netschajeff (Peterburis) laskis 1901 ja 1902 mõlemal korral 300 õpilast nimetada „raamatut“, mis talle kõige enam meeldis, ühes raamatu liigiga ja autoriga. Ta sai protsentides järgmised resultaadid:

Vanadus aastais	11	12	13	14	15	16	17	18
Reisi kirjeldused ja elamused	47	48	39	35	19	7	1	3
Ajaloolised raamatud . . .	26	27	37	38	34	46	38	32
Romaanid elust	23	21	21	17	35	32	44	47
Lüürika ja moraalikirjandus	3	0	3	4	9	10	10	14
Teaduslikud raamatud . .	1	4	0	6	3	5	7	4

Sarnaseid uurimusi, millede huvitavasse üksikasjusse ja kriitikasse me ei saa süveneda, peaks korraldatama vanadusastme ja kooliliikide kohta, eriti ka sellepärast, et nad lasevad pilku heita pedagoogikale nii tähtsasse tungi- ja tundeelusse ja lasevad tundma õppida tungide ärkamist, kasvamist ja kadumist.

k) Võõraskeelte õpetamise kohta. Et ka võõraskeelte õpetuse meetodilised küsimused eksperimentaalselt uuritavad on, seda tõendavad Schuyteni uurimused, kes (1906) Antwerpeni õpilaste juures tegi kindlaks, et sõnade õppimisel saksa, prantsuse ja inglise tundidel annab ühendus — emakeel — võõraskeel — 2—3 korda paremaid resultaate kui vastupidine. Ühe katsekorralduse „otsekohese“ ja „kaudse“ meetodi põhjalikuks uurimiseks võõraskeelte õpetuses avaldas autor ajakirjas: Die Experimentelle Pädagogik (III Bd. 1906). Meie uurimustest kujutlustüüpide kohta näeme: ükskülgne kuulmis- ja kõnelemisõpetus tuleb kahjuks neile õpilastele, kes on „nägijad“.

l) Lauluõpetamise kohta. Lauluõpetuse meetodikud õpetavad üsna üksmeelselt, välja minnes vassingusse viivast lausest: lihtsamast keerulisemale, et ühe laulu meloodia tuleb esiteks kätte õppida silbil „la“ ja siis alles teksti järele. Autori uurimus aga näitas, et piisab ainult poolest harjutusarvust, kui harjutuse aluseks võetakse tekst silbi „la“ ehk m. s. asemel. Võib oletada, et mitte ainult teksti sisu, vaid ka silpide sidumus, eriti kõneliigutuskujutlused kergendavad meespidamist (ligemalt Exp. Did. 355). Eriti „nägijate“ huvides on tarvilik, et juba esimesel kooliaastal toodaks sisse nootide skaala ja nootide nimed kui tooniastmete märgid.

Juba kauemat aega autori poolt läbi viidud uurimus lauluõpetuse meetodi kohta silmas pidades Eitzi toon- sõnametoodi saab rahu tulekul kohe ilmutatud.

6. Klassiõpetus ja üksikõpetus

Tahame siin ligemalt vaadelda Mayeri, Schmidt, Roller eksperimentaalseid uurimusi „üksik- ja kogutöö“ kohta ja toonitada, et laste töö edeneb paremini, kui nad töötavad klassis koos. Kindlasti saavad siin tegevusse pandud õpetuse teatavad tungid ja tunded.

A. Mayer korraldas uurimisi „koolilapse üksik- ja kogutöö“ kohta (1904). Ta küsis: kas teiste koostöötamine

avaldab mõju üksiku tööle? Katseisikuina tarvitas 14 õpilast Würzburgi rahvakooli viiendast kooliaastast, ja töödeks ta tarvitas diktaatkirjutamist, suusõnalist arvutamist, „kombinatsiooni ülesandeid“, mõttetute silpide pähe õppimist ja kirjalikku arvutamist, et arvesse võtta mõistust, fantaasiat ja mälu. Kombinatsiooni ülesannete jaoks ta töötas ümber Chr. v. Schmidt j. t. jutustusi ja jättis välja „päämõtte kandjad, aegsõnad“, milliseid pidid täitma õpilased. Õpilased töötasid kolme erisuguse tingimuse all: a) „kiirelt ja ilusalt“, b) „ilusalt ja aeglaselt“, c) „õige kiirelt“. Tulemus-
teks oli m. s.: 1. massitöötamine on tööle normaalseil tingimusi kasulik, kui üksildane. Klassiõpetamine suurendab võistlushimu ja töötamist enam kui üksikõpetus, kuna viimane lubab suuremat individualiseerimist. 2. Tingimuse juures: „kiirelt ja ilusalt“ edeneb kogutöö paremini. 3. „Oleks täiesti väärt, kui tahetakse ette võtta õpilaste põhjalikku jaotamist andekuse järele“, umbes nii, „et kõik ühe ja sama andekuse numbriga viidakse ühte ja samasse klassi“. 4. Olemasolev tsensur-süsteem ei suuda individualiteeti rahuldada. „Numbri panemise asemele peaks astuma karakteristika. See peab sündima eksperimentaalse materjaali põhjal“. Sest kuigi Mayer tähelelikult vaatlus 1 $\frac{1}{4}$ aasta jooksul oma õpilasi ja selle juures küsitles veel nende vanemaid ja endiseid õpetajaid, ta pidi siiski enne uurimust maha kirjutatud iseloomustusi katsetulemuste põhjal sagedasti muutma. Nii on siis normaalsete õpilaste järelendusrikas eraldamine nende võimete järele harilikku „tunnistuste“ ja eksamite põhjal (vrdl. lhk. 104) vähe usaldatav.

7. Koduülesanded

Palju on vaieldud „koolilapse koduülesannete“ küsimuse üle. Fr. Schmidt on uurinud eksperimentaalselt. Katseisikuteks tarvitati Würzburgi rahvakooli 6 ja 7 kooliaasta kaks klassi maist kuni veebruarini. Esiteks uuriti vanemate ja õdede-vendade suhtumist koduülesandesse, koduseid töötamisruume ja koduseid töötamisaegu. Kodu-

seid ülesandeid võrreldi neile sama raskete kooli ülesannetega, ja kolm nädalat hiljem anti uuesti just need samad kodu- ja kooliülesanded kontrolli otstarbeks. Tarvitati ära- kirjutamis-, arvutamise- ja vabu ümberjutustusharjutusi ja ühtlase väärtamise mõttes seati üles vigade skaala materjaalsete ja formaalsete vigade jaoks. Uurimuste tulemustest olgu siis mainitud. 1. 2—3% õpilastel olid toad, mida ei köetud, 4,6—13,5% õpilastel oli ühetoalised korterid, 29,5—55% õpilastel oli kahetoaline korter. (Berlini kohta tegi üks koolimees kindlaks 4086 korterit, mis seisid koos ainult ühest köögist, ja koduseid ülesandeid valmistati sagedasti keetmismasinail, toolidel, aknalaudadel, treppidel ilma iga- suguse „mugava kohata“). 2. Puht välistel häiringutel koduste ülesannete valmistamisel aga „ei ole seda tähen- dust, mida pedagoogid arvavad olevat“. 3. Kodusteks ülesan- neteks eelistati antud järjestikku järele: aega k. 5—6, 7—8, 6—7, 1—2, 8—9, 9—10. Parem edukus on ajal k. 6—7. Vrdl. töövõime võnkumised lhk. 49. Aeg k. 5—6 osutus „lääbistikku hääks“, 7—8 vähem hääks, 1—2 „üsna rahulol- davaks“, 8—9 kõige halvemaks. Kõige vähem valitud aeg 9—10 osutas hääd edukust, mis võib „seotud olla häirimis- tega, mis sunnib tööd lõpule viima ja tahet ning tähelepanu pingutama“. 4. Toonitame: a) vigade arv ühe ja sama klassi kohta oli:

arvutamisel . . .	189	kodutöös, 135	koolis
ärakirjutamisel . .	158	„ 114	„
kirjatöö tegemisel	425,5	„ 320,5	„

b) et koolitööd tehakse alati k. 9—10 enne lõunat, kodu- töid enamasti ilma järelvalveta päälөлunase aja jooksul ja et töö saavutused siiski mitte nii suures määras ei erine, nagu mõni vast ootas, siis selgub ka siit, et päälөлunane aeg vaimliste tööde jaoks mitte lihtsalt alaväärtuslik ei ole, nagu seda järeldati vähe usaldatavaist väsimusmõõtmisist (vrdl. lhk. 48). 5. Võib tulla paljudele tunnetustele, kui õpetaja annab aegajalt samaraskeid kodu- ja koolitöid ja neid ühe teatava vigadeskaala järele võrdleb. 6. Üldiselt

136 on kodused tööd alaväärtuslikumad kui koolitööd, neil on aga kahtlematu väärtus, kui nad on ligidases ühenduses, õpetamisega ja kui neid täpselt kontrollitakse. 7. „Vaikses üksilduses tehtud kodused kirjatööd“ on kvalitatiivselt paremad kui „kooli massi mõjude all kirjutatud“.

D. Tagasivaade ja väljavaade

Me püüdsime anda „Teubneri väljaande“ raamides, kuigi lühikeste läbilõigetena, üldise ülevaate eksperimentaalse pedagoogika olemusest ja tähendusest, ja võis vast küll selguda, et pedagoogika ei ole mitte ainult praktika kaudu omandatud kunst, vaid on ka teadus. „Tervest inimhõimusest“, „pedagoogilisest taktist“ ja „kogemusest“ — omadused, mis just eksperimentaalpedagoogile nii tähtsad — üksinda ja kõigist üheskoos ei jatku harilikult, et omandada tähtsaid pedagoogilisi tõekspideid, lahendada tähendusrikkaid küsimusi, teha edukaid korraldusi, anda soovitava kindlustusega tagajärjeraskusi otsuseid. Me oleme kogenud, et selleks on tarvilikud laialdased vaatlused, statistilised ja eksperimentaalsed uurimused ja et õpetaja peab tuttav olema nende korraldamise ja resultaatidega. Nii on siis pedagoogika — nagu arstiteaduski — teadus ja praktikas — sellele põhjenev kunst. See tõekspide suureneb ja lugupidamine pedagoogikast ja õpetajaskonnast kasvab, mida enam saab tuttavaks sellé olemus ja tähendus laiemas ringkonnis.

Kui tahame kasvatada oma isamaale tahtetugevaid, iseseisvaid personaalsusi, siis peame tõstma kasvandikkude eneseusaldust ja parandama halbu ja nõrku külgi häade ja tugevate najal. Selleks on aga vaja, et tunneksime nende individuaalseid erinevusi ja kehalist ning hingelist andekust ja et võiksim kindlaks määrata iga üksiku elukutse. Selleks vahendeid ja teid andma peab eksperimentaalne pedagoogika. Eksperimentaalne pedagoogika saab üha enam üles leidma kõige paremaid õppemetoode ja pedagoogilisi korraldusi, üha usaldavamalt uurima andekust ja elukutse oman-

damist ja ta aitab nõnda, et mitte ainult „andekad“, vaid igaüks leiaks omale õige koha isamaa elukogukonnas. Sel teel tõstetakse ühelt poolt iga üksiku töövõime ja säilitatakse tema jõudu, teiselt poolt suurendatakse elurõõmu ja õnne, ja töö, riigi pääkapital, tõuseb väärtuses, nii et saksa kultuur ta omapärasuses võiks jõuda täielikule arenemisele

Ja me julgeme, hoolimata ilmasõjast lootust avaldada, et töökojagukond eksperimentaalse pedagoogika jaoks toob üha ligemaise suhteisse kõik maailma kultuurrahvad ja et korra teostub „maailma pedagoogika“ puhtinimsuse sihiga, Jumala riigi mõttes maa pääl.
