

PROF. K. RAMUL

PSÜHHOLOOGIA

Paljude illustratsioonidega tekstis



KIRJASTUS „KOOL“, TARTU

APR

133585

A-1108A ...

PROF. K. RAMUL

PSÜHHOLOOGIA

PALJUDE ILLUSTRATSIOONIDEGA TEKSTIS

TEINE TÄIENDATUD JA PARANDATUD TRÜKK



KIRJASTUS „KOOL“, TARTUS 1938

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

133 585

ARHIIVKOGU

Eessõna esimesele trükile.

Käesolev raamat on mõeldud esijoones psühholoogia õpperaamatuna keskkoolidele ja üldise psühholoogia konspektina õpetaja kutset taotlejaile üliõpilasile, kuid tahab selle kõrval ka igale haritud eesti lugejale pakkuda võimalust ruttu orienteeruda üksikuis psühholoogia peaprobleemes nende praeguses seisukorras. Autor on täiesti teadlik selles suures vastutuses, mille võtab enese peale kooliõpperaamatu koostaja, ja kõigis neis raskusis, millistega on meie ajal seotud psühholoogia õpperaamatu koostamine. Kui ta peale kauemat kahtlemist on lõpuks siiski asunud raamatu kirjutamisele, siis peamiselt tundes temal lasuvat kohustust ka omalt poolt jõudu mööda kaasa aidata filosoofiliste ainete õpetamise taseme tõstmiseks eesti keskkoolides. Ta loodab, et kõik kolleegid-õpetajad, kes raamatut oma koolides tarvitavad, suhtuvad sellesse, vaatamata kõigile temas leiduvaile puudusile, kui teatavasse katsesse — heatahtlikult. Kõik nende poolt autorile teatavaks tehtud kriitilised märkused, soovid, näpunäited jne., mis võiksid kasutust leida raamatu edaspidisel väljakujundamisel, võetakse autori poolt vastu kõige suurema tänuga. Lõpuks loeb autor oma kohuseks siinkohal avaldada oma otsekohesemat tänu kirjastusele, kes on julgustanud autorit raamatu koostamisele asumiseks ja vaatamata raskele ajale igapidi valmis olnud vastu tulema autori soovidele raamatu välise külje suhtes, ja pr. M. Tork'ile, kelle lahke nõu nii üksikuis keelelisis küsi-

musis kui ka teksti lõplikul redigeerimisel on autorile loendamatuil juhtudel olnud suuremaks abiks tema töö juures.

Kuid ka raamatu keelelise külje eest kannab vastutust autor üksi.

Tartus, 24. augustil 1932.

K. R.

Eessõna teisele trükile.

Kuna selle aja jooksul, mis on möödunud raamatu esimese trüki ilmumisest, autorile enesele ei ole hakanud silma paistma vajadus selle põhjalikumaks ümbertöötamiseks ja temale ei ole ka teatavaks saanud ühtegi sellekohast soovi nende õpetajate poolt, kes on tarvitanud raamatut õppe- või abiraamatuna psühholoogia õpetamisel koolis, siis otsustas ta raamatu ettevalmistamisel uue trüki jaoks piirduda vaid kogu teksti hoolsa revideerimisega ja ainult mõnede üksikute suuremate täienduste toomisega, nagu mõned uued paragrahvid, mõned uued illustratsioonid ja eestikeelse psühholoogilise kirjanduse loetelu raamatu lõpul. Autori keeleliseks nõuandjaks teksti revideerimisel, eriti selle kohandamisel vahepeal jälle mitmeti muutunud õigekeelsusnõuetega, on ka seekord olnud pr. M. Tork, kellele autor siinkohal avaldab selle temale väga väärtusliku kaasabi eest oma otsekohesemat tänu. Sama otsekohest tänu võlgneb autor ka kirjastusele, kes ka seekord on näidanud suurimat vastutulekut kõikidele tema soovidele raamatu välise külje suhtes.

Ka raamatu teise trüki keelelise külje eest kannab vastutust autor üksi.

Tartus, 28. juunil 1938.

K. R.

I. Psühholoogia aine.

Psühholoogia — teadus hingelistest nähtustest. Üksikud teadused erinevad omavahel esiteks oma aine ja teiseks oma meetodite ehk uurimisviiside poolest. Mis puutub küsimusse psühholoogia (ehk hingeteaduse) aineksest, siis leiame meie selle kohta psühholoogilises kirjanduses kõigepealt kolm vaadet, kaks vanemat ja ühe uuema. Ühe vaate järgi on psühholoogia ainekseks psüühilised ehk hingelised protsessid ehk elamused ehk „teadvuse olengud“ — niisugused nähtused, nagu aistingud, tajud, kujutlused, fantaasia, mõtlemine, tundmused, kired, instinktid, soovid jt. Psühholoogilist voolu, mis asub sellisel seisukohal, nimetatakse seepärast sagedasti „teadvuse-psühholoogiaks“. Kuna paljud „teadvuse-psühholoogia“ esindajad omistavad „teadvuse olengute“ uurimisel erilise tähtsuse enesevaatlusele ehk introspektsioonile (ingl. *introspection* — sisemine vaatlemine), siis nimetatakse „teadvuse-psühholoogiat“ sagedasti ka „introspektiivseks psühholoogiaks“. Teadvuse-psühholoogia ehk introspektiivse psühholoogia seisukoht on psühholoogias kaua olnud valitsevaks vaateks küsimuses psühholoogia aineksest ja sellel seisukohal asuvad teiste hulgas ka meie koolides varem tarvitusel olnud psühholoogia õpperaamatute autorid Tšelpanov („teadvuse olekud on hingeteaduse aine“) ja Jerusalemlane („psühholoogia objekt on teadvus oma vahelduvate olengutega ja sisudega“).

Psühholoogia — teadus hingelistest nähtustest ja „hingest“. Teadvuse-psühholoogia ehk introspektiivse psühholoogia seisukoht on varemil aegadel sagedasti ühendatud olnud vaa-

tega, mille järgi psühholoogia uurimisaineks on peale hingeliste nähtuste ehk elamuste ka veel „hing“ — see miski, mis peitub üksikute hingeliste nähtuste ehk elamuste taga, mis on nende „kandjaks“, mille elamused need elamused tõeliselt on: lähtudes üksikute hingeliste nähtuste uurimisest, peab psühholoogia selgitama ka „hinge“ üldist loomust ja tema üksikuid omadusi (näit., kas ta on lihtne, kas ta on surematu jne.), ja minnes siit jälle tagasi üksikuile hingelisile nähtusile, peab neid omakorda püüdma seletada „hinge“ ja selle üksikute omaduste ja võimete varal. Seda, hinge kui niisugust käsitlevat, psühholoogiat või psühholoogia eriosa nimetatakse hari-likult ratsionaalseks, s. t. mõistusel põhjenevaks (lad. *ratio* — mõistus), psühholoogiaks, kuna tema peameetodiks pidi olema üksikute väidete tuletamine teatavaist üldisist põhilauseist eeskätt loogiliste järelduste kaudu. Ratsionaalse psühholoogia õitseajaks oli eeskätt 18. sajand, ja eriti oli ta sel ajal levinud Saksamaal.

Psühholoogia — teadus käitumisest. Vastandiks teadvuse-psühholoogia ehk introspektiivse psühholoogia seisukohale on küsimuses psühholoogia ainstat aastat 25 tagasi tekkinud ja sellest ajast peale võrdlemisi laialt levinud uus seisukoht, mille järgi psühholoogia aineks ei ole mitte hingelised nähtused ehk elamused ehk teadvuse olengud jne. kui niisugused, vaid inimeste ja loomade käitumine — nende mitmesugused liigutused, häämitsused, näärmete tegevused jne., millega nad vastavad mitmesugustele välismõjudele. Ainult niisuguste, kõikide inimeste ja loomade juures otseselt vaadeldavate, nähtuste kohta olevat võimalik

teaduslik — kindel, täpne, objektiivne — tunnetus, kuna psüühiliste nähtuste kui niisuguste teaduslik uurimine olevat võimatu. Seepärast tulevat kõik küsimused inimese ja loomade elamusist ehk nende „teadvusest“ psühholoogiast välja jätta. Võtame näite: väike laps, kelle lähedale on tulnud võõras koer, jookseb karjudes ja nuttes oma ema juurde. See, mida psühholoogia selle nähtuse juures peaks uurima, oleks ainult lapse käitumine: tema liigutused (näoilme, jooksmine, kätega vehklemine jne.), tema häälitsemine (karjumine), tema näärmete tegevus (pisarad) jne. Kõik küsimused lapse elamusist: kas ta võib olla ei arvanud, et koer tuleb temale kallale, kas ta, nähes koera, ei tundnud seepärast hirmu, kas ta ei tahtnud, et ema kaitseks teda koera eest jt. — kui sellised, millele ei saa anda mingit kindlat vastust, tuleksid siin jätta täiesti kõrvale. Seega oleks psühholoogia aineks inimeste ja loomade käitumine. Füsioloogiast, mis samuti uurib inimeste ja loomade kehas toimuvaid protsesse, erineks käitumis-psühholoogia peamiselt järgmises: füsioloogia uurib kõigepealt neid protsesse, mis toimuvad üksikuis kehaosades või organites — lihastes, näärmeis, meeleorganeis, ergukavas jne., käitumis-psühholoogia — kõigepealt neid tegevusi, millest organism võtab osa tervikuna. Ingliskeelsest sõnast *behavior* — käitumine — tuletatud sõnaga nimetatakse käitumis-psühholoogiat *behaviorismiks*. Behaviorism ja sellele lähedased psühholoogilised voolud on praegu levinud eriti Põhja-Ameerikas, kus behaviorismi peaesindajaks on Watson (*uotsn*), ja osalt Nõukogude Venemaal.

Psühholoogia aine. Esitatud vaadete puhul psühholoogia aine kohta võib lühidalt tähendada järgmist. Hingelised nähtused ehk elamused esinevad meil alati ühenduses teatavate kehaliste tegevustega

ja kehalised tegevused ehk „käitumine“ — harilikult ühenduses teatavate elamustega. Seepärast ei ole üksikute elamuste kirjeldamine, ilma nende kehalisi kaasnähtusi mainimata, küllalt täielik (näit. üksiku hirmuelamuse kirjeldamine, ilma sellega kaasaskäinud värisemist, karjumist, põgenemist jne. mainimata). Samuti ei või küllaldane olla inimese või looma üksikute „vastuste“ (näit. karjumise, põgenemise jne.) seletamine, kui mitte arvestada ka nendega sidevuses olnud üksikuid elamusi. Selle tõttu tuleb nii puhast teadvuse-psühholoogiat kui ka ainult käitumist käsitlevat behaviorismi kui niisuguseid lugeda ühekülgseiks seisukohtadeks, milliste järjekindel läbiviimine psühholoogias ei ole küllalt viljakas ja võib sagedasti viia tõsistele raskustele. Mis seejuures puutub sellesse, et psüühiliste nähtuste kui niisuguste tunnetamine on sagedasi seotud suurte raskustega, siis on hingeelu uurimine iseenesest siiski nii tähtis, et peame siin ennem rahulduma ka ebakindlamate tulemustega kui sellest täiesti loobuma. Küsimuses psühholoogia ainst on seepärast kõige õigem asuda seisukohale, mille järgi psühholoogia uurimisobjektiks on esijoones psüühilised protsessid ehk elamused, kuid ühes nendega ka organismide käitumine mitmesuguseis tingimuisis või olukordades. Kui vaadata mitte sellele, kuidas üksikud psühholoogid on katsunud lähemalt piiritleda psühholoogilise uurimise ainet, vaid — kõigepealt sellele, mida psühholoogia on seni tegelikult uurinud, eriti meile lähemal seisval ajajärgul, siis ei ole raske veenduda, et esitatud seisukoht vastab kõige paremini ka psühholoogilise uurimise tegelikule seisukohale, nii nagu see on aja jooksul iseenesest välja kujunenud. Kuid asudes küsimuses psühholoogia ainst tähendatud seisukohale, tuleb silmas pidada, et seda on praktiliselt võimalik täiemal määral läbi viia psühholoogilises uurimises ainult osalt. Nimelt võib kindlamate

andmete saamine uuritavate inimeste või loomade elamuste kohta paljudel juhtudel osutada tegelikult nii raskeks, et meil ei jää midagi muud järele kui piirduda — vähemalt esialgu — peaaegu ainult nende käitumise uurimisega — nii, nagu tahab seda eranditult kõikidel juhtudel teha behaviorism. Nii toimivadki praegu paljud psühholoogid selliseil uurimisaladel, nagu näit. väikese lapse psühholoogia, vaimuhaigete psühholoogia, alamate loomade psühholoogia jt. Mis lõpuks puutub „hinge“ kui niisuguse uurimisse, siis on praegu kaugelt suurim osa psühholooge selle kohta arvamusel, et „hinge“-küsimuse toomine psühholoogiasse on psühholoogilisele uurimisele, mis tahab jääda võimalikult kõikjal kindlale vaatluse pinnale, seni olnud enam kahjulik kui kasulik, mispärast see küsimus tuleb kõrvaldada psühholoogiast ja jätta filosoofia hooleks, kuhu ta kuulubki esijoones.

II. Psühholoogia meetodid.

Meie nägime, et need nähtused, mida uurib psühholoogia, jagunevad kahte üldliiki: 1) psüühilised nähtused, 2) psüühiliste nähtustega kaasaskäivad kehalised tegevused ehk käitumine. Mis puutub viimaseisse, siis toimub nende uurimine psühholoogias üldse samade meetodite järgi, kui ka teiste materiaalse ilma nähtuste uurimine üksikuis loodusteadusis, eriti nn. bioloogilisis — elavat loodust uurivais — teadusis. Meil jääb seepärast peatuda kõigepealt neil erimeetodeil, mida psühholoogia tarvitab psüühiliste nähtuste uurimisel.

Enesevaatlus. Psüühiliste ehk hingeliste nähtuste uurimine psühholoogias, nagu loodusnähtustegi uurimine loodusteadusis, põhjeneb nende vaatlemisel. Psüühilisi nähtusi on võimalik vaadelda üldse kaht viisi, selle järgi, kas vaadelda neid enese või teiste — inimeste ja loomade — juures. Otseselt võib vaadelda hingelisi nähtusi ainult enese juures. Vaadelda otseselt hambavalu, kujutlust punasest värvist, igavust, armastust, viha võib ainult see, kes ise tunneb hambavalu, kujutleb punast värvi, kellel on igav, kes armastab jne. Otsest elamuste vaatlust omaenese juures nimetatakse enesevaatluseks. Enesevaatlus kui hingeliste nähtuste otsene vaatlus on nende tundmaõppimise esimene meetod. Kuid enesevaatlus niisugusena on seotud ka eriliste raskuste ja puudustega. Tähtsaim raskustest on järgmine.

Raskus enesevaatlusel. Hingeliste nähtuste vaatlemine ei jäta vaadeldavaid nähtusi puudutamata, vaid avaldab neile ka omalt poolt mõju, muutes neid või koguni takistades nende tekkimist või arenemist. Sel põhjusel ei ole näit. võimalik nautida muusikat ja samal ajal vaadelda seda nautimist, uinuda ja täpselt tähele panna uinumise momenti jne.: soov vaadelda või tähele panna takistab omalt poolt muusika nautimist või uinumist ning vaatlemine osutub võimatuks. Hingeliste nähtuste vaatlemine või tähelepanemine on seega võrreldav valguspiltide valgustamisega kõrvalisest valgusalikast, mis valguspilte aina nõrgendab ning nende selgust kahandab. Lähtudes käsitletud enesevaatluse raskusest, on mõnikord jõutud arvamusele, et enesevaatlus üldse ei võimalda teadusliku väärtusega andmete saamist ja tuleb seepärast erilise vaatlusmeetodina psühholoogias täiesti kõrvale jätta.

Tagasivaatav enesevaatlus. Kuid tähendatud enesevaatlusega seotud raskusest on võimalik osalt üle saada. Esiteks on mõnede hingeliste nähtuste juures, nagu aistingud, tajud, kujutlused jt., vaatlemise häiriv mõju võrdlemisi väike ega ole seepärast üldse suuremaid raskusi selle ületamiseks. Teiseks võimaldab harjutamine enesevaatluses seda teostada teatava määraneni ka seal, kus see muidu osutuks võimatuks, näit. enesevaatlusega seotud psühholoogilisel katseil. Viimaks on võimalik üksikuil juhtudel otsest enesevaatlust asendada nn. tagasivaatava ehk retrospektiivse enesevaatlusega: vaadeldav elamus tuletatakse selle möödumisel endale uuesti meelde ning seda vaadeldakse siis kui meeldetuletatud elamust, vaadeldakse seega tagantjärele ehk nõnda öelda *post mortem*. Tagasivaatava enesevaatluse usaldusväärsus oleneb esijoonel mälu usaldusväärsusel. Ta on seda täielikum ja usaldusväärsem, mida

lühem on vaheaeg päriselamuse ja selle meeldetuletamise vahel, ja kõige täielikum ja usaldusväärsem siis, kui vaatlemine järgneb otsekohe elamusele ja sünnib nn. otsese mälu põhjal (otsene mälu võimaldab näit. ka diktaadi juures täpselt üles kirjutada kõik etteöeldu). Väga suur osa meie teadmustest meie eneste igapäevaseist elamusist põhjeneb esijoones tagasivaataval enesevaatlusel.

Enesevaatluse korraldamisest. Teadusliku väärtusega enesevaatluse andmete saamiseks tuleb tarvitada võimalikult psühholoogiliselt koolitatud ja enesevaatluses vilunud isikute süstemaatilist enesevaatlust, võimaluse piires — ühenduses psühholoogiliste katsetega. Seejuures tuleb kõiki, nii otsesel kui tagasivaataval enesevaatlusel saadud, andmeid kohe — ja võimalikult täielikult ning täpselt — üles märkida ehk protokollida. Näit. peab unenägude protokollimine sündima kohe peale unest ärkamist ja unenäo meeldetuletamist, olgu see kas-või keskööl. Enesevaatluse meetodi peatähtsus psühholoogias seisab selles, et enesevaatlus on peamiseks aluseks hingeliste nähtuste kui niisuguste kirjeldamisel ja liigitamisel ehk klassifikatsioonil.

Teiste hingeelu tundma-õppimise vajadus. Piirdudes psühholoogilisel uurimisel ainult iseenese vaatlemisega, meie tutvume ainult meie eneste hingeelu iseärasustega, õpime tundma nõnda-öelda ainult üht psühholoogilist tüüpi ega või seepärast kindlad olla, kuivõrd see, mille oleme avastanud oma hingeelus, on maksev ka teiste kohta. Näit., pannes tähele, et meie võime väga elavalt kujutleda värve või suurema raskusega samal ajal juhtida tähelepanu kahele tegevusele — kirjutada masinal ja jälgida jutuajamist kõrvalruumis —

meie ei ole sellega veel midagi kindlaks teinud teiste inimeste värvikujutluste või tähelepanu omaduste kohta. Tähendatud põhjusel on psühholoogias enesevaatluse kõrval tähtsal määral vajalik tutvumine teiste hingeeluga.

Võõra hingeelu tunnetamine. Teiste inimeste ja loomade hingeelust üldse ja nende üksikuist elamusist eriti saame teada ikka ainult kaudsel teel: nende käitumise ehk neil esinevate kehaliste nähtuste põhjal, mis alluvad meie otsesele vaatlusele. Arvamus, et teiste inimeste elamused — nende mõtted, tundmused, soovid jne. — võiksid meile üksikuil juhtudel ka vahetult edasi antud saada (telepaatia), ei ole seni veel leidnud küllaldast kinnitust. Aluseks meie teadmiste teiste inimeste ja loomade elamusist on seejuures teadmised meie eneste kohta: see, et meil enestel teatavad kehalised nähtused või olengud teatavais tingimuis on seotud teatavate hingeliste nähtustega, annab meile õiguse arvata, et ka teistel sarnased kehalised nähtused või olengud sarnaseis tingimuis on seotud sarnaste hingeliste nähtustega kui meilgi. Näit. see, et meie hari-likult oleme lõbusas meeleolus, kui naerame, kurvad, kui nutame, pahased, kuuldes sõnu, mis sisaldavad meie kohta etteheiteid — annab meile teatava õiguse arvata, et ka teised on lõbusas meeleolus, kui naeravad, kurvad, kui nutavad, pahased, kui neile tehakse etteheiteid. Kuigi tee, millel meie jõuame teiste — inimeste ja loomade — elamusile on seega kaudne, oleks siiski ekslik arvata, et meil on siin tegemist erilise järeldamisega meilt enestelt teistele. Arusaamine teiste inimeste ja loomade kehalisist väljendusist on tegelikult enamasti niisama otsene ja silmapilkne kui näit. arusaamine tuntud keele sõna-dest.

Võõra hingeelu tunnetamise raskused. Juba igapäevane kogemus näitab, et meie sagedasti eksime oma arvamuses teiste hingeelu

kohta: teine inimene naeris — meie arvasime, et tema on lõbusas meeleolus, tema nuttis — meie arvasime, et tema on kurb, temale tehti etteheiteid — meie arvasime, et tema on pahane, — kuid tema naer ja pisarad olid „tehtud“, teatavad sõnad ei tundunud temale haavavaina või ta jäi neid kuuldes oma „paksu naha“ tõttu ükskõikseks. Ka siis, kui teine isik ise jutustab meile oma elamusist, võime eksida tema tõeliste elamuste suhtes: tema ei taha ehk meelega meile tõtt rääkida, või ei oska küllaldaselt oma elamusi vaadelda ja neid sõnadega kirjeldada, või meie oleme tema sõnust võõriti aru saanud jne. Kuid veel enam. Teatavaid küsimusi teiste hingeelu kohta meie ei saa üldse lõplikult lahendada: näit., kas teisele mõni värv, ütleme — punane, või mõni maitse, ütleme — soolane, näib või tundub samasugusena kui meile, kas teise lõbu muusika kuulamisel sarnaneb oluliselt meie omaga, kuivõrd see lõbu on iseeneses tugevam või nõrgem meie omast jne. Et kindlat vastust anda niisuguseile küsimusile, peaks võimalik olema enda värvi-, maitse- jt. -aistinguid, enda esteetilisi elamusi vahetult võrrelda teiste inimeste värvi-, maitse- jt. -aistingutega, teiste inimeste esteetiliste elamustega, mis muidugi on võimatu.

Kuidas teiste hingeelu uurida? Eelöeldust järgneb, et uurides teiste — inimeste ja loomade — hingeelu, tuleb toimida suure ettevaatlikkusega. Esimesena on siin vajalik süstemaatiline ja võimalikult täpne ning üksikasjaline inimeste ja loomade kehaliste väljenduste ehk käitumise vaatlemine. Siin ei saa rahulduda juhuslikkude tähelepanekute, jutustuste, anekdootidega (näit. loomade elust) jne. Järeldamisel vaadeldud kehalisist väljendusist nendega seotud elamu-

sile on tarvis eriliselt hoiduda kalduvusest kujutleda teiste hingeelu liiga sarnasena meie eneste hingeeluga. Iseäranis tuleb sellest kalduvusest hoiduda loomade hingeelu uurimisel, kus see on põhjustanud eriti palju eksitusi. Neil juhtudel, kus järeldamine teiste inimeste või loomade elamuste suhtes osutub liiga raskeks ja ebakindlaks, näit. väikeste laste või alamate loomade puhul, tuleb sellest järeldamisest — vähemalt esialgu — üldse loobuda ning piirduda ainult välise käitumise täpse vaatlemise ja kirjeldamisega.

Eksperiment psühholoogias. Nagu paljudki teised teadused, ei piirdu psühholoogia uuritavate nähtuste lihtsa vaatlemisega, vaid püüab neid, kus võimalik, ka omalt poolt esile kutsuda või mõjutada. Teatavate nähtuste esilekutsumist või mõjutamist nende teadusliku uurimise otstarbeks nimetatakse eksperimendiks ehk katseks. Võrreldes lihtsa vaatlemisega on eksperimendil mitmed paremused. Eksperimendi tarvitamisel on võimalik: a) uuritavaid nähtusi soovi järgi korduvalt esile kutsuda ja neid niiviisi paremini vaadelda; b) uuritavate nähtuste üksikuid tingimusi mitmeti varieerida ehk muuta ja seega paremini kindlaks teha, missugune tähtsus on igal tingimusel; c) teiste poolt varem korraldatud katseid samades tingimustes uuesti korraldada ja neid niiviisi kontrollida.

Otsene ja kaudne hingeliste nähtuste mõjutamine. Hingeliste nähtuste esilekutsumine või mõjutamine võimaldub kahel teel.

Esiteks võime teatavaid hingelisi nähtusi eneste juures soovi järgi otseselt esile kutsuda või mõjutada. Meie võime näit. niiviisi eneste juures esile kutsuda mõne kujutluse või juhtida oma tähelepanu ühelt nähtuselt teisele jne. Teiseks võime teatavaid hingelisi nähtusi

eneste või teiste juures esile kutsuda või mõjutada, mõjudes eneste või teiste meeleorganeile. Näit. võime teiste juures esile kutsuda mõne kujutluse — ütlemine kujutluse koerast — öeldes või näidates neile sõna „koer“ või juhtides nende tähelepanu teatavale asjale, tuues see nende silmade ette jne. Otsene hingeliste nähtuste esilekutsumine või mõjutamine on väga piiratud, seepärast tuleb psühholoogiliste katsete puhul arvesse kõigepealt kaudne hingeliste nähtuste esilekutsumise või mõjutamise viis. Selleks, et katseil tarvilikul viisil meeleorganeile mõjuda, tarvitatakse mitmesuguseid erilisi aparate ja sisseseadeid. Psühholoogilised katsed korraldatakse enamasti teistega ja neist võtavad seepärast harilikult osa vähemalt kaks isikut — üks katsekorraldaja või -juhataja, teine — katseisikuna. Paljudel katsetel võib katseisikud korraga ka mitu olla. Katseid mitme katseisikuga nimetatakse massilisiks katseiks.

Kvalitatiivne ja kvantitatiivne katse. Psühholoogilise katse peäülesandeks võib olla: a) uurida teatavat hingelist nähtust kui niisugust, tema omadusi — *kvalitatiivne katse*, b) saada teatava nähtuse kohta arvulisi andmeid — *kvantitatiivne katse*. Kvalitatiivse katse juures etendab tähtsat osa katseisiku enesevaatlus katse ajal, kvantitatiivse katse juures on peatähelepanu juhitud katseisiku objektiivseile saavutisile ning enesevaatlust katseisikult seepärast siin sagedasti ei nõuta ja paljudel juhtudel — katsed väikeste lastega, katsed loomadega — ei saagi nõuda. Näiteid kvalitatiivse katse kohta: katseisikule loetakse ette raskelt arusaadav aforism ja palutakse teda üksikasjaliselt kirjeldada kõik, mis tema läbi elanud, enne kui ta aforismist aru sai; katseisikule näidatakse mitu üksikut värvi ja palutakse teda öelda, missugune värv temale kõige enam meeldib ja missuguseil põhjusil. Näiteid

kvantitatiivse katse kohta: katseisikul lastakse mõne aja jooksul antud trükitud tekstist võimalikult ruttu maha kriipsutada kõik a-d ja loendatakse siis, mitu a-d katseisik on suutnud maha kriipsutada ja mitu on ta vahele jätnud; katseisikul lastakse antud signaali puhul — näit. väikese haamri löögi puhul — tõsta, nii ruttu kui võimalik, aparaadi osale asetatud sõrm, ja ühes sellega mõõdetakse täpselt vaheaega antud signalist kuni sõrme liigutuseni. Nii aja mõõtmiseks viimase katse juures kui ka katseisiku saavutiste või üksikute kehaliste protsesside mõõtmiseks või registreerimiseks paljude teiste katsete juures tarvitatakse, samuti nagu mõjumiseks katseisiku meeleorganeile, mitmesuguseid aparaate ja sisse-seadeid. Sama kvantitatiivset katset tuleb harilikult teha mitu korda ja ühe või mitme isiku kohta katseil saadud andmed statistiliselt ümber töötada.

Psühholoogiliste katsete korraldamisest. Psühholoogilised katsed korraldatakse eriliselt selleks sisse seatud psühholoogilises instituutides ja laboratooriumes. Teadusliku väärtusega katseid — nii teoreetilistel uurimistel kui ka praktiliseks otsustamiseks (psühholoogia rakendustel) — võivad korraldada ainult isikud, kes on saanud põhjaliku teadusliku ettevalmistuse psühholoogias. On vähe tutvumisest ainult katsete korraldamise tehnikaga, mis paljude psühholoogiliste katsete juures on võrdlemisi kerge.

Eksperimentaalse meetodi tähtsus. Hingeliste nähtuste teaduslikul uurimisel omab eksperimentaalne meetod esmajärgulise tähtsuse ja paljusid küsimusi psühholoogias on üldse võimaldunud lahendada ainult eksperimentaalsel teel. Kuid mõnede hingeliste nähtuste puhul ei ole seni veel korda läinud tähtsamal määral või üldse eksperimenti tarvitusele võtta. Siia

kuuluvad kõigepealt mõned keerulisemad protsessid, mida on raske kunstlikult esile kutsuda või mille kohta on raske katseid korraldada, nagu näit. nn. „kõrgemad“ — sotsiaalsed, esteetilised, usulised jt. — tundmused.

Ankeet. Ühenduses eksperimentaalse meetodiga tuleb nimetada ka veel küsimuslehtede- ehk ankeedimeetodit: suuremale arvule isikuid antakse või saadetakse trükitud lehed psühholoogilise sisuga küsimustega nende eneste või teiste kohta, paludes küsimusile kirjalikult vastata. Saadud vastused võetakse pärast kokku ja katsutakse nende põhjal jõuda mingisuguseile üldisemaile tulemusile. Eestis on seni korraldatud ankeedimeetodi järgi suuremas ulatuses uurimus kooliõpilaste ideaalide kohta (ligi 60,000 vastust) ja väiksemas ulatuses — peamiselt samuti koolides — rida uurimusi teiste küsimuste üle.

III. Psühholoogia kui teadus.

Psühholoogia ennem ja nüüd. Psühholoogia praegune nimetus (kreeka *psyche* — hing ja *logos* — teadus) on võetud tarvitusele

alles 16. sajandil. Kuid teadusliku psühholoogia algmed ulatuvad tagasi palju kaugemale — antiikaega. Erilise teadusliku õpetusena esineb psühholoogia esimest korda Aristotelese (384—322 e. Kr.) juures. Kuid kogu antiik- ja keskajal jäi psühholoogia veel sidevusse üldise ilma- ja eluvaate õpetuse — filosoofiaga, moodustades ühe osa sellest. Iseseisvaks kogemusel põhjendatud üksik-teaduseks hakkab psühholoogia muutuma alles 17. sajandi teisel ja 18. sajandi esimesel poolel — kõigepealt Inglismaal (Locke, Hume jt.) — ja areneb niisugusena järgneval ajal edasi. Teine uus ajajärk psühholoogia arengus algab 19. sajandi teisel poolel eksperimendi tarvituselevõtmisega psühholoogias. 1860. a. ilmub Fechneri (1801—1887) põhjanev töö „Elemente der Psychophysik“. Järgmisel aastakümnel asutab esimese psühholoogia-laboratooriumi (1879) ja võtab eksperimentaalsel teel saadud tulemused esimest korda psühholoogia käsiraamatus kokku Wundt (1832—1920) Leipzigis.

Meie ajaks on psühholoogia välja arenenud suureks ja laiaks teadusalaks, mis omakorda jaguneb mitmeks üksikalaks: üldine, diferentsiaalne (individuaalsete vahede) ja võrdlev psühholoogia, arenemis- (lapse-, noorsoo-), looma-, ühiskonna-, vaimuhaigete-psühholoogia jne. Teoreetilise psühholoogia kõrval on välja arenenud suureks ja laiaks alaks ka rakenduspsühholoogia oma mitme üksikalaga, nagu pedagoogiline, majanduslik, kohtuline, arstiteaduslik, sõjaväeline jne. psühholoogia. Neist are-

neb meie ajal eriti jõudsasti majanduspsühholoogia ehk psühhotehnika. Psühholoogia on praegu tähtsaks õppeaineks paljude maade keskkoolides ja kõigis ülikoolides. Paaegu kõigis ülikoolides leiduvad psühholoogia õpetamise ja psühholoogilise uurimistöö jaoks erilised institutid või laboratooriumid, millest osa on väga rikkalikult sisse seatud. Kõige arvukamad ja paremad psühholoogia-institutid ja laboratooriumid on Põhja-Ameerika Ühendriikides.

Psühholoogia arvudes. Teatava kujutluse teadusliku psühholoogia üldisest seisukor-
rast meie ajal võivad anda järgmised arvud: 1932. a. väljaantud kõikide maade elavate (või hiljuti surnud) psühholoogide nimestik sisaldab umbes 2400 nime; psühholoogilisi ajakirju ilmub praegu kogu maailmas ligi 100 (50 aastat tagasi ilmus neid 2); psühholoogilise kirjan-
duse aastane toodang ulatub praegu umbes 6500—7000 raamatu ja artiklini; iga aasta ilmuvas rahvusvahelises psühholoogilises bibliograafias „Psychological Index“ on a. 1894—1933 registreeritud kokku 138.820 raamatut ja artiklit, mis jagunevad üksikute maade peale järgmiselt: Ameerika Ühendriigid — 51.785 ehk 37,3% koguarvust, Saksamaa — 39.979 (28,7%), Prantsusmaa — 17.725 (12,7%), Inglismaa — 4.609 (3,3%) ja kõik muud maad kokku 24.722 (18%); 1929. a. oli üksi Ameerika Ühendriikides suuremaid, enamasti mitmesuguste ülikoolidega seotud, psühholoogilisi instituute üle 100, mõned neist aastaeelarvega aparaatide ja katsematerjali muretsemi-
seks kuni 4500 dollarini (üle 15.000 krooni).

Psühholoogia Eestis. Eestis õpetatakse psühholoogiat
praegu gümnaasiumes ja Tartu
Ülikoolis. Esimene psühholoogia laboratoorium — psüh-
holoogia õpetamise otstarbel — asutati Eestis 1920. a.

Tartu Õpetajate Seminari juures (dir. J. Tork). 1921. a. pandi alus Tartu Ülikooli Eksperimentaalse Psühholoogia ja Pedagoogika Laboratooriumile ja umbes samal ajal asutati ka Tallinna Rahvaülikooli Seltsi psühholoogia laboratoorium (dir. A. Kuks). Mitmed psühholoogilised ja psühhotehnilised aparaadid ja sisseseaded leiduvad ka Tallinna ja Tartu kutsenõuande büroodes. Eestikeelne psühholoogiline kirjandus koosneb mitmeist originaalseist ja tõlgitud raamatuist, väiksemaist ajakirjades ja ajalehtedes ilmunud artikleist ja mõnest trükis ilmunuta Tartu Ülikooli magistri- ja auhinnatööst. Üldiselt on märgata ka Eestis samasugust huvi psühholoogia vastu kui teistes kultuurimaades.

Psühholoogia kui teadus. Psühholoogia on kogemusel põhjenev üksikteadus, samasugune nagu füüsika, keemia, zoologia, füsioloogia jt. — „loodusteadused“, ja ajalugu, muinasteadus (ehk arheoloogia), keeleteadus, kirjandusteadus, rahvaluuleteadus jt. — „vaimuteadused“. Oma üldiselt iseloomult seisab psühholoogia lähemal esimestele — „loodusteadustele“, mispärast teda meie ajal sagedasti ka loodusteaduste hulka arvatakse. Mõned uurijad tahavad teha vahet kahe suguse psühholoogia — „loodusteadusliku“ ja „vaimuteadusliku“ — vahel. Nn. „vaimuteadused“ põhjenevad esijoonel isiklikkude kogemuste ja lugemise (ajalugu, biograafiad, ilukirjandus jne.) teel omandatud praktilisel inimeste tundmisel ja „järelelamisel“ (Nacherleben) — võimel asetuda mõtteis teise seisukorda ja kujutleda elavalt ning üksikasjus endale teise elamusi — ja otsene teadusliku psühholoogia tulemuste rakendamine on neis enamasti väga piiratud.

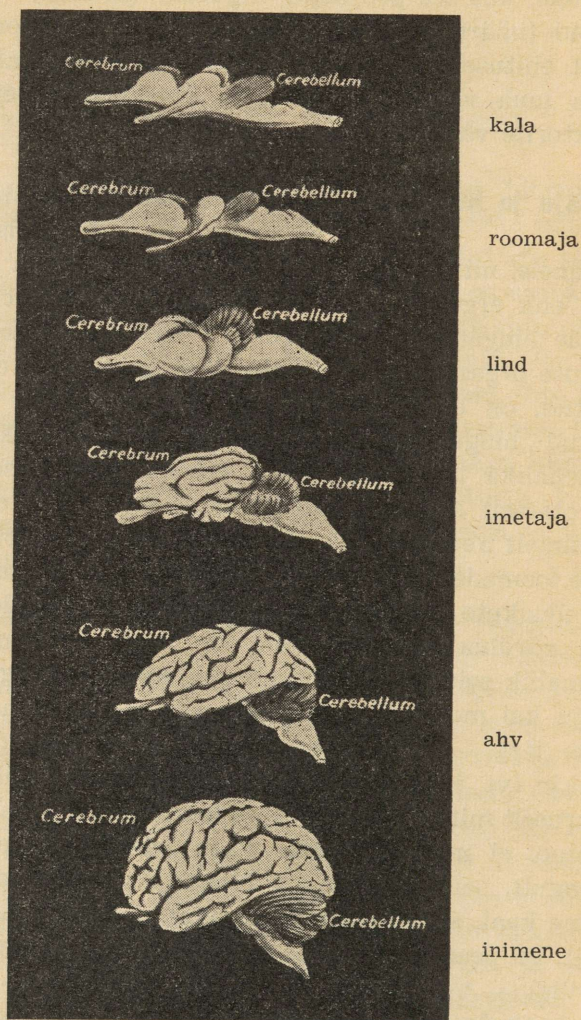
IV. Organism ja hingeelu.

Nagu juba varem tähendatud, esinevad hingelised nähtused ikka ühenduses mitmesuguste kehaliste nähtustega. Et inimese hingeelu nähtustest paremini aru saada ja neid täielikumalt kirjeldada ning seletada, on seepärast tarvis ka inimese kehalise organismi, selle üksikute osade ja nende tegevuste tundmist. Eeldades, et õppiija on mujalt omandanud tarvilikke üksikasjalisemaid teadmisi inimese anatoomiast ja füsioloogiast, on alljärgnevas lühidalt toodud ainult mõned üldisema tähtsusega andmed inimese kehalise organismi ja selle vahekorra kohta hingeeluga. Teisi tarvilikke andmeid anatoomia ja füsioloogia alalt leidub vastavais kohtades hiljem.

Inimese füüsiline mehhanism. Meie võime vaadata inimese kogu füüsilisele mehhanismile kui koosnevale kolme liiki elementidest. Need oleksid: 1) *retseptorid* ehk vastuvõtjad, mille funktsiooniks on teatavate kehale mõjuvate ärrituste vastuvõtmine (retseptoreid nimetatakse harilikult meelegaorganiteks: silmad, kõrvad, nina, keel, nahk jne.), 2) *efektorid* ehk tegijad — lihased ja näärmed — ja 3) *konnektorid* ehk ühendajad, mille funktsiooniks on luua ühendust retseptorite ja efektorite vahel. Konnektorid moodustavad kokku ergukava, mis koosneb peaajust ja seljaajust — tsentraalne ergukava, ja neist närvidest, mis suunduvad tsentraalsesse ergukavva või väljuvad temast — perifeersed närvid. Ühenduse loomine retseptorite ja efektorite vahel seisab selles, et ärrituse läbi retseptoris esilekutsutud närvierutus antakse läbi tsentraalse ergu-

kava — otse või mitmesuguseil ringteedel — edasi efektoritele, kus see põhjustab liigutuse (lihased) või sekretsiooni (näärmed). Tsentraalne ergukava on oma peenemalt ehituselt äärmiselt keeruline ja võimaldab niisugusena luua väga mitmekesiseid ühendusi retseptorite ja efektorite vahel.

Peaaju ja hingeelu. Hingeliste nähtustega ühes käivad protsessid mitmesuguseis kehalis organeis, nii retseptoreis kui efektoreis kui ka konnektoreis ehk ergukavas. Kuid mitte kõigiga neist organeist ei ole hingeelu otseselt seotud. Arvamused sellest, misuguse organismi osa või elemendiga hingeelu on otseselt seotud, on olnud aja jooksul mitmesugused. Kord on loetud „hinge asupaigaks“ südant, kord verd, kord kõhuvahenahka jne. Meie teame praegu, et inimese hingeelu on otseselt seotud ainult protsessidega tema ergukavas, ja nimelt peaaigus. Sama võime arvata ka teiste selgrooliste loomade kohta. Seda arvamust kinnitab muu hulgas ka üksikute selgrooliste loomaliikide peaaajude võrdlus. See võrdlus näitab nimelt, et mida kõrgemal teatav loomaliik seisab oma üldiselt psüühiliselt arengult — niipalju kui meie selle üle võime otsustada loomade käitumise järgi — seda enam on üldiselt arenenud ka tema peaaju (vt. joon. 1). Teiseks näitab meile üksikute kehasuuruselt mitte liiga erinevate loomaliikide peaaajude võrdlemine, et mida kõrgemal loom seisab oma psüühiliselt arengult, seda kõrgem on üldselt ka tema peaaju relatiivne kaal, s. t. peaaju kaal jagatud kogu keha kaaluga. Näit. on peaaju keskmine relatiivne kaal inimesel — $\frac{1}{42}$, gorillal — $\frac{1}{213}$, lambal — $\frac{1}{377}$ ja jaanalinnul — $\frac{1}{1200}$ — et nimetada inimese kõrval mõnd suuremat looma, varb-lasel — $\frac{1}{33}$ — $\frac{1}{27}$, konnal — $\frac{1}{398}$ — et nimetada kaht väikest looma. Kui võtta inimesi eraldi, siis käivad sagedasti ka nende juures käsikäes vahedega nende üldises



Joon. 1. — Peaaju areng (*cerebrum* — suuraju, *cerebellum* — väikeaju).

vaimlises arenemises teatavad vahed nende peaaju kaalus ja osalt ka selle peenemas ehituses. Näit. kaalub meeseurooplase peaaju keskmiselt 1367 g, neegri oma — 1293 g ja austraallase oma — 1214 g. Ka on osutunud mõne üksiku väljapaistva isiku peaajukaal eriti suureks.

Lokalisatsioon. Inimese peaaju koosneb mitmest üksikust osast ja on oma ehituselt üldse äärmiselt keeruline. Tekib küsimus, missugune tähtsus on üksikuil peaaju osadel üksikute psüühiliste funktsioonide kohta, ehk teiste sõnadega — küsimus üksikute funktsioonide ehk tegevuste lokaliseerimisest (lad. *locus* — koht). Omapärase vastuse sellele küsimusele püüdis anda frenoloogia ehk pealuuõpetus, mis tekkis 18. sajandi lõpul ja oli eriti laialt levinud 19. sajandi esimesel poolel. Frenoloogia õpetuse järgi mitmed inimese vaimlised võimed ja kalduvused, nagu salalikkus, ettevaatlikkus, lastearmastus, suuremeelsus, vagadus jne. (kokku 27), pidid igaüks olema seotud erilise peaaju osaga. Vastavalt sellele, kuivõrd teatav võime või kalduvus on üksikul isikul arenenud, pidi temal esile astuma ka vastav peaaju osa ja ühes sellega ka selle kohal asuv pealuu osa. Niiviisi pidi võimalduma juba inimese pealuu kuju järgi kindlaks teha tema vaimlisi võimeid ja kalduvusi: kas ta on salalik, ettevaatlik, lastearmastaja jne. Frenoloogia on osutunud ekslikuks ja põhjendamatuks ning on niisugusena juba ammu hüljatud. Frenoloogia püüdis kindlaks teha üksikute keeruliste ja enam või vähem juhuslikult võetud võimete ja kalduvuste lokaliseerimise peaajus. Seni on kindlaks tehtud kõigepealt teatavate võrdlemisi lihtsate funktsioonide ehk tegevuste lokaliseerimine peaajus. Nimelt on leitud, et esiteks meeorganid, nagu silm, kõrv ja haistmisorgan, ja teiseks kõik tähtsamad lihastegrupid on igaüks närvi-kiudude kimpude kaudu seotud erilise peaaju osaga, et

üksikud organismi osad on selles mõttes nagu „projitseeritud“ peaaegu. Peaaegu osa, millega üksik organismi osa on seotud ehk millele ta peaaegu projitseeritud, nimetatakse selle tsentrumiks. Meelteastingud ja liigutused on võimalikud ainult tingimusel, et on katkestamata vastavate meeleanorganite või lihastegruppide ühendus nende tsentrumitega ja tsentrumid ise on korras. Need võimed või funktsioonid, mille lokaliseerimise kohta peaaegu meie võiksime rääkida, oleksid seega niisugused, nagu võime tõsta paremat kätt, nägemisvõime, võime liigutada silmama, võime tunda valu teatavas naha kohas, võime artikuleerida sõnu ja nende sarnased. Mis puutub „kõrge- maisse“ funktsioonidesse, nagu tähelepanu, mõtlemine, tahe jne., siis on esialgu vähe kindlat teada nende lokaliseerimise kohta peaaegu.

Sisesekreatsioon. Uusi tähtsaid andmeid kehaliste ja hingeliste nähtuste vahekorras on toonud nn. *endokrinoloogia* ehk sisesekreatsiooni uurimine. Nagu teada, on inimese kehas olemas terve rida näärmeid, nagu kilpnäärme, ajuripats, sugunäärmed jt., mille sekretsioonid satuvad otse verre ja kantakse verega laiali üle kogu organismi. On leitud, et nende näärmete tegevus ei avalda mitmesugust mõju mitte ainult keha arenemisele ja selles toimuvale protsessidele, vaid ka kogu hingelule. Näit. puudulikkude kilpnäärmetega lapsed ei arene puudulikult mitte ainult kehaliselt, jäädes kääbusteks, „kretiinideks“, ja peaaegu arenemiselt kängu, vaid ka vaimliselt — jäädes tuimaks ja madalale intelligenttasemele. Samuti muutuvad ka normaalsed täiskasvanud kilpnäärme haigestumisel tuimaks oma tegevuses ja mõtlemises. Kuid see tuimus kaob neil kohe, kui neile hakatakse sisse andma loomadelt saadud kilpnäärme preparaati. Juhul, kui kilpnäärmed töötavad liiga energiliselt, on inimene üliärritatud ning üliaktiivne ja kannatab

une puudusel. Samuti, nagu kilpnäärmed, avaldavad mitmesugust mõju organismile ning selle tegevusile ja ühtlasi hingeelule ka teised sisesekretsiooni näärmed.

„Ihu“ ja „hing“. Tutvumine üksikute nähtustega, milles enam või vähem selgelt ilmneb tihe side hingeliste ja kehaliste nähtuste vahel, viib küsimusele, kuidas seda sidet üldse seletada, kas näit. sellega, et kehalised nähtused on osalt hingeliste nähtuste põhjuseks ja hingelised nähtused omakorda osalt kehaliste nähtuste põhjuseks, või sellega, et üksi kehalised nähtused on hingeliste nähtuste põhjuseks, kuna hingelised nähtused kehalisi nähtusi omalt poolt üldse ei mõjuta, või sellega, et nii kehalised kui ka hingelised nähtused üldse ei mõjuta üksteist, vaid mõlemad nii või teisiti olenevad mingisugusest kolmandast jne. Kuid kõikide niisuguste üldiste oletuste arutamine kuulub esijoones filosoofiasse. Psühholoogilise uurimise tulemused üksikute nähtuste kohta ei olene sellest, mis sugusele üldisele seisukohale asuda küsimuses kehaliste ja hingeliste nähtuste vahekorra kohta. Psühholoogias võime seepärast nn. „ihu-hinge“-küsimusest mööda minna. Tegelikult leidub tuntumate psühholoogide hulgas pooldajaid kõigil kolmel ülaltoodud üldistest seisukohtadest.

V. Aistingud.

Hingeelu elemendid. Kõik meie elamused on enam või vähem keerulised ehk liidetud nähtused. Kuid meie võime neid mõtteis lahutada ehk analüüsida ja niiviisi jõuda palju lihtsamaile nähtusile. Kõige lihtsamaid sel kombel leitud hingeelu nähtusi, mida ei saa enam analüüsida, nimetatakse hingeelu elementideks.

Meie algame teatavate hingeelu elementidega ja siirdume neilt vähehaaval keerulisemaile nähtusile. Esimesel kohal peatume nn. aistinguil.

Aistingud. Võtame sellised nähtused, nagu nägemine, kuulmine, kompimine, maitsmine, haistmine. On kerge näha, et meil neis on antud esiteks teatavad tegevused, mida ka neid tähendavate sõnade grammatiline vorm (lõpp „-mine“) juba näitab. Teiseks, on igäihel neist tegevusist oma sisu, miski, mille kohta ta käib, millele ta on sihitud: meie näeme pilti, kuuleme muusikat, maitseme šokolaadi. Analüüsides edasi mõtteis neid üksikuid sisusid, jõuame viimaks teatavaile neid koostavaile lihtsaile sisudele, nagu: valge, must, punane, toon *a* (ehk *1a*), külm, soe, magus, soolane jne. — mida meie ei saa juba enam lahutada ehk analüüsida. Niisuguseid lihtsaid psüühiliste tegevuste sisusid, nagu valge, must, toon *a*, külm, soolane ja veel väga palju teisi, nimetatakse aistinguiks.

Ärritusest. Selleks, et meie näeksime valget või punast, maitseksime magusat, kuuleksime teatavat tooni, tunneksime külma või sooja jne. — on vaja, et miski mõjuks meie organismile, kutsuks selles esile mingi-

suguseid muudatusi, on vaja mõnd ärritust. Ärrituseks võib olla mõni nähtus meid ümbritsevas maailmas ehk meie ümbruskonnas või mõni protsess meie eneste organismis. Oma laadilt ärritused võivad olla väga mitmesugused: mehaanilised (õhuvõnkumised, surumine), elektrilised, keemilised, valgusärritused jt. Ärrituste kaudu organism hoiab alal ühenduse ümbruskonnaga, omab võime kohaneda ümbruskonnas ja osalt temas endas toimuvate muudatustega.

Meeleorganitest. Ärrituste vastuvõtmine organismi poolt toimub eriliste organite — meeleorganite ehk retseptorite — kaudu. Meeleorganite olulisema osa moodustavad erilised tundlikud rakud. Iga meeleorgani tundlikud rakud on esijoones kohandatud ainult teatavat liiki ärrituste vastuvõtmiseks: silma tundlikud rakud — valguskiirte, kõrva — õhuvõnkumiste, keele — keemiliste mõjude vastuvõtmiseks jne. Meeleorganid on selles mõttes *selektiivsed*. Mõnele energialiigile ei ole otseselt vastuvõtlik ükski inimese meeleorgan, näit. raadiolainetele, X-kiirtele, ultraviolettkiirtele, magnetilistele lainetele jt. Kõik meeleorganid võib selle järgi, kust nad saavad ärritusi, jagada kolme liiki: a) need, mis saavad ärritusi väljastpoolt organismi — *välised* meeled, b) need, mis saavad ärritusi organismi seesmiselt (suu, kurgu, kõhu, kopsude jne.) pinnalt — *sisemised* meeled, c) need, mis asetsevad üksikute organismi osade (lihaste, soonte, kõõluste jne.) sisemuses ja ärritatakse nende osade liigutuste läbi — *liigutusmeeled*. Väliseist meeltest ühed — keel, nahk — võivad ärritada ainult nende esemete kaudu, mis otseselt puudutavad organismi. Teised — silmad, kõrvad, nina — võtavad vastu ärritusi ka esemeilt, mis ei puuduta organismi ja võimaldavad organismil niiviisi kohanemist ka kaugema ümbruskonnaga. Viimaseid võib nimetada *kaugemeelteks*.

Ärritus, erutus, aisting. Eelöeldust võib näha, et uuri-
des nägemist, kuulmist, kom-
pimist, maitsmist ja teisi sarnaseid tegevusi, meil on iga-
kord tegemist kolme sugu nähtustega: a) *füüsikaline* prot-
sess — mingi protsess väljaspool meie organismi või meie
organismis, mis mõjub vastuvõtteorganile ehk retseptorile:
valguskiired, õhuvõnkumised, teatava kehaosa liigutused jne. — ärritus, b) *füsioloogiline* protsess — ärrituse läbi meeleorganis ja sellega ühenduses olevais ergukava osades esilekutsutud erilised muudatused — erutus, c) *psüühiline* protsess — ärrituse läbi esile kutsutud ja enesevaatluse teel kindlaks tehtud erilist laadi elamus või elamuse element — aisting. Arusamatuste vältimiseks tuleb igakord neid kolme protsessi selgelt eristada, näit. mitte rääkida aistingust seal, kus meil on tegemist ärritusega, või ärritusest seal, kus meil on tegemist aistinguga.

Aistingu küljed. Meie võime iga üksikut aistingut, nii nagu see meile enesevaatluses on antud, iseloomustada mitmest küljest. Meie võime näit. öelda, et teatav aisting oli punase aisting, et ta oli võrdlemisi nõrk, et ta kestis umbes ühe sekundi jne. Harilikult tehakse vahet järgmiste aistingu külgede vahel: a) *kvaliteet* ehk omadus, b) *intensiivsus* ehk tugevus, c) *kestus*, d) *ekstensiivsus* ehk ulatus. Viimane on omane ainult teatavat liiki aistinguile. Näit. on värvi-aistingud ikka teatava ulatusega: meie näeme värvi ikka kui suuremat või väiksemat värvilist pinda, kuna näit. lõhnaaistinguil kui niisuguseil puudub igasugune ekstensiivsus ehk ulatus.

Aistinguliikidest. Kvaliteedi järgi jagatakse aistingud mitmesse liiki. Samasse liiki kuuluvaiks loetakse aistingud, millel on kvaliteedilt teatav sarnasus üksteisega ja mille vahel sagedasti võib leida rea

üleminekuastmeid ühelt teisele. Näit. loetakse ühte liiki kuuluvaiks punase ja musta aistingud, kuna mõlemale ühine on see, et nad on värviaistingud ja mõlema vahel leidub rida üleminekuastmeid ühelt teisele, mida võib näit. saada, lisades punasele värviainele ikka enam musta või mustale värviainele — ikka enam punast juurde. Mitmesse liiki kuuluvaiks loetakse aistingud, mis on kvaliteedilt täiesti lahkuminevad üksteisest ja mille vahel puuduvad igasugused üleminekuastmed, näit. punase ja soolase, soolase ja külma aistingud jt. Mõned aistingud on oma kvaliteedilt võrdlemisi ebaselged, mis ka raskendab nende jagamist kindlaisesse liikidesse. Niiviisi saadud üksikuid aistinguliike loetakse praegu üle kümne. Neist omavad välisilma nähtuste tunnetamises erilise tähtsuse kolm — nägemis-, kuulmis- ja kompimisaistingud. Selle tähtsuse tõttu nimetatakse nägemist, kuulmist ja kompimist k õ r g e m a i k s meelteks. Kõik teised meeled oleksid a l a m a d meeled. Meie algame kõrgemate meeltega ja nimelt — nägemisega.

VI. Nägemine.

Silm. Meie näeme midagi, kui miski mõjub meie silmale.

Ärrituseks, mille vastuvõtmiseks inimese silm on eriti kohandatud, ehk silma a d e k v a a t s e k s ärrituseks on elektromagnetilised lained, pikkusega 760 m μ (m μ = millimikron ehk üks miljondik millimeetrit) ja 390 m μ vahel, ehk valguslained (teisi „nägematuid“ elektromagnetilisi laineid: röntgenikiired, ultraviolettkiired, ultrapunased kiired, raadiolained jt.). Ärrituste vastuvõtmine silmas sünnib erilise tundliku pinna — võrkile — poolt, mis asetseb silma sisemuses. Teiste silmaosade peafunktsiooniks on — võimaldada paremat ärrituste vastuvõtmist võrkilele. Oma peenemalt ehituselt on võrkile väga keeruline ning koosneb mitmest erinevast kihist. Protsessid, mis ärrituste mõjul võrkkiles toimuvad, on keemilist laadi.

Neutraalsed värvid. Nägemisaistingud, mis tekivad silma võrkile ärritamisel, jagunevad kahte selgelt erinevasse liiki. Ühe liigi — nn. a k r o m a a t i l i s e (värvitu) seeria — moodustavad must, valge ja nende vahel asetsevad hallid värvid. Neid nimetatakse k a n e u t r a a l s e i k s värvideks. Neutraalsed värvid erinevad üksteisest ainult ühes — oma heleduses: üks neutraalne värv on heledam või tumedam kui teine. Üksikute neutraalsete värvide vahekorra märkimiseks võib nad kõik asetada ühele sirgjoonele, mille ühes otsas asuks kõige tumedam must, teises otsas — kõige hele-

dam valge ja vahepeal — kõik hallid värvid, alates kõige tumedamatega ja lõpetades kõige heledamatega:

hallid värvid

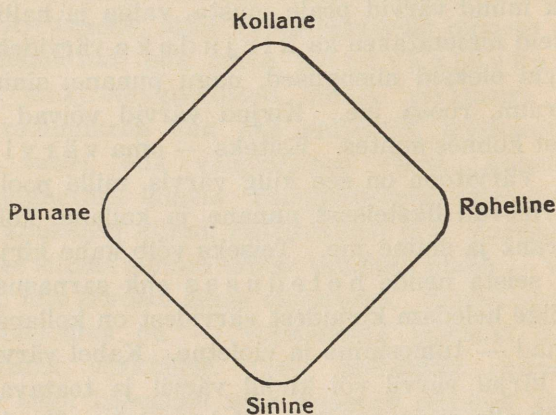
must ————— valge

Arvatakse, et inimese silm võib eristada umbes 700—800 üksikut neutraalset värvi.

Kirjud värvid. Teise värviaistingute liigi — k r o m a -
tilise (värvilise) seeria — moodustavad kõik muud värvid peale musta, valge ja hallide värvide. Neid nimetatakse ka kirjudeks värvideks. Kirjud värvid oleksid niisugused, nagu punane, sinine, violetne, pruun, roosa jne. Kirjud värvid võivad erineda üksteisest kolmes suhtes. Esiteks — oma värvitooni poolest. Värvitoon on see külg värv, mille poolest esijoones erinevad üksteisest punane ja kollane, kollane ja oranž, oranž ja sinine jne. Teiseks võib kahe kirju värvi erinevus seista nende heleduses ehk sarnasuses valgega. Kõige heledam kirjudest värvidest on kollane, kõige tumedamad — tumesinine ja violetne. Kahel värvitoonilt erineval kirjul värvil või kirjul värvil ja teataval hallil värvil võib olla sama heledus. Kolmandaks võivad kirjud värvid erineda üksteisest oma küllastuselt. Kirju värvi küllastus tähendab tema erinevust neutraalsest (mustast, hallist, valgest) värvist ehk tema „puhtust“. Selles mõttes on niisugused kirjud värvid nagu punane, oranž, kollane, roheline jt. enam küllastatud ehk „puhtamad“ kui näit. pruun, roosa, sinikashall jt. Iga kirju värvi küllastust võib vähendada, lisades temale juurde musta, valget või mingisugust halli värvi. Tehniliselt valmistatavaist ja looduses esinevaist värvidest ei ole ükski täiel määral küllastatud.

Värvide ruut. Alates mingi küllastatud kirju värviga ja siirdudes temalt teistele küllastatud kirjudele värvidele, nii et järgnev värv oleks igakord oma

värvitoonilt võimalikult sarnane eelnevaga, saame igakord kindla värvide rea, milles iga värv omab kindla koha. Väljudes näit. punasest, saame rea: punane, oranž, kollane, roheline, sinine, violetne, purpur — kui märkida ainult peavärvid. Väljudes rohelisest, saame rea: roheline, sinine, violetne, purpur, punane, oranž, kollane. Niiviisi saadud kirjude värvide rida erineb neutraalsete värvide



Joon. 2. — Värvide ruut.

reast kõigepealt selle poolest, et viimasena esineb temas igakord värv, mis oma värvitoonilt jälle võrdlemisi sarnane algusvärviga. Näit. punase reas — purpur, mis jälle sarnane punasega, rohelise reas — kollane, mis jälle sarnane rohelisega. Seepärast on õigem asetada kõik kirjud värvid mitte sirgjoonele, nagu meie tegime seda neutraalsete värvidega, vaid mingisugusele kinnisele kõverjoonele, millega oleks ära tähendatud käsitletud tagasitulek rea algusvärvile. Harilikult valitakse niisuguseks kõverjooneks eespool toodud ruudutaoline joonis. Nurgad tähendaksid siin pöördepunkte kirjude värvide reas, kohti,

kus sarnasus eelmise peavärviga kaob ja uus värvitoon hakkab ilmsiks tulema. Nagu joonisest näha, on niisuguseid pöördepunkte neli: punane, kollane, roheline, sinine. Joonisest ilmneb ka, et igalt kirjult värvilt võib jõuda igale teisele kirjule värvile ka hel teel, näit. punaselt rohelisele teel: punane, oranž, kollane, kollakasroheline, ja teel: punane, violetne, sinine, sinikasroheline. Üksikute värvitsoonide arvu, mille vahel silm suudab veel vahet teha, on hinnatud 160 peale, kõikide — küllastatud ja küllastamatute — kirjude värvide üksikute varjundite arvu, mida silm võib veel eristada — 30.000 peale.

Nägemisaistingud ja ärritused. Meie võime saada teatava nägemisaistingu, näit. sulgedes silma ja vajutades sõrmeotsaga silmamunale.

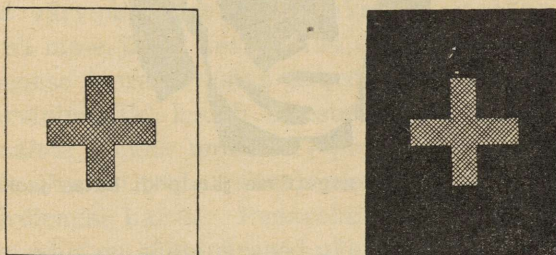
Kuid, nagu juba tähendatud, silma adekvaatseks ärrituseks ehk ärrituseks, mille vastuvõtmiseks silm on esijoonel kohandatud, on elektromagnetilised lained teatavate pikkuste piirides ehk valguslained. Kuigi kogu vahekord tähendatud ärrituste ja vastavate nägemisaistingute vahel on iseenesest väga keeruline, võime tema kohta öelda üldiselt järgmist. Üksiku värvi värvitsoon on silmale mõjuvate valguslainete pikkusest. Kõige suurem on lainepikkus punase värvi puhul ja väheneb siit alates järjekorras punane, oranž, kollane, roheline jne. ning on kõige väiksem violetse värvi puhul. Värvide küllastatus on samale võrkkile osale mõjuvate lainete puhtusest, s. t. sellest, kas samale võrkkile osale mõjuvad lained on ühesuguse või erineva pikkusega. Värvide heledus on samale võrkkilele mõjuva valguse energiast.

Värvisegamine. Meie võime näha mõnd üksikut värvi ka siis, kui segame üksteisega kaks või enam värvi. Värvide segamine sünnib harilikult mitmevärviliste sektoritega ketaste abil: niisuguse ketta kiirel

keerlemisel sulavad mitmed temal asetsevad värvid silmale ühte. Värvide segamise kohta on maksvad järgmised üldised laused: 1) Iga värvi jaoks on olemas mingisugune teine värv, millega tema parajas proportsioonis segatult annab halli värvi. Värv, mille segamine annab halli värvi, nimetatakse üksteise suhtes k o m p l e m e n t ä ä r - värvideks ehk t ä i e n d a v a i k s värvideks. Punasele on täiendavaks värviks sinikasroheline, kollasele — sinine, helerohelisele — violetne jne. 2) Segades kaks värvi, mis ei ole teineteise suhtes täiendavad värvid, saame värvi, mis asub värvide ruudul antud kahe värvi vahel — lähemal teel. Nii saame, segades punast ja kollast — oranži, punast ja sinist — violetse jne. Missugusega kahest valitud värvist segavärv enam sarnaneb, oleneb sellest, kui palju üht või teist värvi on võetud. 3) Sarnastena ilmnevad värvid annavad segamisel sarnanevaid värve, s. t. — ei ole tähtis, kas värvid, mida segatakse, on puhtad (ühe lainepikkusega) või omakorda saadud segamise teel. Valides teataval viisil kolm kirjut värvi, võib, neid üksteisega mitmes proportsioonis segades, saada kõik üksikud värvitoonid. Kuna kirjeldatud värvisegamise efekte võib saavutada ka, ärritades samal ajal üht silma ühe värviga ja teist silma teise värviga, siis peab arvama, et värvisegamise nähtusi tuleb seletada esijoonel protsessidega p e a a j u s.

Värvikontrast. Väike tükk halli paberit, asetatud punasele paberile, näib rohekana, asetatud rohelisele — punakana, asetatud sinisele — kollakana, asetatud kollasele — sinikana jne. — ilmub üldse igakord antud kirju värvi täiendavale värvile lähedases värvis. Valgel paberil näib hall tumedana, mustal paberil — heledana. Niisugust eseme värvi muutumist, olenevuses selle ümbruskonna värvist, nimetatakse s i m u l t a a n - (samal ajal sündivaks) -kontrastiks. Simultaankontrasti nähtus

muutub palju tugevamaks, kui nii hall kui ka värviline paber katta poolläbipaistva siidipaberiga. Simultaankontrastist erineb teine värvikontrasti nähtus, mida nimetatakse suktsessiiv- (järgnevaks) -kontrastiks ehk negatiivseks järelpildiks: kui sekundit 20—30 vaadata liikumatute silmadega mõnele väiksemale värvilisele objektile, näit. punasele ruudule, ja selle järele pöörata pilk valgele seinale või lakke, siis ilmub lühikese aja järele seinal või laes enam või vähem selge pilt vaa-



Joon. 3. — Simultaankontrast (heleduskontrast).

datud objektist, näit. ruudust, kuid täiendavas värvis (siit nimetus negatiivne järelpilt). Kui vaadatud objekt oli neutraalset värvi, siis on ka järelpilt neutraalset värvi, kuid vastupidise heledusega. Suktsessiivkontrasti nähtusi tuleb seletada nende protsessidega, mis sünnivad nägemisel silma võrkkiles.

Värvinägemine kõrvalnägemises.

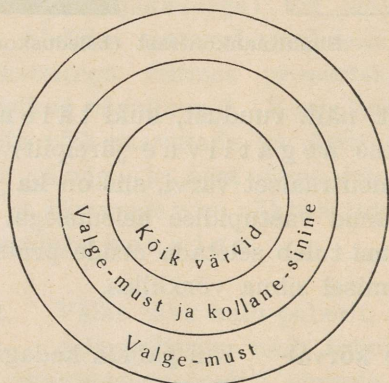
Kui paluda kedagi, et ta suleks ühe silma ning vaataks teise silmaga mingisugusele punktile,

ja selle juures näidata temale kõrvalt mitmevärvilisi objekte, näit. paberitükke, siis ei ole raske kindlaks teha, et kõrvalnägemises katseisik ei suuda teatavas kauguses enam ära tunda temale näidatud objektide värve. Täpsemad uurimused on näidanud, et värvinägemise suhtes ini-

mese võrkile jaguneb kolme vöösse. Äärmisel vööl ilmub meile kõik neutraalseis värvides, keskmisel vööl neutraalseile värvidele lisanduvad kollane ja sinine ja viimaks tsentraalse võrkile osaga meie näeme kõiki värve (joon. 5).



Joon. 4. — Objekt negatiivse järelpildi katse jaoks.



Joon. 5. — Võrkile värvinägemise vööd (skemaatiliselt).

Värvipimedus. Sarnaselt, nagu normaalne silm näeb värve võrkile äärmise või keskmise vööga, näeb üks osa inimesi värve ka võrkile tsentraalse osaga. Teiste sõnadega — nende värvide süsteemis puu-

duvad üldse teatavad värvid. Sellist nähtust nimetatakse värvipimeduseks. Värvipimedus esineb väga mitmesugusel kujul. Kõik värvipimeduse juhud võib jagada järgmisesse kolme pealiiki: 1) *Täielik värvipimedus*: kogu maailm näib sellisena, nagu fotograafia hallil paberil või kinopilt, ei nähta ühtki kirjut värvi, kõik on kas must, valge või hall. Niisugune täielik värvipimedus esineb väga harva. 2) *Punarohelise värvipimedus*: ei tehta vahet punase ja rohelise vahel, kusjuures punase ja rohelise asemel nähakse kas halli või kollakaid värvi toone. Punarohelise värvipimedust nimetatakse ka daltonismiks, Dalton'i nime järgi, kes a. 1794 selle nähtuse esmakordselt iseene juures avastas ja seda kirjeldas. Punarohelise värvipimedaid leidub meeste hulgas umbes 4 protsenti, naiste hulgas umbes $\frac{1}{2}$ protsenti. 3) *Sinikollase värvipimedus*: ei tehta vahet sinise ja kollase vahel. Esineb võrdlemisi harva. Punarohelise ja osalt ka täielik värvipimedus on sünnipärased nähtused, sinikollase värvipimedust loetakse hiljem tekkinud haiglaseks nähtuseks. Värvipimedus on takistuseks teatavais elukutseis. Näit. ei tohi värvipime olla vedurijuht (punased ja rohelised signaalid raudteel!), värval, modist, maalikunstnik jne. Värvipimeduse kindlakstegemine üksikuil juhtudel ei ole iseenesest lihtne ning nõuab eriliste vahendite ja meetodite tarvitamist.

Värvipimedate kõrval leidub inimesi, kelle värvide süsteemis ei puudu ükski värv, kuid kelle silmad on märksa vähem tundlikud üksikute värvide suhtes kui teiste omad. Niisuguseil juhtudel räägitakse värvinõrkusest. Uurimused üksikute loomaliikide värvinägemise kohta on viinud arvamusele, et mitmed loomaliigid on kas osaliselt või täielikult värvipimedad. Näit. loetakse koduloomadest täielikult värvipimedaiks kasse. Kuid paistab, et ka teistel imetajail, välja arvatud ahvid, värvinägemine ei etenda kuigi tähtsat osa. Seevastu on

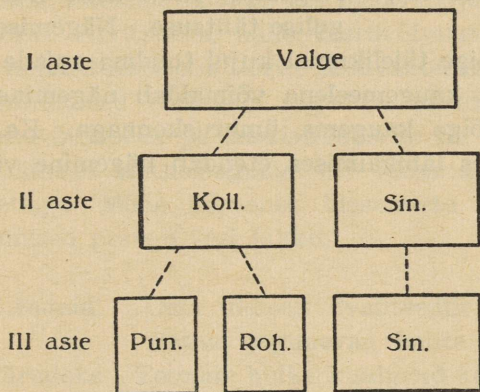
värvinägemine hästi välja arenenud lindudel ja osalt ka kaladel ja putukail (näit. mesilasil).

Adaptatsioon. Purkinje nähtus.

Astudes hästi valgustatud ruumist järsku poolpimedasse ruumi, ei näe meie esimestel silmapilkudel peaaegu midagi, kuid lühikese aja järele hakkame nägema juba palju selgemalt. Samuti astudes järsku pimedast ruumist heledalt valgustatud ruumi või välja päikesepaistesse, meie silm on alguses nagu pimestatud, ja ainult mõne aja pärast hakkame meie jälle normaalselt nägema. Niisugust silma võrkkile kohanemist mitmesuguseile valgustuse intensiivsusele nimetatakse *adaptatsiooniks* (kohanemiseks). Tehakse vahet pimedadaadaptatsiooni ja heledadaadaptatsiooni vahel. Pimedadaadaptatsiooniga käib kaasas nähtus, mis on tuntud selle avastaja nime järgi *Purkinje nähtuse* nime all: väga nõrga valgustuse juures, näit. videvikus, kaob üksikute kirjude värvide värvitoon ning kirjude värvide asemel näeme meie ainult halle värve mitmesuguses heleduses. Seejuures on kirjude värvide heleduse vahekord osalt teine kui tugevamal valgustusel: punane näib tumedamana kui sinine ja kõige heledamaks värvidest ei osutu mitte kollane, vaid roheline.

Värvinägemise teooriaist. Värvinägemise kohta toodu näitab, et meil on siin tegemist mitmekesiste ja iseeneses võrdlemisi keeruliste nähtustega. Nende nähtuste seletamiseks on aja jooksul püstitatud mitu üksteisest enam või vähem erinevat teooriat. Osa neist omab praegu juba peamiselt ajaloolise tähtsuse. Toome siin lühidalt ühe uuema värvinägemise teooria, mis meie ajal palju poolehoidu leidnud — *Christine Ladd-Franklin*'i oma. Selle teooria järgi on kogu värvinägemine läbi käinud kolm arenemisastet.

Kõige varasemal astmel iga pikkusega valguslainetele vastas nägemisorgan üheainsa — valge-halli — aistinguga. Järgmisel astmel lagunes valge kaheks: pikkadele valguslainetele hakkas silm vastama kollase, lühikestele — sinise värvi aistinguga. Kolmandal — lõppastmel — lagunes kollane omakorda jälle kaheks: kõige pikemaile



Joon. 6. — Ladd-Franklin'i teooria värvinägemise arenemise kohta.

valguslainetele silm hakkas vastama punase, keskmise pikkusega valguslainetele — roheline värvi aistinguga. Segades kolmandal astmel asuvale silmale punast ja rohelist (mitte sinikasrohelist!), saame jälle kollase, segades kollast ja sinist — jälle valge (halli). Võrkpile üksikuist vöödest asub äärmine vöö praegugi veel esimesel astmel, keskmine vöö — teisel astmel ja ainult võrkpile tsentraalne osa on jõudnud kolmanda astmeni. Värvipimedusele tuleb vaadata kui atavistlikule nähtusele — tagasilangusele varasemale arenemisastmele: puna-rohelise värvipimedate võrkpile tsentraalne osa on jäänud peatuma teisele astmele, täielikult värvipimedate oma — alles esimesele astmele. Ka üksikuist loomaliikidest

asuvad ühed oma värvinägemise poolest veel teisel astmel, teised — koguni esimesel astmel. Kujutades üldjoontes värvinägemise arenemiskäiku, püüab L a d d - F r a n k l i n ' i teooria peale selle üksikasjalisemalt seletada neid keemilisi protsesse võrkkiles, millest on tingitud värvinägemise üksikud nähtused.

Nägemise tähtsus. Nägemine omab meie elus esmajärgulise tähtsuse. Nägemise teel õpime meie kõige täielikumal kujul tundma asjade ruumilisi omadusi ja kaugemeelena võimaldab nägemine kohanemist ka kõige kaugema ümbruskonnaga. Ka inimeste omavahelises läbikäimises etendab nägemine väga tähtsat osa.

VII. Kuulmine.

Kõrv. Meie kuuleme midagi, kui miski mõjub meie kõrvale. Ärrituseks, mille vastuvõtmiseks kõrv on esijoones kohandatud, ehk kõrva adekvaatseks ärrituseks, on õhuvõnkumised teatavais sageduse piirides. Võnkumiste vastuvõtmiseks ja edasiandmiseks on kõrva sisemus varustatud mitmesuguste eri ülesandeid täitvate sisseseadetega. Mõne kõrvaosa ülesannete kohta lähivad arvamused praegu veel lahku.

Kärad ja toonid. Oma üldiselt kvaliteedilt kuulmisaitingud jagunevad kahte liiki: toonideks ja käradeks. Toonide hulka kuuluvad klaveri, viiuli, inimese hääle jne. helid, kärade hulka — kõiksugused löögid, paugud, kohinad, mürinad jne. Toon on iseeneses midagi selget, puhast, rahulikku ja omab kindla kõrguse, kära on iseeneses midagi karedat, vähem rahulikku, vähem selget ja temal puudub kindel kõrgus. Tooni kuuleme meie, kui kõrvale mõjuvad õhuvõnkumised on korrapärased — sama kiiruse ehk sagedusega, kära — kui kõrvale mõjuvad õhuvõnkumised on korrapäratud — igal hetkel muutuva kiiruse ehk sagedusega.

Tooni küljed. Iga tooni võib iseloomustada kolmest küljest: igal toonil on esiteks teatav intensiivsus ehk tugevus, teiseks — teatav kõrgus ja kolmandaks — oma eriline helivärv (ehk tämbr). Helivärviks nimetatakse seda, mille poolest üksteisest erinevad inimese hääl, viiuli, harmooniumi, klaveri,

oreli helid jne. Tähendatud kolmest toonide küljest ehk omadusest hinnatakse inimese hääle, muusikariistade, raadioaparaatide jne. juures eriti viimast — helivärvi.

Toonide rida. Kõrguselt võib seada kõik toonid ühte ritta, mis algab kõige madalama ja lõpeb kõige kõrgema tooniga. Kui selles reas võtta mingisugune toon ja temalt siirduda vähehaaval kas üles- või allapoole (mida on kerge teha näit. klaveril), jõuame meie teatava vahe järele ühe teise toonini, mis kõlab teatavas suhtes jälle sarnaselt algustooniga. Minnes samas suunas edasi, kordub sama vahe järele uuesti sama nähtus. Euroopa muusikas tarvitatavas tooniredelis on niisuguseks algustooniga sarnaselt kõlavaks tooniks ikka k a h e k s a s toon ehk algustooni o k t a a v. Silmas pidades seda oktaavide nähtust, võime toonide kõrgusrida kujutleda tõusva spiraal- ehk kruvijoonega. Üksteisega oktaavide vahekorras olevad toonid seisaksid sellel spiraaljoonel — igäuks omal spiraalkäigul — kõik samal vertikaaljoonel ehk üksteise all.

Toonikõrgus. Tooni kolmest küljest — kõrgusest, intensiivsusest, helivärvist — oleneb esimene — kõrgus — võnkumiste sagedusest ehk sekundile tulevast võnkumiste arvust: mida väiksem võnkumiste arv sekundis, seda madalam on toon, mida suurem võnkumiste arv, seda kõrgem on toon. Kõige madalemale kuuldavale toonile vastab võnkumiste arv — 16 võnkumist sekundis, kõige kõrgemale kuuldavale toonile — umbes 20—22 tuhat võnkumist sekundis. Väljaspool nimetatud võnkumiste sageduse piire inimese kõrv ei kuule enam toone. Elueaga käsikäes väheneb vähehaaval antud piiride vahe: hilisemas eas ei kuulda enam nii madalaid ja nii kõrgeid toone kui varem. Muusikas tarvitatakse kõigist kuuldavaist toonikõrgusist ainult teata-

vaid keskmisi: orkestri mänguriistade toonikõrguse piirid on 41—4752 võnkumist sekundis, suure tiibklaveri omad — umbes 26—4000 võnkumist sekundis. Kõige väiksem tunduv kõrgusevahe kahe tooni vahel oleneb kõigepealt võrreldavate toonide kõrgusest. Keskmise kõrgusega toonide juures on see vahe kõige väiksem, harilikult 1—2 võnkumist sekundis. Kuid leidub isikuid, kes võivad eristada toone juba vahega $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ võnkumist sekundis. Mõned isikud ei suuda eristada toone ka võrdlemisi suurte kõrgusevahede puhul. Hea vahetegemine toonide kõrguse vahel on tähtis muusikas, eriti laulmisel ja mängul keelpillidel, kus tuleb kuulmise abil kontrollida häälega või muusikariistal võetud toonide kõrgust. Erilised uurimused on näidanud, et ka paljude loomade, näit. koera, kuulmine eristab toone võrdlemisi väikeste kõrgusevahedega. Mõningaid laululinde, näit. leevikest, on koguni võimalik õpetada laulma teatavaid lauluviise. Üksikute toonide arv, mida võimaldub veel kõrguselt üksteisest eristada, ulatub kuni 11.000-ni. Muusikas tarvatakse igakord ainult kindlate suuremate kõrgusevahedega toone ja seepärast on nende arv siin, võrreldes ülaltoodud arvuga, väga väike, näit. leidub harilikul klaveril $7\frac{1}{4}$ oktaavi kohta 87 klahvi, iga tooni jaoks üks klahv.

Helivärv. Suurema osa heliallikate juures tekib ühes antud tooniga veel teisi kõrgemaid toone, milliste võnkumiste arv on 2, 3, 4, 5, 6 jne. korda suurem antud tooni — põhitooni — võnkumiste arvust. Neid kõrgemaid toone nimetatakse ü l e m t o o n i d e k s. Ülemtoonid on põhitoonist palju nõrgemad ja sulavad viimasega enam või vähem kokku. Kuid teatavate sisseseadete abil või vastaval vilumusel võib neid ka eraldi kuulda. Ülemtoonidest, nende arvust ja intensiivsusest, oleneb üksiku tooni helivärv. On näit. tugevamad madalamad ülemtoonid — on toon helivärvilt pehmem ja rikkam, on

ülekaalus kõrgemad ülemtoonid — on toon helivärvilt teravam ja karedam. Ka täishäälikhelid inimese keeles olenevad teatavaist kõnelemisel suuõõnsuses tekkivaist kõrgemaist toonidest, mis põhitooniga kokku sulavad. Üksikute helivärvide arv on väga suur ja võimatu on moodustada neist rida, mis sarnaneks kirjude või neutraalsete värvide reaga või toonide kõrgusreaga. Kombi-neerides helivärve toonikõrgustega, saame määratu suure arvu üksikuid toone, mida inimese kõrv suudab eristada.

Intensiivsus. Kärade ja toonide intensiivsus oleneb õhuvõnkumiste amplituudist ehk ulatusest: mida suurem on võnkumiste ulatus, seda intensiivsem ehk tugevam on kära või toon. Sama võnkumiste ulatuse juures on kõrgemad toonid valjemad kui madalamad. Kooris on näit. sel põhjusel kõige selgemini kuuldav kõrgeim hääl (segakooris — sopraan), mis harilikult ka laulu melodiat laulab.

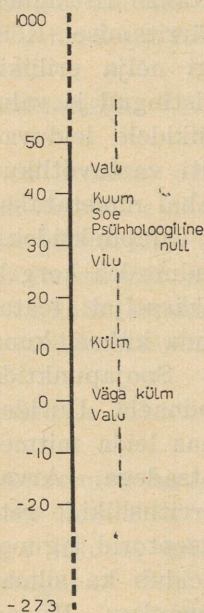
Kuulmise tähtsus. Kuulmine on eriti tähtis kahes suhtes: a) ta võimaldab kaugemeelena kohanemist kaugema ümbruskonnaga ja b) soodustab keele kaudu inimeste-vahelist läbikäimist, edendades sellega tähtsal määral ühiskonnaelu ja vaimlise kultuuri arengut.

VIII. Teised aistingute liigid.

Nahaaistingud. Nahaaistinguiks nimetatakse aistinguid, mis tekivad meie naha ärritamisel. Kõik nahaaistingud jagatakse kvaliteedi järgi nelja eriliiki: surumisaistingud, külmaaistingud, soojaaistingud ja valu-aistingud. Vastavalt neile aistingute liikidele leiduvad meie nahal erilised punktid, mis on eriti vastuvõtlikud vastavaile ärritusile. Selliseid punkte nahal nimetatakse vastavalt surumis-, külma-, sooja- ja valupunktideks. Neist võib, näit. leida külmapunkte, puudutades kergelt pliiatsi teritatud otsaga mitmeid kohti käeseljal: teatavate kohtade puudutamisel on selgelt tunda külma, kuna teiste kohtade puudutamisel seda ei ole. Soojapunktide leidmiseks võib kasutada soojendatud raudnaela. Uurides mikroskoobi abil naha ehitust, võib nahas leida mitmet liiki kehakesi, mis on ühendatud närviotsadega. Arvatakse, et need kehakesed on üksikute ärritusliikide retseptoriteks. Surumis-, sooja- ja külmaretseptorid jagunevad üle kogu keha välispinna ja neid leidub ka silmamuhas, keeles kui ka teistes erilistes organites. Mõned sisemistest organitest on tundlikud ainult surumis-, kuid mitte temperatuuri- ja valuärrituste suhtes. Ärrituseks on surumis- ehk puudutamisaistingute puhul surumine nahale ühes või mitmes surumispunktis, ärritus valu-aistingute juures võib olla mehaaniline (näit. nõela torkamine), või temperatuuriline (kuum või külm), või keemiline (näit. mõni hape), või elektriline, ja peab igal juhul olema küllaldaselt tugev. Mis puutub sooja- või külma-aistinguisse, siis oleneb nende tekkimine naha enda tem-

peratuurist, mis teatavais piirides muutub ja on keskmiselt 32° C ümber: objekt, mille temperatuur on madalam naha temperatuurist antud momendil, tundub meile külmana, objekt, mille temperatuur on kõrgem naha enda temperatuurist, tundub meile soojana või kuumana. Psühholoogiline null ei vasta füüsilisele nullile, vaid

võrdub meie naha temperatuuriga. Kui pidada üht kätt mõni aeg külmas vees ja teist kätt soojas vees, ja siis panna mõlemad käed vette, mille temperatuur on lähedane meie naha temperatuurile, siis tunneb üks käsi sooja ja teine samal ajal — külma. Temperatuuriliste ärrituste ja vastavate aistingute vahekorda illustreerib kõrvalolev joonis „psühholoogiline termomeeter“.



Joon. 7.— Psühholoogiline termomeeter.

Kinesteetilised aistingud. Kinesteetilisiks ehk liigutusaistinguks nimetatakse aistinguid, mida tekitavaiks ärritusiks on meie kehaosade liigutused või kehaosade asendid või vastupanu meie liigutusile. Nende aistingute tekkimist võimaldavad tundenärvad, mis algavad lihastes, soontes ja kõõlustes. Juhud, kus teatavate haiguste puhul haige ei tunne surumist, kuid omab selgeid aistinguid liigutustist, tõendavad, et liigutusaistingud erinevad surumisaistingust.

Liigutusaistingud ei teata meile mitte ainult mitmesuguseist kehaosade liigutustist ja asendeist, vaid ka asjade kaalust. Liigutusaistingud võimaldavad sagedasti väga peent vahe-tegemist: näit. on kõige väiksem vahe keskmise sõrme asendis, mida võime veel märgata, ainult 1 nurgakraad.

Maitsmisaistingud. Maitsmisaistingud tekivad meil, kui miski keemiliselt mõjub erilistele retseptoritele meie keelel. Maitsev aine peab olema kas vedelik või niisugune, mis lahustub meie süljes. Kõik elementaarsed maitseed jagunevad kvaliteedilt neljaks: magus, hapu, kibe (mõru), soolane. See, mida harilikult loetakse teatava toidu maitseks, on kompleks, mis koosneb üksteisega ühtesulanud maitsmis- ja muist — haistmis-, surumis-, temperatuuri- jt. — aistinguid. Eriti tähtsat osa etendavad neist haistmisaistingud. Kui nina kinni pigistada, siis ei saa mõnikord maitse põhjal eristada kaht asja, mis meile tunduvad kahtlemata erinevatena oma maitset, näit. sibulat ja toorest kartulit, sibulat ja õuna. Magusale maitsele on eriti vastuvõtlik meie keele ots, hapule maitsele — keele ääred, ja kibedale — keele tagumine osa (keele juur). Maitsmise abil võib vees lahustatult juba väga väikesi maitstva aine hulki kindlaks teha, nagu näitab alltoodud tabel.

Maitse	Aine	Lahustatud vees
kibe	kiniin	1 : 390,000
soolane	keedusool	1 : 2240
hapu	väävelhape	1 : 2080
magus	suhkur	1 : 199

Haistmisaistingud. Ärrituseks haistmisaistingute puhul on lõhnavate ainete osakesed, mis hingamisel ühes õhuga läbistavad meie nina ning satuvad nina haistmislimanahale ja mõjuvad sellele keemiliselt. Üksikute kvaliteedilt erinevate haistmisaistingute arv on väga suur ja neid on raske jagada kindlause liikidesse. Uuemate uurimuste järgi (Henning) võib nimetada järgmisi lõhnade põhiliike: 1) vürtsilõhnad ehk aroomat- sed lõhnad (näit. kummel, pipar), 2) lillilõhnad (kannike, jasmiin), 3) puuviljalõhnad ehk eeterilised lõhnad (sidrun), 4) vaigulõhnad ehk palsamilised lõhnad (kamper,

tärpentin), 5) mädalõhnad (rikkiläinud juust), 6) põlenu lõhnad (tõrv). Haistmise abil võib õhus juba äärmiselt väikesi lõhnava aine hulki kindlaks teha, näit. broomi puhul 0,2, kloroformi puhul 0,3, merkaptani puhul 0,000,043 miljondikku grammi ühe liitri õhu kohta. Veel palju tundlikum kui inimesel on haistmismeel mõnedel loomadel, näit. koeral. Iseloomustavaks omaduseks haistmisele on selle ajutine nürinemine üksiku lõhna vastu: kui oleme viibinud mõnd aega ruumis, kus on tunda teatavat lõhna, meie seda lõhna seal enam ei tunne. Inimesel praegustes elutingimustes haistmismeel enam tähtsamat osa ei etenda, küll aga paljudel loomadel, esijoones toidu hankimisel.

Staatiline meel. Inimese sisekõrvas leidub võrdlemisi keerulise ehitusega organ, millele ärritusena mõjuvad pea asendid ja liigutused. Selle organi ärritamisel saadud aistingud on tähtsad tasakaalu ja keha asendi alalhoidmiseks kui ka orienteerumiseks raskusjõu suhtes. Seda organit nimetatakse staatiliseks organiks. Temaga seotud aistingutega on seletatavad muuseas kõigile tuntud nähtused, mis astuvad esile, kui näit. seistes ühel kannal end mitu korda kiiresti ringi keerutada ja siis korraga peatuda.

Orgaanilised aistingud. Aistinguid, mis on esile kutsutud protsesside läbi sisemistes organites, nimetatakse orgaaniliseks aistinguks. Orgaanilised aistingud on oma kvaliteedilt ebaselged ning neid on raske seepärast jagada kvaliteedi põhjal kindlaks liiki-desse. Orgaaniliste aistingute hulka kuuluvad niisugused, nagu nälg, söögiisu, pööritus, janu, väsimus, lämbumine jt. Orgaanilised aistingud moodustavad tähtsa elemendi meie emotsionaalseis ehk tundmuselamusis ja neist on suurel määral tingitud meie üldine füüsiline „enese-tunne“.

IX. Aistingu intensiivsus.

Ärrituslävi. Mitte iga ärritus ei kutsu esile aistingut. Selleks, et antud ärritus võiks aistingut esile kutsuda, peab tema olema küllalt intensiivne ehk tugev. Kõige väiksemat ärrituse intensiivsust, mille juures vastav aisting veel võib tekkida, nimetatakse ärritusläveks. Ärrituslävi on iga üksiku meele puhul erinev. Sama meele juures oleneb ärrituslävi kohast, millele ärritus mõjub, meeleorgani väsimusastmest ja teistest tingimustest. Ka erinevad üksikud inimesed ja üksikud loomaliigid üksteisest üksikute meelte ärritusläve poolest. Nagu varem üksikute aistinguliikide puhul toodud andmed näitavad, on ärrituslävi mõnede meelte juures äärmiselt madal.

Ärrituskõrgus. Kui suurendada teatava ärrituse intensiivsust, siis üldiselt kasvab ühes sellega ka vastava aistingu intensiivsus, kuid ainult teatava ärritusintensiivsuseni, millest peale aistinguintensiivsus juba enam ei kasva. Vastavat ärritusintensiivsust nimetatakse ärrituskõrguseks. Ärrituse intensiivsuse suurendamine ärrituskõrguseni või üle selle võib kergesti põhjustada meeleorgani hävinemise. See asjaolu raskendab ärrituskõrguste tegelikku määramist.

Weberi seadus. Kui ärritusläve ja ärrituskõrguse piirides suurendada teatava ärrituse intensiivsust, siis ei käi mitte iga ärritusintensiivsuse suurendamisega kaasas märgatav aistinguintensiivsuse suurendamine. Selleks, et viimane leiaks aset, on tarvis ärritusinten-

siivsust suurendada teatava kindla määrani. Saksa füsioloog E. H. Weber 19. sajandi 30-tel aastatel, katsetades raskuste ja liinidega, leidis, et see kindel määr on ebakord ärrituse antud intensiivsusest: mida intensiivsem ärritus, seda enam tuleb temale juurde lisada selleks, et aistingus vahet märgata. Kui näit. raskuste tõstmisel märgatava vahe saavutamiseks tuleb 200 grammile juurde lisada umbes 10 g, siis ei tule samaks otstarbeks 300 g-le lisada mitte 10 g, vaid vastavalt juba umbes 15 g, 400 g-le — umbes 20 g, 600 g-le — umbes 30 g jne. Samuti on lugu ka liinide pikkuste võrdlemisel silmamõõdu järgi: kui näit. 50 millimeetrile tuleb juurde lisada umbes 1 mm, siis on tarvis 100 mm-le juurde lisada umbes 2 mm, 150 mm-le umbes 3 mm jne. Tähendades tähega R ärritust, tähtedega dR — vaevalt märgatava aistinguvahe saavutamiseks vajalikku ärrituse juurde kasvu ja tähega c — teatavat konstantset ehk muutumatut suurust, võime üksiku aistinguliigi kohta kirjutada: $\frac{dR}{R} = c$. Weberi enda katsete järgi pidi c olema raskuste võrdlemisel tõstmisega umbes $\frac{1}{30}$, ilma tõstmata (pannes raskusi lauale asetatud käele) — umbes $\frac{1}{4}$, liinide pikkuste võrdlemisel — $\frac{1}{50}$ (või koguni $\frac{1}{100}$). Weberi leitud seadust, mille järgi vaevalt märgatava aistingu juurdekasvu saavutamiseks tuleb antud ärrituse intensiivsust suurendada ikka sama tema murdosa võrra, nimetatakse Weberi seaduseks. Hilisemad uurimused on näidanud, et Weberi seadus on üldjoontes maksev peale nende aistinguliikide, mida uuris Weber, ka teiste aistinguliikide kohta, kuid kõikide kohta ainult keskmiste ärritusintensiivsuste piires. Samuti on Weberi seadus teatava määrani maksev ka kestuste ja suuruste eristamise kohta. Ta ei ole maksev vaevalt märgatavate vahede kohta aistingute kvaliteedis, nagu näit. värvitoonis või toonikõrguses.

Alltoodud tabelis on näidatud Weberi konstandi c keskmised suurused üksikute aistinguliikide kohta uuemate uurimuste põhjal. Samuti, nagu ärritusläve poolest, erinevad üksikud inimesed üksteisest ka c poolest ühe või teise aistinguliigi juures.

Weberi konstandi c suurused.

Aistingud	c
Nägemisaistingud (valgus) . .	0,01
Kuulmisaistingud (käräd) . .	0,33
„ (toonid) . .	0,15
Haistmisaistingud	0,25
Maitsemisaistingud	0,25
Surumisaistingud	0,05
Soojaaistingud	0,036
Külmaaistingud	0,036
Kinesteetilised aistingud . .	0,025

Fechneri seadus. Weberi uurimusi ärrituste ja aistingute vahekorra kohta jätkas teine saksa uurija — füüsik ja filosoof G. Th. Fechner. Esiteks, tarvitades erilisi selleks väljatöötatud meetodeid, kontrollis Fechner rohkearvulises katseis kannatlikult Weberi seaduse maksvust mitmesuguste aistinguliikide ja mitmesuguste ärrituste intensiivsuste kohta. Teiseks, lähtudes Weberi seadusest, Fechner tuletas erilise matemaatilise valemi, mis pidi täpselt ära tähendama vahekorra ärritusintensiivsuse ja vastava aistinguintensiivsuse vahel ning sellega võimaldama aistingute intensiivsuse täpset mõõtmist vastavate ärrituste mõõtmise kaudu: oli tarvis ainult mõõta ärrituse intensiivsust ja selle põhjal siis tähendatud valemi — „mõõtmisvalemi“ — abil välja arvutada aistingu intensiivsus. Fechneri mõõtmisvalem on:

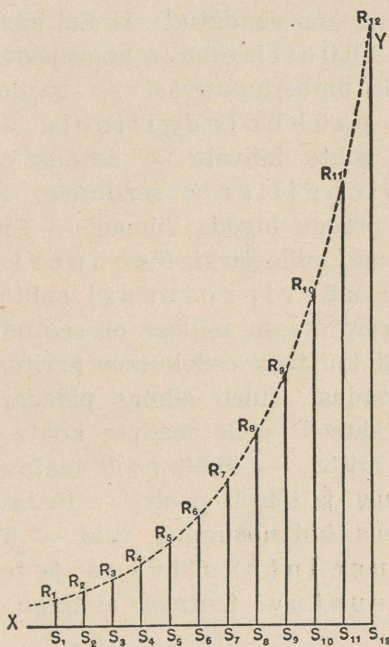
$$S = c \log R$$

kus S tähendab aistingu intensiivsust, R — ärrituse intensiivsust ja c — teatavat konstantset suurust. Mõõtmisvalem ütleb, et aistingu intensiivsus kasvab proportsionaalselt ärrituse intensiivsuse logarütmile ehk teisiti: kui aistingud kasvavad aritmeetilises progressioonis, kasvavad vastavad ärritused geomeetrilises progressioonis. Seadust, mis antud Fechneri mõõtmisvalemis väljendatud, nimetatakse sagedasti Fechneri seaduseks. Aistingute ja vastavate ärrituste intensiivsuste suhet võime vastavalt Fechneri seadusele graafiliselt kujutada joon. 8 toodud kõveraga.

Psühhofüüsika. Oma uurimuste tulemused võttis Fechner kokku suures kaheköitelises teoses „Elemente der Psychophysik“, mis, nagu juba varem öeldud (lk. 19), ilmus a. 1860. Sest ajast alates nimetatakse seda psühholoogia osa, mis käsitleb ärrituste ja aistingute vahekorda, sagedasti psühhofüüsikaks. Fechneri uurimus äratas omal ajal suurt tähelepanu ja kutsus esile suure hulga teisi samalaadilisi uurimusi ning on andnud üldse väga tugeva tõuke eksperimentaalse psühholoogia arenemiseks.

Fechneri seaduse maksvus. Oma mõõtmisvalemi tuletamisel eeldas Fechner järgmist: 1) vaevalt märgatavad aistingute juurdekasvud on samade aistingute alal kõik võrdsed üksteisega, s. t. — kas meie näit. 100 grammile lisame juurde 5 g, või 1000 grammile — 50 g, või 10,000 grammile — 500 g — vaevalt märgatav aistingu juurdekasv jääb iga kord samaks suuruseks, ja 2) antud aistingu intensiivsus on vaevalt märgatavate aistingu juurdekasvude summa. Vaevalt märgatav aistingu juurdekasv pidi seepärast Fechneri arvates osutama selleks kindlaks üksuseks, mille abil pidi võimalduma mõõta aistingute intensiivsust nii, nagu tea-

tava pikkusüksuse — näit. sentimeetri — abil mõõdetakse asjade pikkust, teatava kaaluüksuse — näit. grammi — abil mõõdetakse asjade kaalu. Nende eelduste vastu on palju vaieldud. Eriti on kaheldud, kas vaevalt märgatavad aistingute juurdekasvud sama aistinguliigi alal on



Joon. 8. — Fechneri seaduse kõver.

kõik võrdsed üksteisega — nii nõrkade kui tugevate ärrituste puhul. Ometi võib oletada, et selline seadus, mille järgi teatav efekt kasvab palju aeglasemalt kui teda esilekutsuv nähtus, on tegelikult maksev nii inimese kui loomade hingeelu kohta ja mitte ainult aistingute suhtes. Kuid veel enam. On leitud, et sarnane seadus, nagu Fechneri oma, on teatava määraneni maksev ka mõnede

puhtfüsioloogiliste protsesside kohta, näit. kasvab mo-
toorse närvi elektrilisel ärritamisel lihase tõmblus tundu-
valt aeglasemalt kui ärritus.

Fechneri seaduse tõlgitsemine. Fechneri seadust on katsutud tõl-
gitseda mitmelt seisukohalt. Temale

on vaadatud: 1) kui üksikjuhule üldi-
sest psühhofüüsilisest — kogu psüühilise ja füü-
silise vahekorda ümberhaaravast — seadusest (Fech-
ner), 2) kui psühholoogilisele — aistingute
hindamise kohta käivale — seadusele (Wundt),
3) kui füsioloogilisele seadusele. Kõige tõenäo-
lisemaks tuleb praegu lugeda viimast — füsiologi-
list — tõlgitsust, mille järgi Fechneri seadus käiks
ärrituse ja närvi protsessi suhte kohta ja tä-
hendaks, et närvi protsess, millega on seotud aisting, kas-
vab aeglasemalt kui teda esilekutsuv ärritus. Käsitledes
Fechneri seadust, tuleb silmas pidada, et see, mis
meile üksikuil katseil selle seaduse kohta tegelikult on
antud, ei ole mitte — ühelt poolt teatav ärrituse
intensiivsus ja teiselt poolt — teatav aistingu
intensiivsus kui niisugune, vaid — ühelt poolt —
teatav ärrituse intensiivsus ja teiselt poolt —
katseisiku otsustus teatava aistingu intensiivsuse
kohta.

Fechneri seaduse tähtsus. Fechneri seaduse järgi ei ole ais-
tingute juures meile tähtsad nende

absoluutsed vahed, vaid ainult rela-
tiivsed. Tänu sellele asjaolule meie tunneme näit.
esemed ka siis kohe ära, kui nende valgustus on tunduvalt
muutunud, või võime saada sama mulje teatavast muu-
sikapalast ka siis, kui kuuleme selle helisid palju nõrge-
malt kui harilikult, näit. kaugelt või raadios. Fechneri
seaduse abil on kergesti seletatavad ka mitmed nähtused

igapäevasest elust, näit. see, et meie suure kära puhul ei kuule teise inimese häält, et meie päeval ei näe taevas tähti jne.: teise inimese hääl, taevast paistvate tähtede valgus lisavad omalt poolt liiga vähe juba olemasolevaile ärritusile — kärale, päevavalgusele jne. — selleks, et meie võiksime neid üldse märgata. Räägitakse, et sügava kaevu põhjast, kus silmadesse tungib ülevalt ainult võrdlemisi nõrk valgus, võib näha taevatähti ka päise päeva ajal.

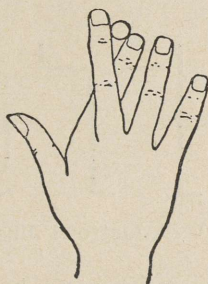
X. Taju.

Taju. Nagu vastaval kohal (lk. 28) tähendatud, jõuame meie aistingule kui teatavaile elementaarseile nähtusile ainult, analüüsidest mõtetes teatavaid keerulisemaid hingeelu nähtusi. Keerulisemaid hingeelu nähtusi, mille elementidena esinevad üksikud aistingud, nimetatakse harilikult *t a j u d e k s*. Lk. 28 toodud näited: meie näeme *p i l t i*, kuuleme *m u u s i k a t*, maitseme *š o k o l a a d i* jne. — käivad kõik tajude kohta.

Taju elementidest. Võtame ühe väga sagedasti toodava näite taju kohta — õuna taju: meie hoiame käes õuna ja vaatame seda. On kerge näha, et meil siin peale nende elementide, mis on otseselt esile kutsutud õunalt tulevalt ärrituselt — õuna värv, lõhn, kõvadus, temperatuur jne. — on antud veel mõned teised elementid, mille esilekutsumiseks käesoleval momendil puuduvad vastavad ärritused. Näit. õuna pind näib meile siledana, õun lõhnab väga maitsvalt jne. — kuigi on selge, et õuna siledust kui niisugust meie ei saa otseselt *n ä h a*, õuna maitset ei saa otseselt *h a i s t a* jne. Niisuguseid taju elemente, mis ei ole otseselt esile kutsutud ärrituste läbi ja mis taju aistingelementidega liituvad, neid teatavas mõttes täiendavad, nimetagem siinkohal taju *t ä i e n d u s e l e m e n t i d e k s*.

Illusioonid. Täienduselementide olemaolu tajus tõendavad eriti need, võrdlemisi sagedad juhud, kus meie tajume — näeme, kuuleme, kombime jne. — esemeid tunduvalt teisiti kui need on tõeliselt, ilma et eksitus oleneks esemete poolt meis esilekutsutud aistin-

guist. Võtame näit. kätte 200 g raske kivi ja siis 200-grammise paki puuvilla — mõlemal juhul mõjub käele sama tugev ärritus ning vastavad aistingud peaksid olema intensiivsusest võrdsed, kuid kivi paistab meile tunduvalt raskem olevat kui puuvilla pakk. Või teine näide: asetame keskmise sõrme üle näitesõrme ja võtame mõlemate sõrmede otsade vahele väikese kuulikese — sõrmedele mõjub ainult üks kuulikene, kuid meie tunneme selgelt ühe kuulikese asemel k a h t. Selliseid nähtusi nimetatakse

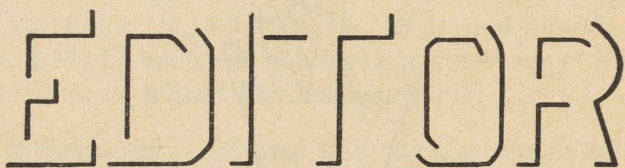


Joon. 9. — Aristotelese illusioon.

illusioonideks ehk meeltepeteteks. Täienduselemendid nii harilikkudes tajudes kui ka illusioonides on sagedasti niisama elavad kui taju aistingelemendid. Võtame alltoodud joon. 10 — nn. J a s t r o w i illusiooni. Vaadates sellele teatavast kaugusest, hakkab paistma, nagu oleksid üksikuile tähtedele tõmmatud selged piirjooned ka seal, kus neid tegelikult ei ole.

Taju ja kogemus. Ei ole raske näha, et antud aistingelementide täiendamisel teissugu elementidega tajus etendavad tähtsat osa esiteks meie endised kogemused: õuna pind näib meile siledana seepärast, et varem tuhandeil juhtudel sarnaselt näiv pind käega katsumisel on tundunud siledana, õun lõhnab maitsvalt seepärast, et varem sarnase lõhnaga õun on maitsnud

alati hästi jne. Sarnane, nagu harilikkude tajudega, on lugu ka illusioonidega. Võtame näit. ülaltoodud illusiooni kahe sõrme ja kuulikesega, mida tundis juba Aristoteles ja mida nimetatakse seepärast Aristotelese illusiooniks: meie võime antud illusiooni seletada sellega, et meie senises kogemuses keskmise ja näitesõrmede väliste külgede üheaegne puudutamine on sündinud peaaegu ikka kahe eseme läbi. Sarnaselt seletuvad meie endiste kogemuste mõjuga ka mitmed teised illusioonid.

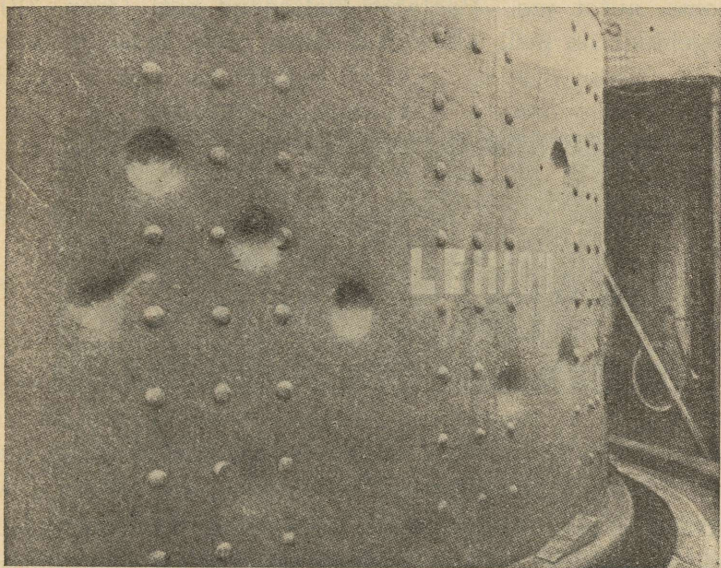


Joon. 10. — Jastrowi illusioon.

Endiste kogemuste mõju meie tajumisele ilmneb selgesti alltoodud pildi (joon. 11) vaatlemisel. Vaadeldes pilti harilikul viisil, näeme suuremaid hele-tumedaid plekke õõnsustena ja väikesi — kumerustena. Kuid pöörame pildi alumise ääre üles, ja suuremad hele-tumedad plekid ilmuvad meile kumerustena, väikesed — õõnsustena: meie senises kogemuses on valgus langenud asjadele harilikult ülevalt, mitte alt, ja meie näeme pildil kujutatud pinda igakord niisugusena, nagu see peaks olema valgustatuna ülevalt.

Taju ja ootused. Teiseks tähtsamaks momendiks antud aistingelementide täiendamisel teissuguste elementidega tajus on meie mõtted, soovid, arvamused, ootused antud silmapilgul: meie tajume — näeme, kuuleme jne. — teatavat asja vastavalt oma mõtetele, arvamustele, soovidele. Näit. kellegi taskakell on seisma jäänud poole ühe peal. Tema vaatob kella siis, kui tema

arvastes aeg peaks olema umbes pool kaks, ning temale paistabki, nagu oleks ta tööliselt näinud, et kell näitas pool kaks ja mitte pool üks. Lugeses raamatud või ajalehte meie näeme sõnu sellistena, nagu need meie teades peaksid olema, ja harilikelt ei märka meie tekstis lei-



Joon. 11. — Endiste kogemuste mõju tajule (sõjalaeva terastorn peale lahingut).

duvaid trükiviga. Kolmes viimases lauses (Näit. kellegi . . . trükiviga) on meelega tehtud 7 trükiviga. Mitu neist on lugeja esimesel lugemisel tähele pannud?

Tähendus. Meie endistest kogemustest ja teistest momentidest olenev meeleliste muljete täiendamine tajus omistab meelelistele muljetele teatava tähenduse: teatav kära tänaval tähendab meile möödasoitvat vankrit, kaugel liikuv must kogu — kõndivat inimest,

mitmevärvilised ja mitmekujulised suuremad ja väiksemad plekid paberil — maastikku jne. Selleks, et see, mida meie näeme, kuuleme jne., omaks kindla tähenduse, jätkub sagedasti juba väga vähestest meelelistest muljetest. Näit. mõnest joonest paberil jätkub tihti juba selleks, et joonistuses selgelt näha inimese nägu, teatavat looma, autot jne. Vaatame ülaltoodud pilti (joon. 12). Tegelikult on meil siin antud ainult must taust ja sellel



Joon. 12. — Aistingelementide täiendamine tajus.

mõningad valged plekid, kuid meie näeme kohe pildil tervet stseeni: lapsi, kes põlevate laternatega sammuvad pimedas.

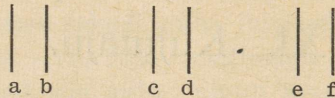
Taju tervikuna. Sellest, et taju võib leida analüüsi teel üksikuid elemente, ei saa veel järeldada, et taju on nende elementide lihtne kompleks (kogum) või summa. Nagu taju kohta öeldust juba osalt selgub, moodustab taju niisugusena omapärase terviku, milles ühed elemendid seisavad esiplaanil, teised astuvad tagasi, terviku, mis on mitmeti seesmiselt liigestatud ja „struktuuritud“ ja mis on enam kui temas leiduvate elementide kompleks või summa. Meie näeme seda veel selgemini, tutvudes lähemalt üksikute taju liikidega.

XI. Kujutaju.

Kuju. Taju tervikuline iseloom paistab meile silma kõigepealt nn. kujutajus. Teeme paberile neli punkti :: Meie näeme siin esiteks teatavat punktide arvu. Kuid peale üksikute punktide näeme veel midagi, näit. ruutu või risti. Meie nimetame seda kujuks (Gestalt). Või võtame mõnel muusikariistal teatava kestusega ja teatavas järjekorras rea toone. Meie kuuleme siin esiteks teatavat üksikute toonide arvu. Kuid peale üksikute toonide kuuleme veel midagi ja nimelt — teatavat melodiat. Melodiat meie võime samuti nimetada kujuks. Kuju esineb omapärase tervikuna ja on teatavas mõttes olenematu üksikuist teda koostavaist elementidest. Meie näeme seda eeskätt kahest asjaolust. Esiteks võivad samad elemendid meile ilmuda kord ühel, kord teisel kujul, näit. sama punktide grupp võib ilmuda meile ükskord ristina, teinekord ruuduna. Teiseks võime teatavas kujus kõik üksikelemendid asendada teissuguste elementidega, ilma et kuju niisugusena selle tõttu muutuks. Näit. mustad punktid paberil võime asendada punaste või siniste punktidega, või punktide asemele joonistada paberile väikesed ringid — kuid kuju on ikka sama: ruut või rist jne. Samuti võime iga melodiat transponeerida, s. t. laulda või mängida seda mõni toon või tooni osa kõrgemalt või madalamalt kui harilikult, nii et iga üksik toon selles oleks teine, kuid meloodia niisugusena jääb samaks ning meie tunneme ta ka transponeeritud kohe ära.

Kuju faktorid. See, missugust kuju meie üksikul juhul tajume, oleneb mitmest faktorist. Tähtsamad neist oleksid järgmised:

a) *Elementide lähedus.* Võtame rea jooni:



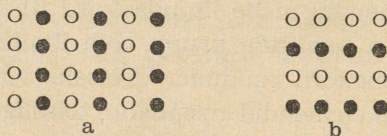
Siin ilmuvad a ja b, samuti c ja d, kui ka e ja f, mis asuvad üksteisele lähemal, meile kohe vastavalt kokkukuuluvatena ning meil on peaaegu võimatu näha jooni gruppidega bc, de jne. Samuti, nagu ruumivahedega, on lugu ka ajavahedega, milles võib kohe veenduda, koputades näit. järgmises rütmis:

• • • • •

või järgmises:

• • • • •

b) *Elementide sarnasus.* Teiseks faktoriks, mis soodustab elementide ühendamist teatavaks kujuks, on nende sarnasus. Vaatame näit. alltoodud joonistele a ja b:



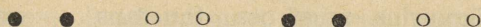
Mõlemas meie näeme eeskätt neid ridu, mis koosnevad sarnastest elementidest: joonises a — vertikaalridu, joonises b — horisontaalridu. Võtame muusikariistal staccato (lühikeste vaheaegadega) rea toone:

c c g g c c g g c c g g

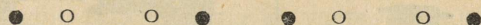
Vastavalt kokkukuuluvaina ilmuvad meile jälle sarnased elemendid, siin sama toonikõrgusega helid:

cc/gg/cc/gg/cc/gg

Mõlemad tähendatud faktorid — elementide lähedus ja elementide sarnasus — võivad toetada teineteist, nagu näit. reas:

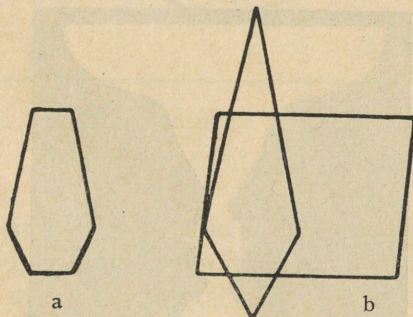


või mõjuda teineteisele vastu, nagu näit. reas:



c) *Tutvus*. Kujud, mis meile sagedamini esinenud ning meile tuttavamad, astuvad antud elementide grupis kergemini esile kui teised, meile vähem tuttavad. Segipaisatud joontekogus näeme näit. kergemini inimese nägu kui kaameli pead või teist meile vähem tuttavat eset.

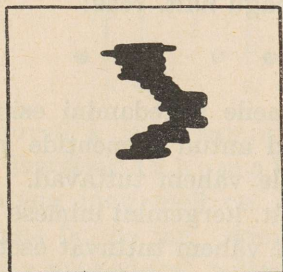
Kuju maskeerimine. Lisades teatavale kujule uusi osi, võime saavutada seda, et antud kuju niisugusena meile kaduma läheb ja selle asemele astub teine kuju, mis esimest maskeerib. Alltoodud joon. 13 sisaldab b tegelikult tervelt a, kuid a on selles kaotsi läinud ja meie näeme kaht uut teineteist lõikavat figuuri:



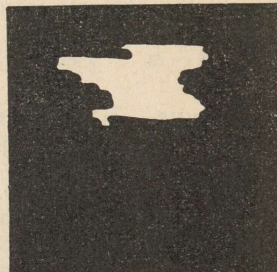
Joon. 13. — Kuju maskeerimine.

Sarnane kujude maskeerimine esineb ka nn. peitepiltides.

Figuur ja taust. Visuaalse (nägemise teel tajutud) kuju juures meie võime eristada figuuri ja tausta (fooni). Alltoodud joon. 14 ilmub a-s figuurina must osa, taustana — valge ruut,



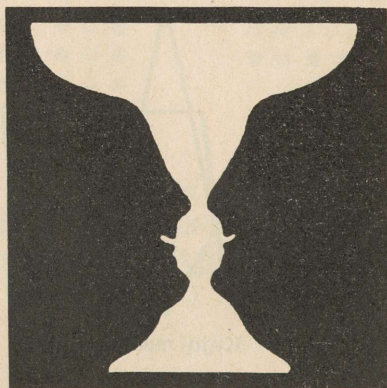
a



b

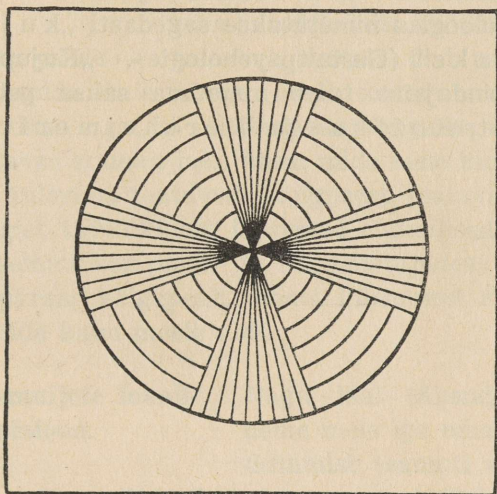
Joon. 14. — Figuur ja taust.

b-s — figuurina valge osa ja taustana must ruut. Figuuril ja taustal on kindlad erinevused: figuur on midagi selget ja kindlamat kui taust, kontuur kuulub figuurile,



Joon. 15. — Kahemõtteline figuuri-tausta joonis. Kui pöörata joonise alumine äär üles, ilmub kaks uut profiili.

mitte taustale, figuur ilmub meile esemena, taust materjalina, figuur nagu astub välja ettepoole tausta reljeefina, figuuri värv on elavam. See, mis ilmub kujus figuurina, mis taustana, on mitmest faktorist, millest mõned on samad, mis lk. 64—65 toodud. Paljudel juhtudel võib seesama meile ükskord ilmuda figuurina, teinekord taustana, kusjuures võib tähele panna ka vastavaid muudatusi selle



Joon. 16. — Kahemõtteline figuuri-tausta joonis.

üldises iseloomus. Üaltoodud joon. 15 võime näha figuurina ükskord valget karikat mustal taustal, teinekord — kaht musta näoprofiili valgel taustal, joon. 16 võime näha figuurina ükskord raadiuste sektoreist, teinekord — ringide sektoreist koosnevat risti. Meie võime rääkida figuurist ja taustast mõnikord ka mittevisuaalsete kujude puhul. Näit. võime laulu melodiale vaadata kui figuurile ja selle klaverisaatele kui taustale.

Kujupsühholoogia. Vastavad uurimused on näidanud, et kuju-moment ei etenda tähtsat osa mitte ainult täiskasvanud inimese, vaid ka väikeste laste ja loomade tajus. Kuid suuremat tähelepanu on juhitud kujule kui tähtsale momendile tajus alles meie ajal. Mõned psühholoogidest, kes on lähemalt uurinud kujunähtusi, ei omista kuju-momendile erilist tähtsust mitte ainult taju protsesside, vaid ka väga paljude teiste hingeliste nähtuste seletamisel. Nende rajatud voolu teaduslikus psühholoogias nimetatakse sagedasti „k u j u p s ü h h o l o o g i a k s“ (Gestaltpsychologie). „Kujupsühholoogia“ peaesindajaina tuleb nimetada saksa psühholooge Köhlerit, Koffkat ja Wertheimerit.

XII. Ruumitaju.

Ruumiline element tajudes. Paljud meie tajudest sisaldavad ruumilisi elemente. Näit.: iga meie keha puudutamist tunneme me teatavas keha kohas — otsaesisel, paremal õlal, pahemal õlal jne.; ese, mida meie näeme, omab teatava suuruse, teatava ruumilise kuju, ta on teatavas kauguses meist, asub meilt teatavas suunas jne.; kära, mida meie kuuleme, tunnub meile tulevana teatavast kaugusest, teatavast suunast jne. Kõigist tajuliikidest ilmnevad ruumilised elemendid kõige selgemini kompimis- ja nägemistajudes. Meie peatume seepärast kõigepealt mõnel küsimusel ruumi tajumisest nende kahe meelega abil.

Kompimismuljete lokalisatsioon. Nagu ülal tähendatud, tunneme meie iga oma keha puudutamist (samuti valu, külma ja sooja) teatavas keha kohas: otsaesisel, õlal, põlvel jne. Niisugust kompimismuljete „paigutamist“ teatavasse kohtadesse kehas nimetatakse kompimismuljete lokalisatsiooniks. Kompimismuljete lokalisatsioon on sagedasti üsna täpne, milles võib kergesti veenduda, korraldades väikese katse: puudutades kergelt kellegi kätt pliiatsiga sel ajal, kui ta ei vaata käele, ja paludes teda siis täpselt näidata puudutatud kohta. Kompimismuljed võivad paigutada ka kaotatud kehaossa, näit. võib jala kaotanud sõjainvaliid veel aastaid hiljem selgelt tunda valu või sügelemist kaotatud jala suures varbas. On väljendatud arvamust (Lotze, Wundt), et kompimismuljete

lokaliseerumine ehk paigutumine võimaldub seeläbi, et sama ärrituse läbi esilekutsutud kompimismulje omab igas naha kohas erilise värvingu, erilise „k o h a m ä r g i“ (Lokalzeichen). Seda arvamust võib lugeda väga tõenäoliseks.

Kompimismeele ruumilävi. Kui tsirkli nüriks tehtud otsadega puudutada korraka mingit kohta käesjal, siis võib tunda

kahte puudutust alles alates teatavast tsirkliotsade kaugusvahet. Kõige väiksemat kaugusvahet tsirkliotsade vahel, mille juures veel võib tunda kahte puudutust, nimetatakse ruumiläveks. Läbi katsudes mitmeid kohti nahal, võib kergesti kindlaks teha, et ruumilävi ei ole igal pool ühesuurune. Nii on näit. ruumilävi seljal umbes 60 mm, käesjal umbes 10 mm, sõrmeotsadel umbes 2 mm ja keeleotsal umbes 1 mm. Üldse võib öelda, et mida liikuvam on teatav kehaosa, seda väiksem on temal ruumilävi. Ruumilävi mõõdab meie kompimismeele tundlikkust üksikutel naha kohtadel: mida väiksem ruumilävi, seda suurem tundlikkus. Esimesena katsetas tsirkliga kompimismeele tundlikkuse uurimise otstarbel 19. sajandi esimesel poolel juba varem teisel juhul nimetatud saksa füsioloog Weber. Praegu tarvitatakse täpsemateks uurimisteks tsirkli asemel erilist sisseseadet — estesiomeetrit. Lähtudes asjaolust, et ühes väsimusega kasvab üldse ka ruumilävi, on katsutud estesiomeetrilise katse abil mõõta ka väsimust.

Pimedate kompimisruum. Kompimisaistingud ühes liigutusaistingutega varustavad meid ka andmetega esemete suuruse ja kuju kohta. Kui täielikule kujutlusele ruumilistest suhetest ja ruumist üldse võib jõuda üksnes kompimis- ja liigutusaistingute andmeil, näitavad meile pimedalt-sündi-

nud, kes võivad hästi sooritada mitmesugust käsitööd ja kelle hulgas leidub niihästi häid matemaatika (geomeetria) tundjaid kui ka osavaid kujureid. All pildil on näha

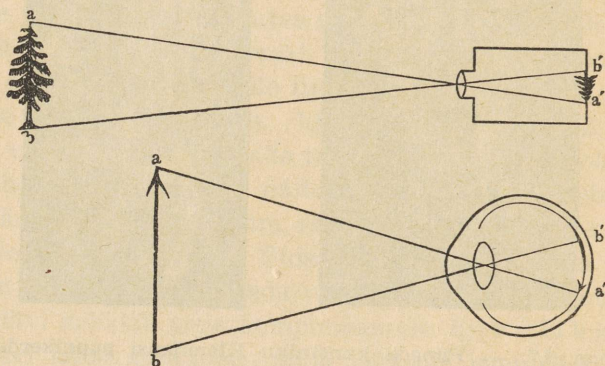


Joon. 17. — Pimeda kunstniku Kleinhansi puunikerdis (paremal sama nägu profiilis).

pimeda Tiroomi kunstniku nikerdatud pea. Arvamus, et pimedate kompimine on iseeneses peenem ja tundlikum kui nägijate oma, on põhjendamatu.

Nägemisruumist. Palju täielikumaid andmeid kui kompimis- ja liigutusaistingute abil, saame meie asjade ruumiliste omaduste kohta nägemise teel ja nägija ruumikujutus on kõigepealt kujutus n ä h t u d ruumist ja nägemise teel tajutud ruumilisist suhteist. Kuid ka nägija ruumitajus etendavad tähtsat osa kompimis- ja liigutusaistingud. Suurest hulgast küsimusist, mis käsitlevad ruumi tajumist nägemise abil, peatume ainult mõnel tähtsamal.

Võrkkilepilt. Nagu nähtub alltoodud skemaatilisest joonisest, tekib esemest, millele meie vaatame, pilt meie silma võrkkilel. Võrkkilepilt on nähtud esemest palju väiksem ja on suunatud sellele vastupidiselt: mis on esemel üleval, on võrkkilepildil all, mis on esemel paremal pool, on võrkkilepildil pahemal pool jne. Üldiselt on valguskiirte käik võrkkilepildi tekkimisel sarnane kui pildi tekkimisel päevapildi-aparaadis, kusjuures



Joon. 18. — Pildi tekkimine päevapildi-aparaadis ja silma võrkkilel.

päevapildi-aparaadi objektiivi osa täidab silmas silmalääts. Teatava asja nägemine on seda selgem, mida teravam on iseeneses vastav võrkkilepilt ja mida tihedamalt asuvad vastavas kohas koos üksikud võrkkile valgustundlikud elemendid. Inimese silmas asuvad võrkkile valgustundlikud elemendid kõige tihedamalt koos nn. kollases täpis. Kollane täpp on seepärast ka kõige selgema nägemise kohaks ja nägemine üksiku võrkkile osaga muutub seda vähem selgeks, mida kaugemal vastav koht asub kollasest täpist. Meie võime veel eraldada punkte või jooni, mille pildid asuvad kollasel täpil ainult mõne tuhandiku mm kaugusel üksteisest või mõne minuti suuruse nägemis-

nurga all (silma ruumilävi). Loomadest on ühed, näit. mitmed linnud, palju teravama nägemisega, teised, näit. putukad, puudulikuma nägemisega kui inimesed.

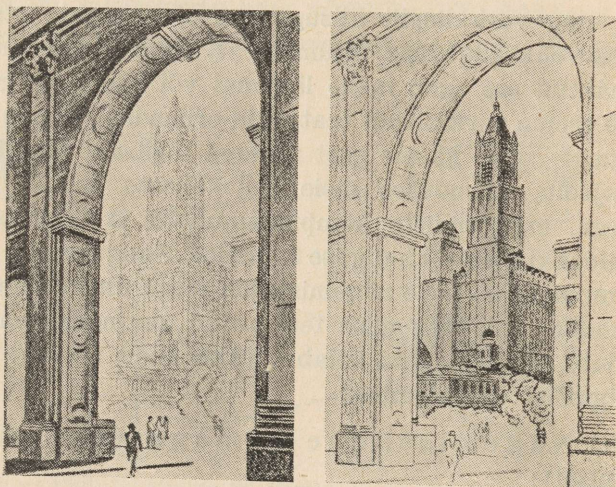
Sügavusnägemine. Võrkkilepildil, nagu igal pildil, on ainult kaks dimensiooni — kõrgus ja laius, ning võrkkilepilt niisugusena ei võimalda otseselt kauguse ehk sügavuse tajumist. Kuid sellest olenevalt, kas nähtud ese asub meile lähemal või meist kaugemal, näitab eseme võrkkilepilt teatavaid erinevusi või teiste sõnadega — meie näeme eset teatava määraneni teisiti. Ja see asjaolu, ühenduses meie sellekohaste endiste kogemustega, eriti endiste kompimismuljete ja liigutustega, võimaldabki esemete kauguse tajumise. Kauguse ehk sügavuse moment on meie nägemistajus seega üheks täiendus-
elemendiks, mis nägemise teel antud aistingelementidele lisandub, nendega ühte sulab. Tähtsamad tegurid sügavusnägmisel on järgmised.

A. Nägemisel ühe silmaga (monokulaarsel nägemisel):

a) *Võrkkilepildi suurus.* Mida kaugemal on meist ese, seda väiksem on tema pilt võrkkilel, mida lähemal meile — seda suurem. Kui mõnest asjast, mille suurust meie tunneme, tekib meie võrkkilel väike pilt, ei taju meie asja mitte väiksemana, vaid meist kaugemana. Ka pildil näivad esemed meile lähematena või meist kaugematena selle järgi, kui suurtena nad on joonistatud, võrreldes teistega.

b) *Õhuperspektiiv.* Õhus sisalduva tolmu tõttu on kauged esemed, näit. kauge mets, kaetud nagu sinaka uduga ning on vähem selgelt nähtavad kui lähedased. Seda nähtust nimetatakse õhuperspektiiviks. Õhuperspektiivi tõttu ilmuvad meile esemed, mida meie näeme selgelt, lähedatena, ja esemed, mida meie näeme

vähem selgelt, kaugetena. Kõrgetel mägedel, kus õhk on harukordselt läbipaistev, näivad ka väga kauged esemed, näit. mäetipud, olevat võrdlemisi lähedal. Ka pildil paistavad meile need maastiku osad, mis on maalitud ebaselgemalt ja nagu kaetuna sinaka vinaga, kaugetena.



Joon. 19. — Õhuperspektiiv.

c) *Valgustuse ärajaotamine.* Tähtsaks momendiks sama asja üksikute osade kauguse ehk — teiste sõnadega — asja reljeefi tajumisel on valgustuse ärajaotamine asja pinnal, mis, nagu teada, on asja pinna kujust ehk reljeefist. Näit., kui inimese näole langeb valgus paremalt poolt, on parem näo pool valgustatud palju intensiivsemalt kui pahem pool, langeb ninalt vari pahemale põsele jne. Valgustuse ärajaotamine asja pinnal võimaldab eristada ka väga väikesi sügavusvahesid ja on tähtsaks momendiks reljeefi mulje saamisel plitidelt.

d) *Relatiivne liikumine.* Vaadates välja liikuva rongi aknast, võib tähele panna, et väljas asjad mööduvad

meist seda kiiremalt, mida lähemal nad meile asuvad. Sedasama võib näha ka seistes paigal ja liigutades pead paremale ja pahemale poole. Siit leiame veel ühe kauguse tajumise momendi: asjade relatiivne liikumiskiirus meie keha või pea liikumiste puhul. See moment on eriti tähtis ühe silmaga inimestel.

B. Nägemisel kahe silmaga (binokulaarsel nägemisel):

Binokulaarsed vahed. On kerge kindlaks teha, et vaadates mõlema silmaga, meie tajume kaugust tunduvalt paremini kui vaadates ühe silmaga. Jätkub väikesest katsest: pidades ühes käes püsti pliiatsit, katsutagu teises käes horisontaalselt hoitava pliiatsi terava otsaga tabada küljelt esimest pliiatsit. Esiti tehtagu katse, pigistades kinni üks silm, ja siis — vaadates pliiatsile mõlema silmaga, ja pandagu tähele mõlemal korral tulemusi. See, mis võimaldab nägemisel mõlema silmaga paremini tajuda kaugust kui nägemisel ühe silmaga, on kõigepealt teatav põiksunaalne vahe mõlema silma võrkkilepiltide vahel: parem silm näeb asja enam paremalt poolt ja pahem silm — enam pahemalt poolt — iga silm näeb seega teatava määrani teisiti. On arusaadav, et meie silmade väikese kaugusvahe juures see moment — kahe võrkkilepildi erinevus ehk binokulaarsed vahed nägemisel — võib avaldada mõju ainult lähedate asjade vaatamisel. Kuid tugevama sügavusmulje saavutamiseks on võimalik mõlema silma võrkkilepiltide erinevust suurendada kunstlikult optiliste vahendite abil, mida näemegi näit. nn. prismaatiliste binoklite juures.

Stereoskoop. Sarnase sügavusmulje, nagu annavad kaks erinevat võrkkilepilti samast asjast, saame ka kahest vastavalt erinevast sama asja joonisest või päevapildist, kui neile vaadata nii, et iga silm

näeks ainult ühte pilti ja mõlemad pildid seejuures su-
laksid ühte. Selliste piltide vaatamiseks tarvitatakse
kõigile tuntud sisseseedet — stereoskoopi, mille
prismaatilised klaasid suuresti kergendavad kahe pildi
ühendamist üheks. Viimastel aastatel on mitmesuguste
abinõudega katsutud saavutada stereoskoobilist efekti ka



Joon. 20. — Stereoskoobiline joonis.

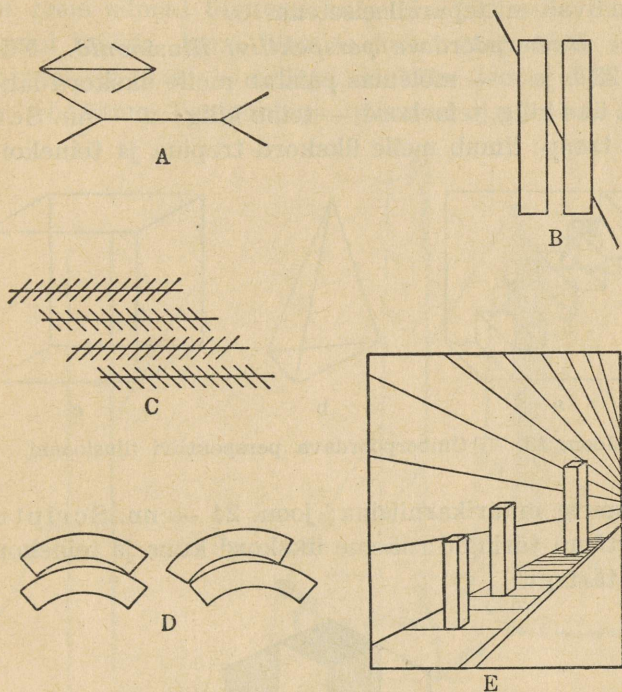
kinopiltide juures. Ülal on toodud lihtne stereoskoobiline
joonis. Vaadates sellele stereoskoobi abil, saame mulje
püramiidist (ülevalt vaadatuna).

Geomeetrilis-optilised illusioonid.

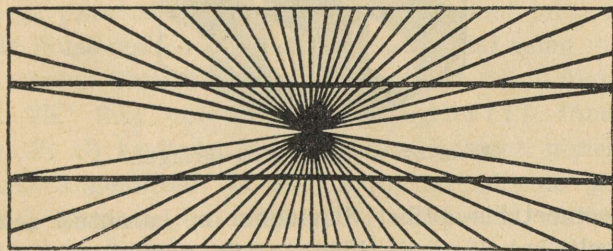
Varem (lk. 59) oli juba kõnet illu-
sioonidest üldse. Siinkohal pea-
tugem veel eraldi lühidalt illusi-
oonidel, mis tekivad asjade ruumiliste omaduste ja ruu-
miliste suhete haaramisel nägemise abil. Niisuguseid illu-
sioone nimetatakse geomeetrilis-optilisteks
illusioonideks. Kõik geomeetrilis-optilised illusioo-
nid võib jagada kolme pealiiki: a) suuruse ja kauguse
illusioonid, b) suuna illusioonid, c) ümberpöördava pers-
pektiivi illusioonid. All on toodud näiteid kõigi kolme liigi
kohta.

a) *Suuruse ja kauguse illusioonid.* Näited: joon. 21
A — nn. Müller-Lyeri illusioon: ülemine ja alumine
horisontaaljoon on pikkuselt võrdsed, kuid alumine pais-
tab olevat palju pikem; D — kõik ringisektorid on võrd-
sed, kuid alumised näivad olevat suuremad; E — kõik
kolm prismaat on võrdsed, kuid kõige kaugem paistab ole-
vat kõige suurem.

b) *Suuna illusioonid*. Näited: joon. 22 — mõlemad paksud horisontaalsed jooned on sirged ja paralleelsed, kuid paistavad kumerduvatena keskaigas väljapoole;



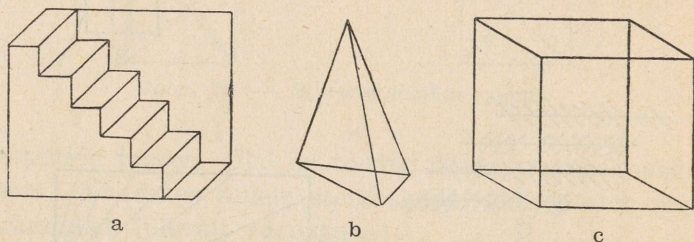
Joon. 21. — Geomeetrilis-optilised illusioonid.



Joon. 22. — Heringi illusioon.

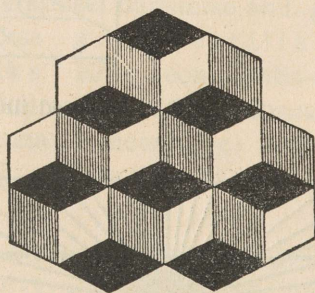
joon. 21 B — nn. P o g g e n d o r f f i illusioon: sama sirgjoon ilmub kolme erineva joone osadena; joon. 21 C — nn. Zöllneri illusioon: pikad jooned on paralleelsed, kuid näivad mitteparalleelsetena.

c) *Überpöördava perspektiivi illusioonid.* Näited: joon. 23 b ja c — mõlemas paistab meile ükskord lähemal olevat üks külg, teinekord — teine külg; a — nn. Schröderi trepp: ilmub meile ükskord trepina ja teinekord —



Joon. 23. — Überpöördava perspektiivi illusioonid.

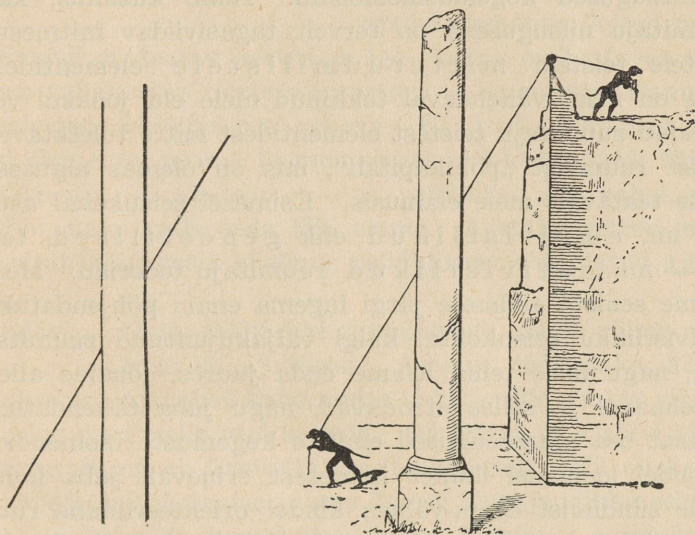
allarippuva müürikarniisina; joon. 24 — nn. Scripture'i (skriptšur) täringid: näeme ükskord kuus ja teinekord — seitse täringit.



Joon. 24. — Scripture'i täringid.

Geomeetrilis-optilisi illusioone on katsutud seletada peamiselt kahel viisil: ühelt poolt võrkpilepildi iseärasuste ja silmaliigutustega, teiselt poolt — mitmesuguste

mittemeeleliste protsessidega, nende hulgas ka kujumomendiga. Näit. on Müller-Lyeri illusiooni (joon. 21 A) seletatud ühelt poolt sellega, et vaadates alumist joont meie silmad liiguvad ka veel edasi seda piiravaid lisajooni mööda, kuna ülemise joone vaatamisel seda ei sünni, teiselt poolt — sellega, et kahe joone võrdlemisel meie võrdleme lisajoonetega piiratud joonte asemel



Joon. 25. — Endiste kogemuste vastumõju illusioonile.

nendega piiratud pindu. Kuidas üksikuil juhtudel teatavale illusioonile võib vastu mõjuda mõni teine moment, kahandades illusiooni, näitab huvitaval viisil ülaltoodud joon. 25. Siin mõjub Poggendorffi illusioonile (joon. 21 B) vastu teatav kogemuse moment, nimelt meie endised kogemused pinguletõmmatud nööride ja köite kohta. Illusioon on selle tõttu tunduvalt väiksem kui muidu. On leitud, et mitmed geomeetrilis-optiliste nime all tuntud illusioonid, näit. Müller-Lyeri illusioon,

esinevad ka kompimismeele alal. On edasi kindlaks tehtud, et mitte üksnes inimene ei allu geomeetrilis-optilisile illusioonidele, vaid ka loomad, näit. kodukana — suurus-illusioonile, mis esitatud joon. 21 D.

Ruunitaju teooriaist. Ülal ruunitaju kohta öeldu näitab, et selles omavad tähtsa koha mitmesugused kogemusmomendid. Tekib küsimus, kas ruunitaju niisugusena on tervelt tagasi viidav mitmesugustele teistele mitteruumilistele elementidele ning on neist vähehaaval tekkinud meie elu jooksul või sisaldab ruunitaju teistest elementidest mitte tuletatavat erilist ruumilist „põhikapitali“, mis on olemas algusest peale teatavais meie elamuis. Esimesel seisukohal asuvad nn. empiristlikud ehk geneetilised, teisel — nn. nativistlikud ruunitaju teooriad. Meie peame seniste andmete järgi lugema enam põhjendatuks nativistlikku seisukohta, kuigi väljakujunenud ruunitajule, nagu meie tema leiame enda juures, jõuame alles vähehaaval ja selles etendavad, nagu juba tähendatud, tähtsat osa mitmesugused endiste kogemuste momendid. Paljudel loomadel ilmneb inimesest erinevalt juba kohe peale sündimist enam-vähem kindel orienteerumine ruumis, näit. munast vasttulinud kanapojal, kes võrdlemisi kindlalt liigub, nõkib teri jne.

XIII. Ajataju. Liikumistaju.

Ajaline element elamuis. Kõigis meie elamuis leidub ajalisi elemente: kõigil meie elamuis on teatav kestus ja iga elamus on teatavas ajalises vahekorras teiste elamustega — enne teist elamust, peale seda või ühel ajal sellega. Käsitledes elamuste ajalisi elemente, peame tegema vahet objektiivse ehk füüsilise aja — aja enda — ja psüühilise aja vahel, aja vahel, nagu meie seda läbi elame. Ajataju juures meid huvitab kõigepealt küsimus psüühilisest ehk elatud ajast.

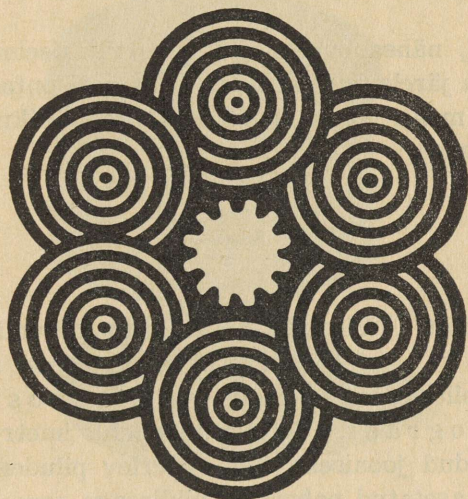
Ajalävi. Nagu rääkisime ruumilävest, nõnda võime rääkida ka ajalävest. Ajalävi tähendaks kõige väiksemat ajavahet kahe mulje vahel, mille juures viimased ilmuvad meile veel kahena. On leitud, et ajalävi väga tunduvalt erineb üksikute meelte kohaselt. Nii on keskmine ajalävi nägemise juures 5 kuni 10 sajandikku sekundit, kuulmise ja kompimise juures 1 kuni 2 sajandikku sekundit ja nägemis- ja kuulmismulje vahel 8 kuni 10 sajandikku sekundit.

Ajavahede hindamine ja võrdlemine. Ajavahede hindamine ja võrdlemine sünnib kas otseselt või kaudselt. Pikemate ajavahede hindamine ja võrdlemine toimub ikka kaudsel teel — sooritatud töö, tekkinud väsimuse, vahepeal olnud elamuste arvu jne. järgi. Lühemaid ajavahesid on võimalik hinnata ja võrrelda otseselt, kui need langevad nn. t a j u - o l e v i k u piiridesse. Nõnda nimetatakse ajakestust,

mida võib veel haarata korraga ehk ühe psüühilise aktiga ja mis ilmub meile otseselt antud ajalise tervikuna. Tajuleviku suuremaks kestuseks võib arvata 4—6 sek. või veel enam. On leitud, et ajavahede otsesel hindamisel ja võrdlemisel meie kaldume pikemaid ajavahesid alahindama ja lühemaid ülehindama. Kõige täpsemaks osutub ajavahede võrdlus 7—8 kümnendiku sekundi ulatuses. Lühikeste ajavahede tajumisel ja nende korrapärasuse hindamisel põhjeneb ka rütmi haaramine ja säilitamine. Viimase täpsus on nii isikust kui ka vastavast vilumusest kui ka viimaks ajavahede pikkusest üksteisele järgnevate muljete vahel. Katseteks väikeste ajavahedega tarvitatakse erilist sisseseadet, mida nimetatakse veidi ebakohase nimega „ajameeleaparaadiks“, ja teisi vahendeid.

Komplikatsioonikatse. Eriline ajataju probleem — kahe erineva meele muljete ajalise vahekorra haaramisest — on meile antud nn. komplikatsioonikatsetes: katseisikut lastakse vaadata kiiremalt liikuvale osutile (või pendlile) ja ütelda, missugusel kriipsul asus osuti teatava kuulmismulje, näit. kellalöögi, puhul. Tehes seda katset mitme isikuga, võib kergesti näha, et ühed enamasti kuulevad kella liiga vara, teised — liiga hilja. On arvatud, et see on sellest, kas kellegi tähelepanu on katse juures juhitud esijoones kellalöögile või osutile, kuna mulje, millele on esijoones juhitud tähelepanu, astub teisest varem esile. Komplikatsioonikatse on olnud varajasemaid puhtpsüühilisi katseid ja sellele on uurijaid juhtinud aja jooksul ilmsiks tulnud tunduvad vahed üksikute astronoomide vaatluste andmete vahel nn. „silma-kõrva“ meetodi tarvitamisel, kus tuli, jälgides tähe liikumist läbi teleskoobi nägemisvälja, täpselt tähele panna selle asendit täpse ajamõõtja sekundipendli üksikute löökide momentidel.

Liikumistaju. Meie võime tajuda liikumist: a) kaudselt, võrreldes kohti, kus asus teatav asi, näit. kella tunniosuti, üksikul ajamomentidel, b) otseselt, näit. jälgides kella sekundiosuti liikumist. Nägemise teel tajume meie liikumist otseselt: a) liikumatute silmadega, asja võrkkilepildi liikumisel üle võrkkile, b) jälgides sil-

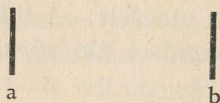


Joon. 26. — Liikumisillusioon.

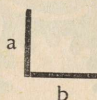
madega liikuvat asja, kusjuures võrkkilepilt ise jääb liikumatuks. Vaadeldes liikuvat asja liikumatute silmadega, paistab selle liikumine olevat tunduvalt kiirem kui siis, kui jälgime seda silmadega.

Liikumisillusioonid. Meie võime saada liikumismulje ka paigalolevailt esemeilt. Kui näit. lauale asetatud raamatut joonisega 26 liigutada väikestes ringides, siis paistab, et üksikud ringid hakkavad paberil keerlema. Tähtsam on teine liikumisillusioon: kui lihtsa sisseseade abil näidata valgustatud joont kohas a ja siis,

peale selle joone kadumist, teatava lühikese aja järele teist sarnast joont kohas b, siis tekib otsene mulje sama joone katkestamatust liikumisest kohast a kohta b.

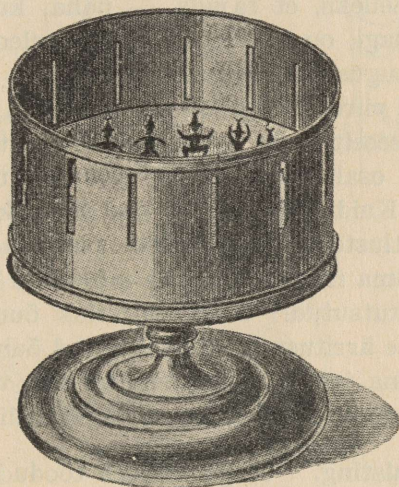


Samuti, nähes ennem joont vertikaalseisundis a ja lühikese aja järele teist sarnast joont horisontaalseisundis b, paistab meile, nagu oleks sama joon liikunud ühest seisundist teise.



Kinematograaf. Viimati kirjeldatud liikumisillusioonil põhjenevad kaks tähtsat sisseseatet liikuvate piltide nägemiseks — stroboskoop ja kinematograaf. Stroboskoop ehk imetrummel on, nagu alltoodud joonisest näha, keerlev piludega silinder, millesse on asetatud paberriba pildireaga samast esemest mitmes järgnevas liikumisfaasis. Vaadates trumli keerlemisel läbi selle pilude, näeme pilte vastavalt liikuvat. Kinematograafi abil on võimalik näidata stroboskoobilisi pilte korruga suurele inimhulgale, projitseerides kiires järjekorras (umbes 25 pilti sekundis) rea momentülevõtteid liikuvaist esemeist suurele ekraanile. Erilise sisseaseade abil jääb iga üksik pilt, ilmudes ekraanile, lühikeks ajaks seisma, et kohe aset anda järgnevale pildile. Piltide vahetuse ajal on ekraan tegelikult pimedaks tehtud. Tehes kinematograafilisi ülevõtteid aeglasemalt või kiiremalt kui harilikult ja projitseerides neid ekraanile hariliku kiirusega, võib teatava eseme liikumist, näit. inimese jooksmist, ekraanil muuta vastavalt mitu korda kii-

remaks või aeglasemaks. Stroboskoobilise ja kinematograafilise efekti seletamisel tulevad arvesse kõigepealt kaks asjaolu: a) võrkile protsesside järelkestmine pärast neid esilekutsunud ärrituste lõppemist, mille tõttu rida kiirelt üksteisele järgnevaid sarnaseid pilte annab



Joon. 27. — Stroboskoop.

meile mulje ühest pidevalt nähtud pildist; b) ülalkirjelatud illusioon, mille tõttu üksikute paigalolevate liikumisaasade asemel meie teatavais tingimustes näeme üht katkestamatut liikumist (aistingelementide täiendamine vastavalt endistele kogemustele).

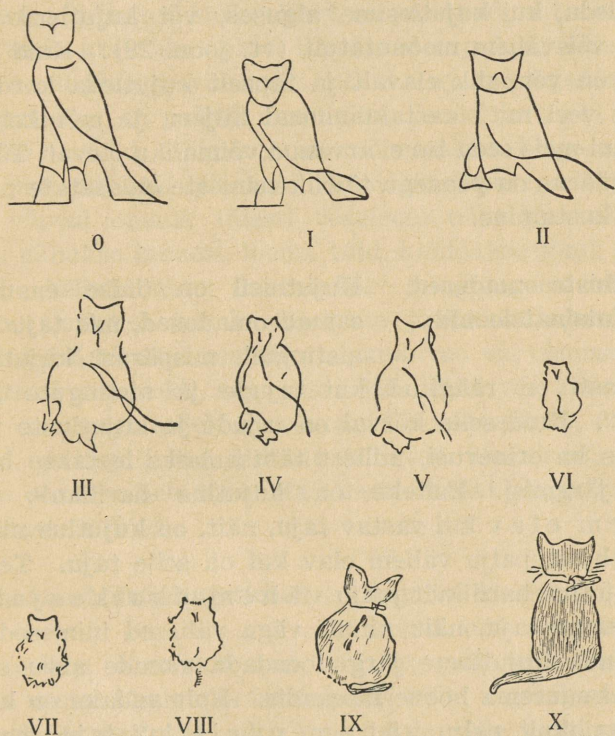
XIV. Kujutlused.

Kujutus. Selleks, et tajuda — näha, kuulda jne. midagi, on tarvis, et meie meeleaniteele mõjuksid mingisugused ärritused. Kuid meie elamuste igakordne sisu ei piirdu kaugelki ainult sellega, mis on antud momendil otseselt esile kutsutud ärrituste läbi. Meie nägime seda osalt juba tajude juures (taju täiendus-
elemendid). Kuid eriti paistab see silma kujutluste puhul. Kujutlusteks nimetatakse psühholoogias tajude sisusid, mis ilma meeleaniteele mõjuvate ärritusteta on uuesti esile kutsutud. Näit. kujutus õunast sisaldaks ilma vastavate ärritusteta esilekutsutud õuna kuju, värvi, kõvaduse, lõhna jne., kujutus viulist ilma vastavate ärritusteta esilekutsutud viuli kuju, värvi, heli jne.

Kujutus ja aisting. Nagu nähtub toodud näiteist, sarnanevad kujutlused oma koosseisult tajudega, ja meie võime neis, samuti nagu tajudes, eristada mitmesuguseid elemente. Iga kujutluselement, nagu värv, lõhn, maitse jne., eeldab meie endises kogemuses vastavate aistingute olemasolu. Meie ei saa seepärast kujutleda värvi, mida meie ialgi ei ole näinud, lõhna, mida meie ialgi ei ole haistnud, maitset, mida meie ialgi ei ole maitsnud. Pimedalt-sündinu ei saa ka seepärast üldse kujutleda värve ja sündimisest kurt — helisid.

Kujutluste dispositioonid. Juhtudel, kus meil võimaldub kujutleda midagi, mida oleme varem aistinud või tajunud, võime rääkida vastavate kujutluste dispositioonidest ehk eeldusist.

Kujutluste dispositioone võime lähemalt mõelda mingisuguste enam või vähem kestvate mikrokoobiliste muudatustena peaaigus, mis on säilinud endiste elamuste puhul toimunud peaaajuprotsesside jäägina ning mis võimalda-



Joon. 28. — Kujutluste dispositioonide nõrgenemine ja muutumine aja jooksul (0 — katseisikule näidatud originaal, I—X — selle reprodutseerimised järgnevate vaheaegade järele).

vadki nende elamustega sisult sarnaste kujutluste tekkimist. Teatavat kaugemat analoogiat pakuksid niisugusele muudatusile ehk endiste protsesside jälgedele peaaigus kõne või muusika ülesvõtmisel tekitatud jäljed grammo-

foniplaadil, mis võimaldavad kõnet või muusikat hiljem soovi järgi korduvalt enam või vähem loomutruult reprodutseerida. Kujutluste dispositioonid nõrgenevad ja muutuvad aja jooksul, paljud juba väga ruttu, mis väljendub selles, et meie ei saa teatavat eset enam nii hästi kujutleda, kui kujutlesime alguses, või kujutleme seda enam või vähem moonutatult (vt. joon. 28). Kuid sagedasti on võimalik elavalt ja täpselt kujutleda kord üleelatut veel mitu aastakümmend hiljem, ja mõnikord ka siis, kui meie seda ise ei arvanud võimaliku olevat. Tähelepanuväärne on peaaegu täielik esimeste eluaastate mälestuste kustumine.

Kujutluste omadused.

Hallutsinatsioonid.

Kujutlusil on üldse enamjagu samad omadused, mis tajudel ja aistinguil, mispärast kujutlusist sagedasti on räägitud kui tajude ja aistingute „koo-
piaist“. Kuid selle kõrval on tajude ja kujutluste vahel olemas ka erinevusi, millest tähtsamaiks loetakse harilikult järgmisi. Esiteks on kujutlus harilikult palju vähem elav kui vastav taju, näit. on kujutlus nähtud tulekahjust palju vähem elav kui oli selle taju. Teiseks on kujutlus harilikult palju vähem üksikasjaline kui vastav taju, näit. ainult väga vähesed inimesed võivad enda kujutluste järgi loendada akende arvu sageli nähtud suurema hoone fassaadis. Kolmandaks on kujutlus harilikult palju vähem püsiv kui taju, meil on raske teda kinni pidada pikemaks ajaks. Viimaks võiks ära märkida, et kujutluste juures meie tunneme end enam aktiivsetena ja tajude juures — enam passiivsetena: kuna kujutlused on teatava määrani nagu meie võimuses, on tajud meile, niikaua, kui mõjuvad vastavad ärritused, teatavas mõttes peale sunnitud. Kujutluste ja tajude erinevuste tõttu ei vaheta meie harilikult neid üksteisega ära, ei loe näit. nähtud lauda ainult kujut-

letud lauaks või vaid kujutletud lauda tõeliselt nähtud lauaks. Kuid üksikuil juhtudel võib kujutluse ja taju erinevus olla nii väike, et meie enam öelda ei saa, kas oleme midagi, näit. väga kauget kirikukella löömist öö vaikuses või nõrka valgust pimedas toas seinal, tõeliselt kuulnud või näinud, või on see meile ainult nii paistnud, s. t. on olnud vaid meie kujutlus. Eriti lähedased tajudele, mille tõttu neid ka tajudega, vähemalt mõneks ajaks, sagedasti ära vahetatakse, on paljud unenäokujutlused ja hallutsinatsioonid. Viimaste all mõistetakse, kõige sagedamini vaimuhaigeil esinevaid, meelelise elavusega kujutlusi, mis võivad omada täiesti reaalsete nähtuste iseloomu. Näit. nähakse inimesi, loomi, tuld, kuuldakse sõnu, meloodiaid, kellahelinat, haistetakse mingisugust vastikut lõhna, tuntakse nahal „sipelgate jooksmist“ jne., kuigi vastavad ärritused kas täiesti puuduvad või olemasolevad ärritused — plekk nägemisväljas, kära või kõrvakohin jne. — sugugi sellele ei vasta. Öeldust selgub, et kuigi tajud ja kujutlused üldiselt erinevad üksteisest, ei saa siiski nende vahele tõmmata täiesti kindlat piirjoont nende omaduste suhtes.

Primaarsed mälukujutlused. Kujutlused erinevad tunduvalt oma elavuse poolest sellest olenevalt, kas nad on esile kutsutud kohe peale vastavat algupärast taju või mõni aeg hiljem. Näit., kujutledes teatavat pilti kohe peale selle vaatamist või teatavat kära kohe peale selle kuulmist, meie võime seda teha palju elavamalt ja üksikasjalisemalt kui mõni aeg hiljem. Kohe peale vastavat algupärast taju esilekutsutud kujutlust nimetatakse primaarseks mälukujutluseks. Primaarsete mälukujutluste põhjal võime näit. mõnikord tuletada meelde sõnu, mida kuulsime tähelepanuta, ning neist niiviisi tagantjärele aru saada.

Eideetikud. Süstemaatilised uurimused (Galton jt.) on näidanud, et üksikud inimesed oma kujutlustelt tunduvalt erinevad. Esiteks on ühtede kujutlused üldse palju elavamad kui teiste omad. Näit. on teada kunstnikke, kes on maalinud peast täiesti loomult truult keerulisi esemeid ja koguni inimeste näopilte, malemängijaid, kes on mänginud ilma malelauata („pimedalt“) korruga mitu partiid, heliloojaid, kes muusikariista abita (kurt Beethoven!) on loonud komplitseeritud mitme-häälelisi muusikapalu, ja palju teisi väga elavate kujutlustega isikuid. Viimastest tuleks siin lühidalt peatuda nn. „eideetikuil“ („nägiail“). Nii on hakatud nime-tama meie ajal isikuid, kellel võib esile kutsuda nn. „kaemuspilte“ (Anschauungsbilder) — kujutlusi, mis oma elavuselt seisavad hariliku kujutluse ja pärisaistingu (või järelpildi) vahel. Näit. asetatakse eideetiku ette hallist paberist ekraanile mingisugune pilt. Lühikese aja järele võetakse pilt ära, kuid eideetik nagu näeb seda loomulik-kudes värvides ekraanil edasi ja võib raskusteta kirjel-dada sellel kõige väiksemaid üksikasju või vastata küsi-musile nende kohta. Eideetikuid on eriti uurinud saksa psühholoog J a e n s c h Marburgis ja teised. Nad on leidnud, et kaemuspildid esinevad peamiselt nägemise ja kompimise, kuid (palju harvemini) ka kuulmise alalt ja esijoones noortel (12—13 a. vanuseni). Marburgis ja selle ümbruskonnas omab umbes 40% kõigist noortest tuge-valt arenenud optilisi kaemuspilte. Siit on jõutud arva-musele, et kaemuspildid — tugevamal või nõrgemal kujul — on üldiseks nähtuseks noorte juures. Kuid uuri-mistel paljudes teistes kohtades on noorte hulgas leitud võrdlemisi väga vähe eideetikuid. Eestis ei ole paari-saja seni läbiuuritud lapse hulgas leitud ühtegi.

Kujutlustüübid. Kujutluste alal ettevõetud uurimiste teiseks tähtsamaks tulemuseks osutub asjaolu, et mitme meelega kujutlusist on mõnedel inimestel ülekaalus ühed, teistel — teised. Ühed võivad näit. hästi kujutleda seda, mida nad näinud ega saa hästi kujutleda seda, mida nad kuulnud, teised ümberpöörduvalt — kujutlevad paremini kuuldu kui nähtu. Samuti, mõeldes mingisugusele sõnale, ühed nagu näevad seda enese eest trükitult või kirjutatult, teised nagu kuuluvad seda öeldult ja kolmandad nagu tunnevad seda oma suus räägitult. Selle järgi, missuguse meelega kujutlused on kellelgi ülekaalus, on tehtud vahet üksikute kujutlustüüpide vahel, ja nimelt kolme tähtsama meelega järgi — visuaalse ehk nägemis-, akustilise ehk kuulmis- ja motoorse ehk liigutus- (liigutusaistingute) -tüübi vahel. Hilisemad uurimised on näidanud, et nimetatud tüübid esinevad puhtal kujul ainult väga harva ja et kaugelt suurem osa inimesi võib kergesti esile kutsuda kujutlusi kahe või enama erineva meelega alalt. Seega oleks harilikuks nähtuseks mingisugune segatüüp ning puhtad tüübid — ainult harva esinevaiks äärmusiks. On ka leitud, et kaldumus teatavale kujutlustüübile oleneb tähtsal määral kasvatusel ja ümbruskonna mõjust ning võib osalt muutuda.

Loomade kujutlusist. On tõstetud küsimus, kas ka loomadel esinevad sarnased iseisvad kujutlused kui inimesel. Selle küsimuse lahendamiseks on kõigepealt tarvitatud nn. edasilükatud reaktsiooni meetodit: looma õpetatakse kolmest väikesest uksest igakord tarvitama ainult valgustatud ust, mis antud momendil viib toidu juurde, hiljem loom lastakse välja mõni aeg peale ust valgustava lambikese kustutamist ja vaadatakse, kui pika aja järele ta leiab veel õige ukse; looma eest peidetakse teatavasse kohta

toit ja vaadatakse, kui pika aja järele ta suudab seda veel leida jne. — eeldusel, et vastavate ärrituste puudumisel loom laseb end ülesande lahendamisel igakord juhtida mingist kujutlusest. Kindlaid positiivseid andmeid iseseisvate kujutluste esinemise kohta on sarnase meetodi järgi seni saadud eeskätt kõige kõrgemal arengustmel seisvate loomade kohta, nagu ahvid, koer jt. Näit. on pikem edasilükatud reaktsiooni aeg olnud: rottidel — 45 sek., kassidel — 30 sek., koertel — 5 minutit ja ahvidel — mitu tundi (lastel oluliselt sarnaseil katseil: 15 kuu vanuses — 20 sek., 2¹/₂ aasta vanuses — 50 sek., 5 aasta vanuses — 20 min. ja enam). On küsitav, kas loomadel magamisel esinevad liigutused ja häälitsemine lubavad oletada unenägusid.

Kujutluste tähtsus. Elavate kujutluste tähtsus seisab eeskätt selles, et nad meil paljudel juhtudel asendavad asju. Otsides näit. uusi abinõusid teatavale sihile jõudmiseks, võime asjade asemel „katsetada“ kujutlustega asjust ja nii juba ette näha, kas teatav asi küllalt kõlbab meile abinõuna või mitte. Elava kujutlusvõimega leiutaja võib nii mõtetes konstrueerida uue masina, ette näha, kuidas see töötab, seda täiendada jne. Kuid tuleb ära märkida, et üldise kultuuri arenguga käsi-käes muutub meie mõtlemine ikka enam sõnaliseks mõtlemiseks (mõtlemiseks sõnades) ning kujutlused astuvad selles ikka enam tagaplaanile, ja ei ole ei tehniline ega ka kunstiline looming iseeneses paratamatult tingitud elavast kujutlusvõimest: leiutaja võib näit. konstrueerida uusi masinaid ka jooniste ja mudelite abil, helilooja luua muusikalisi palu ka istudes klaveri juures jne.

XV. Assotsiatsioon.

Assotsiatsiooniseadused. Meie tajude esilekutsumise põhjuseks on meie meelega-
nitele mõjuvad ärritused ja meie tajude järjekord oleneb üldiselt meie mõjuvate ärrituste järjekorrast. Ka meie kujutluste järjekord ei ole juhuslik ja ka selles võib leida teatavat seadusepärasust. Kujutluste järjekorda selgitavad meile osalt nn. kujutluste assotsiatsiooni (sidesumise) seadused. Endistel aegadel on assotsiatsiooniseadusi sagedasti formuleeritud mitu. Praegu tehakse harilikult vahet kahe assotsiatsiooniseaduse vahel: a) (ajalise) naabruseassotsiatsioon: elementidest A, B, C jt., mis olid meile varem antud ühel ajal või üksteise järel, võib üks esile kutsuda kujutluse teisest, näit. veduri vile — kujutluse (sellega ühel ajal nähtud) vedurist, sõna „seitse“ — kujutluse (selle järel sageli kuulnud) sõnast „kaheksa“, sõlm taskurätikus — kujutluse (sõlme tegemisel mõeldud) toimingust jne.; b) sarnasuse-assotsiatsioon: element A võib esile kutsuda kujutluse sellega sarnasest elemendist B, näit. sõna „kolm“ — kujutluse sõnast „tolm“ (riim!), apelsin — kujutluse sidrunist, näopilt — kujutluse vastavast isikust jne. Mõnikord on katsutud mõlemaid nimetatud assotsiatsiooniseadusi tagasi viia ühele, kõige sagedamini — naabruse-assotsiatsioonile, osalt sel põhjusel, et viimast on kergem füsioloogiliselt seletada. Tegelikult toimuvate assotsiatsioonide analüüs osutab, et mõlemast assotsiatsioonide liigist kaugelt sagedamini esinevad naabruse-assotsiatsioonid.

Sekundaarsed assotsiatsiooniseadused.

Väga sageli on teatav element A meil varem esinenud ühes mitme teise elemendiga: üks kord — B-ga, teine kord — C-ga, kolmas kord — D-ga, on kõigi nendega assotsieeritud. Näit. sõna „seitse“ on meil varem peale sõna „kaheksa“ esinenud veel ühenduses mitme teise sõnaga: „seitse päeva“, „seitse aastat“, „seitse venda“, „seitse korda seitse“ jne. Naabruse-assotsiatsiooni seadus ütleb, et A võib esile kutsuda niihästi ühe kui teise kui kolmanda kujutluse, kuid ei ütle meile, mis pärast antud juhul on kõigist temaga assotsieeritud kujutlusist esile kutsutud nimelt see, ja mitte mõni teine kujutlus. Viimasele küsimusele püüavad teatava määrani vastata nn. sekundaarsed assotsiatsiooniseadused: sageduse, äsjasuse ja elavuse seadus. Nende seaduste järgi kutsub teatav element, muude tingimuste võrdumisel, kõige kergemini esile kujutluse sellest teisest elemendist:

a) millega ühes ta on meie kogemuses kõige sagedamini esinenud, näit. sõna „seitse“ võib esile kutsuda kujutluse nimelt sõnast „kaheksa“ sel põhjusel, et ta sellega ühes on esinenud sagedamini meie kogemuses kui mõne teisega (*sageduse seadus*);

b) või millega ühes ta meil kogemuses kõige hiljemini esinenud, näit. sõna „seitse“ võib meile meelde tuletada nimelt sõna „venda“, sel põhjusel, et meie alles äsja vaatasime raamatut, mille pealkirjaks oli „Seitse venda“ (*äsjasuse seadus*);

c) või mis oli (tajuna või kujutlusena) kõige elavam või intensiivsem, näit. teatav maakoht, kus meie oleme korduvalt viibinud, võib meile kõigepealt meelde tuletada seal meiega juhtunud õnnetust sel põhjusel, et vastav elamus on olnud eriti elav (*elavuse seadus*).

Tähendatud faktorid — sagedus, äsjasus ja elavus — võivad üksikuil juhtudel kas mõjuda üksteisele vastu või toetada üksteist.

Assotsiatsioonikatse. Assotsiatsioonide uurimiseks korraldatakse nn. assotsiatsioonikatseid. Assotsiatsioonikatse seisab harilikult selles, et katseisikule antakse mingisugune sõna — „ärritussõna“ — ja katseisik peab sellele kohe vastama sõnaga, mis temale esimesena antud sõna puhul meelde tuli — „reaktsioonisõna“. Selle juures emb-kumb, kas jäetakse katseisikule vabadus vastata missuguse sõnaga tahes või seatakse temale mingisugune tingimus, millele reaktsioonisõna peab vastama. Esimesel juhul räägitakse nn. „vabast assotsiatsioonist“, teisel juhul — „seotud assotsiatsioonist“. Tingimused katseil seotud assotsiatsiooniga võivad olla väga mitmekesised, näit.: on tarvis nimetada tervikule osa (nägu — nina), või liigile sugu (kask — puu), või värvile asi (kollane — sidrun) jne. Katseil tähendatakse üles nii antud kui ka vastatud sõnad ja sageli mõõdetakse assotsiatsiooniaega — aega ärritussõna ja reaktsioonisõna vahel. Mõnikord esitatakse katseisikule hiljem ka küsimusi tema elamuste kohta üksikute katsete juures. Niisuguste katsete puhul saadud assotsiatsiooniaeg asub kõige sagedamini 1 ja 2 sek. vahel, kuid võib üksikuil isikuil ja üksikuil juhtudel olla ka tunduvalt pikem. Assotsiatsiooniaeg seotud assotsiatsioonidel on üldse vähe lühem kui vabadel assotsiatsioonidel. Märksa pikem kui täiskasvanuil on assotsiatsiooniaeg lastel.

Assotsiatsioonide statistika. Tehes suuremal hulgal assotsiatsioonikatseid mitme psüühiline ühetaolisus. isikuga, võib ette võtta assotsiatsioonide statistikat — selleks, et kindlaks teha, kui sageli üldse esinevad üht või teist liiki

assotsiatsioonid. Assotsiatsioonide statistika tähtsamaid tulemusi on nn. psüühilise ühetaolisuse (psychische Gleichförmigkeit) avastamine, millele on eriti tähelepanu juhtinud saksa psühholoog Marbe. Psüühiline ühetaolisus väljendub kõigepealt selles, et väga paljudele ärritussõnadele suur osa katseisikuid vastab samade reaktsioonisõnadega. Näit. ühel (kirjalikul) katsel psühholoogia loengul vastasid sõnale „leht“ 90-st katseisikust tervelt 56 sama sõnaga „puu“, ligi 40 sõnale „punane“ — sõnaga „sinine“. Niisuguseid assotsiatsioone, nagu tähendatud „leht — puu“, „punane — sinine“ jt., nimetatakse eelistatud assotsiatsioonideks. Eelistatud assotsiatsioonide hulka kuuluvad ka „seitse — kaheksa“, „isa — ema“, „kass — koer“ ja palju teisi. Kõige enam eelistatud assotsiatsioonide kõrval esineb üksikute ärritussõnade puhul ka teisi, vähem eelistatud, assotsiatsioone, näit.: „punane — sinine“ kõrval ka „punane — roheline“, „isa — ema“ kõrval ka „isa — poeg“ jne. Kuid psüühiline ühetaolisus ulatub veel kaugemale eelistatud assotsiatsioonidest. Näit., kui paluda mitut isikut nime-tada mingisugune värv, mis neile tuleb esimesena meelde, või mõni arv alla kümne, või mõni arv 30—40 vahel, või mõni umbhäälik jne. — siis leidub alati võrdlemisi palju (harilikult 30—40%) neid, kes nimetavad sedasama ja nimelt värvidest — punast, arvudest alla kümne — 7, arvudest 30 ja 40 vahel — 35 jne. Koguni, kui mitmest isikust koosnevas rühmas paluda kirjutada igäüht mõnd sõna või mõnd suuremat (näit. neljakohalist) arvu, siis leidub peaaegu alati sõnu või arve, mis esinevad enam kui üks kord, ka niisuguseid, mida ei võiks antud juhul kergesti oodata. Näit. ülalnimetatud katsel psühholoogia loengul olid kaks isikut kirjutanud sõna „kalju“ ja kaks

— sõna „siga“, samuti esinesid enam kui üks kord mõned neljakohalised arvud (näit. 3475). Kõigil juhtudel istusid sama sõna või arvu kirjutanud isikud üksteisest eemal. Psüühilise ühetaolisusega on seletatavad mitmesugused nähtused inimeste elus, näit. sama või osalt sama sageduse järjekord vanusaastate lõpparvudes paljudel rahvalugemistel — 0, 5, 8, 2 jne. (ebatäpne vanuse nimetamine paljude isikute poolt ja teatavate lõpparvude, esikohal ümmarguste arvude, eelistamine), samad eksitused mitme kohtutunnistaja (üksteisest olenematuis) ütlusis sama asja kohta, sarnased elemendid üksikute rahvaste loomingu (usundeis, rahvaluules, kommetes, rahvakunstis jne.), mis ei ole seletatavad (otsese või kaudse) laenamisega.

Assotsiatsioonid loomadel. Nagu juba varem tähendatud, ei ole kindel, kuivõrd loomadel, sarnaselt inimesega, esineb iseseisvaid kujutlusi. Kuid juba väga madalal astmel seisvaid loomadel võib märgata nähtusi, mis teatava määraneni sarnanevad kujutluste assotsiatsiooniga inimesel ja mis on andnud mõnele uurijale põhjust rääkida assotsiatiivsest mälust nende loomade juures. Võtame näiteks järgmise katse vihmaussiga. Vihmauss lastakse pikast otsast T kujulisse torru. Roomates pahemasse toruharru, ta satub selles leiduvale liivapaberile ning saab siis tugeva elektrilöögi, paremast toruharust ta saab läbi ilma takistuseta. Külalaldase katsete arvu järele jõuab vihmauss viimaks nii kaugemale, et otsekohe roomab paremasse toruharru ega pöördugi enam pahemale. Endiste kogemustega seletatavaid „assotsiatiivse mälu“ nähtusi võime suurel arvul tähele panna eriti kõrgemal seisvaid loomadel: võõrale haukuv koer, kes ära jookseb, nähes võõrast midagi maast võtvat; kanad, kes teatava hüüde peale (näit. „tip, tip, tip“) suure rutuga kokku jooksevad jne.

Assotsiatsioonistlik psühholoogia. Vanemas psühholoogias — 18. sajandil ja 19. sajandi kahel esimesel kolmandikul — on sageli omistatud väga suur tähtsus assotsiatsiooniseadustele, püüdes nende varal seletada võimalikult kõiki hingeelu nähtusi. Selle „assotsiatsioonistliku“ psühholoogia tähtsamaid esindajaid olid 18. sajandil inglise filosoof Hume (*hjuum*) ja 19. sajandil James Mill, John Stuart Mill (eelmise poeg) ja Bain (*bein*) — kõik kolm samuti inglased. Ka praegugi leidub veel psühholooge, kes seisavad enam või vähem lähedal assotsiatsioonistlikule psühholoogiale, näit. Ziehen Saksamaal jt.

XVI. Mälu.

Mälu ja õppimine. Meie kujutlusis ja nende vahel olevais (naabruse) assotsiatsioonides on meile antud miski, mida meie oleme omandanud oma elu jooksul. Rääkides sellest, mida inimene või loom on omandanud oma elu jooksul, mis on tingitud tema endisist kogemustest ja tegevustest, tehakse sagedasti vahet mälu ja õppimise vahel, mõeldes esimese juures kõigepealt mingi „ideelise“ materjali — kujutluste, sõnade, mõtete jne., teise juures harjumuste omandamisele ja alalhoidmisele. Tegelikult omavad mälu ja õppimine toodud tähendustes palju ühist ja ei ole võimalik tõmmata täiesti kindlat piiri nende vahele. Mis puutub eriti terminisse „õppimine“, siis tarvitatakse seda ka üksikute mälunähtuste käsitlusel.

Mälunähtuste staadiumid. Mälunähtuste juures eristatakse harilikult järgmist nelja staadiumi:

a) *omandamine* — teatavate kujutluste dispoitsioonide ja assotsiatsioonide tekitamine: mingisugused algupärase kogemused ühes vastavate närvirotsessidega;

b) *alalhoidmine* — omandamisel ergukavas tekitatud muudatuste alalhoidmine;

c) *reprodutseerimine* — omandatu ja omandamisel toimunud närvirotsesside uuesti esilekutsumine;

d) *taastundmine* — tajutu või kujutluses uuesti esilekutsutu äratundmine.

Tähendatud mälunähtuste staadiumest eeldab alalhoidmine vastava materjali omandamist ja reprodutseerimine ning taastundmine — vastava materjali alalhoidmist. Mäluurimise ülesandeks on selgitada mälunähtuste üksikuid staadiume ja nende olemevust mitmesuguseist tingimustest.

Mäluurimisest. Vanemas psühholoogias põhjenes mälunähtuste uurimine üksikult enam või vähem juhuslikel vaatlusil. Selle tõttu olid mäluurimise tulemused ka enam või vähem umbkaudsed. Praegu tarvitatakse mälunähtuste uurimiseks esijoones eksperimentaalset meetodit. Vastavad katsed — mälukatsed — seisavad harilikult selles, et katseisikule pakutakse mitmesuguseis kindlais tingimustis mingit materjali ja vaadatakse, kui palju ta sellest suudab teatava lühema või pikema vaheaja järele veel reprodutseerida või taas tunda, või kuivõrd kergem on temal varem omandatud ehk õpitud materjali teatava vaheaja järele uuesti ära õppida. Materjalina tarvitatakse mälukatseil kõige sagedamini mingit sõnalist materjali — sõnu, arve, tähti jne., kuid eriti — mõttetuid silpe, nagu vom, red, sun, kal jne. (koostatud reegli järgi: umbhäälik — täishäälik — umbhäälik), mida leidub iga keele kohta võrdlemisi suur arv (näit. inglise keele kohta — 2019) ja mis oma ühetaolisuse tõttu raskuse, huvi jne. poolest kõige paremini vastavad täpsete katsete nõuetele. Katsematerjali ühetaoliseks pakkumiseks tarvitatakse mitmesuguse konstruktsiooniga mäluparaate, mille peaosaks on lühikeste peatustega keerlev ketas või horisontaalne silinder, mille keerlemisel väikeses ekraani avases ilmuvad võrdsete vaheaegadega üksteise järele kettal või silindril olevad üksikud sõnad, silbid, arvud jne. Eksperimentaalse mäluurimise algatajaks on olnud saksa psühholoog Ebbinghaus (surn. 1909), kelle vastava teose

„Über das Gedächtnis“ ilmumisega a. 1885 algab uus aja-
järk mälu nähtuste uurimises. Teistest psühholoogidest,
kes peale *Ebbinghausi* on jätkanud mälu eksperimen-
taalset uurimist, tuleb esijoones nimetada saksa psüh-
holoogi *G. E. Mülleri*t, kes ka esimesena on tarvitu-
sele võtnud mäluaparaadi (*Ebbinghaus* oli kõik kat-
sed teinud iseenesega ja ilma igasuguse mäluaparaa-
dita), jt. Praegu on olemas juba väga rikkalik mälu
käsitlev kirjandus, mis sisaldab palju enam või vähem
kindlaid kvantitatiivseid andmeid mälu nähtuste
kohta, mistõttu seda ala võib lugeda kõige paremini läbi-
uuritud hingeelu alade hulka. On seejuures tähelepanu-
väärne, et suurem osa *Ebbinghausi* uurimistule-
musist on hilisemate uurimuste poolt üldiselt kinnitust
leidnud. Lõpuks olgu mainitud, et ka tuntud eesti tege-
lane *Rud. Kallas* on omal ajal avaldanud suure (mitte-
eksperimentaalse) töö mälu üle: „System der Gedächtnis-
lehre, *Jurjew* (Dorpat), 1897“ (532 lehekülge), mis sisal-
dab palju huvitavaid üksikandmeid ja mõtteid, kuid on
enam või vähem diletantlikku iseloomu.

Mälu uurimise tulemusist võimaldub alljärgnevas lühi-
dalt esitada ainult mõned tähtsamad. Tehkem seda üksi-
kute ülaltähendatud mälu nähtuste staadiumide järgi.

Omandamine. Teatava materjali omandamine mälu abil
oleneb mitmesuguseist tingimustest. Täht-
samaiks neist võib lugeda järgmisi.

a) *Tahe omandada.* Teatava materjali omandamiseks
on kõigepealt tähtis, et meil oleks tahe seda omandada.
Kui näit. paljud inimesed eksivad väga igapäevaste asjade
suhtes, näit. oma taskukella numbrilaua numbrite (kas
need on rooma või araabia numbrid) või oma riigi lipu
värvide järjekorra või oma vana tuttava nime kirjutus-
viisi suhtes (ka käesoleva raamatu kirjutaja vanust tutta-
vaist mõned kirjutavad tema nime ikka veel kahe m-ga)

jne., siis on see seletatav kõigepealt sellega, et neid asju ei ole eriti tähele pandud ega tahtud meeles pidada. Kuid tähtis ei ole ainult üldine tahe teatava materjali omandamiseks, vaid ka tahe omandada seda teataval viisil. Kui meie näit. tahame omandada teatava materjali paarikaupa, näit. iga emakeelse sõna juurde õppida vastava võõrkeelse sõna, siis paaride eneste järjekord, mida meie ei tahtnud õppida, harilikult ei jäägi meile meelde. Kuid oleks ekslik arvata, et meie õpime ainult seda, mida oleme tahtnud õppida. Tegelikult jääb meile meelde ka palju niisuguseid asju ja üksikasju, mida meie ei ole eriti tähele pannud ega tahtnud meeles pidada, näit. mõni meloodia, mida oleme kuulnud, ajades teistega elavalt juttu.

b) *Kordamiste arv.* Juba igapäevane kogemus näitab, et asju, mida meie oleme tajunud korduvalt, teame me üldse paremini kui asju, mida oleme tajunud ainult üks kord. Kordamiste suurt tähtsust igasuguse materjali äraõppimisel tõendavad ka katsed. Seejuures tuleb ära märkida kaht nähtust: a) Õppides kordamiste teel teatavat materjali, näit. korduvalt lugedes pikemat silpide rida, omandame meie esimeste kordamistega enam materjali kui järgmistega. Näit. ühel juhul katseisik, õppides 8-silbist rida, oli pooled silpidest ära õppinud esimese 3 lugemisega, kuid ülejäänud poole äraõppimiseks vajab ta tervelt 7 lugemist. b) Sama kordamiste arvu juures annab kordamiste ärajaotamine õppimisel paremaid tulemusi kui kordamiste kuhjamine. Seda tegi kindlaks juba Ebbinghaus ja seda on tõendanud ka teiste uurijate katsed. Näit. olid ühe katse tulemused järgmised: 8 lugemist päevas 3 päeva jooksul — õigesti reprodutseeritud silpe 18, 6 lugemist päevas 4 päeva jooksul — õigesti reprodutseeritud silpe 39, 2 lugemist päevas 12 päeva jooksul — õigesti reprodutseeritud silpe 53, kus-

juures reprodutseerimine sündis iga kord üks päev peale viimast lugemist.

c) *Materjali iseloom.* Omandatav materjal võib olla kas täiesti mõttetu või sisaldada väiksemal või suuremal määral mõtet: mõttetus silbid — üksikud sõnad — tuttav tekst. Vastavad katsed näitavad, et omandamine on seda kergem, mida enam mõtet sisaldab omandatav materjal. Näit. kulus ühe katse juures selleks, et ära õppida 200 mõttetus silpi — 93 min., 200-sõnaline proosatekst — 24 min. ja 200-sõnaline luuletekst — 10 min.; luuletekst õpiti seega üheksa korda kiiremalt kui mõttetus silbid. Luuleteksti omandamist kergendab peale selles sisalduva mõtte veel eriti rütm (ladina keele grammatilisi reegleid värssides!).

d) *Materjali hulk.* Teatava materjali omandamine osutub üldse seda raskemaks, mida suurem on selle hulk. Katsetades mõttetus silpidega leidis Ebbinghaus, et 7 silpi ta võis ilma veata üles öelda peale 1 lugemist, edasi olid temal pikemate silpide ridade juures vastavad kordamiste arvud keskmiselt järgmised: 12 silpi — 16,6, 16 silpi — 30, 24 silpi — 44, 36 silpi — 55 kordamist, millest järgneb, et kordamiste arv kasvab palju kiiremalt kui vastav omandatavate elementide arv. Sarnaseile tulemusile, kui Ebbinghaus, on jõudnud ka teised uurijad. Elementide (silpide, tähtede, sõnade jne.) arvu puhul, mida võib veel ilma veata reprodutseerida mõni sekund peale esimest lugemist primaarsete mälukujutluste põhjal, räägitakse otsese mälu ulatusest. Täiskasvanuil on otsese mälu ulatus mõttetus silpide jaoks harilikult 6—7 (nagu ülaltoodust näha, oli see Ebbinghausil 7), kuueaastaste lastel — 4 ümber. Mõtet sisaldava materjali (laused) jaoks on otsese mälu ulatus kaugelt suurem: harjumuse puhul kuni 30 sõnani ja enam.

e) *Olemasolevad assotsiatsioonid.* Kui A ja B vahel on juba olemas tugevam assotsiatsioon, siis see üldse

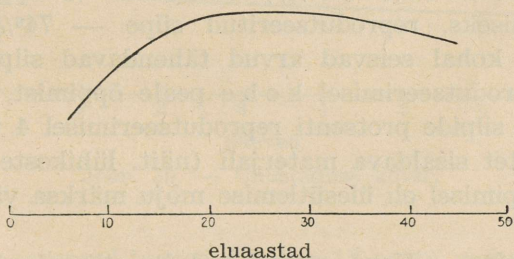
takistab assotsiatsiooni tekitamist A ja veel mõne kolmanda elemendi C vahel. Praktilises mõttes see tähendab: ümber õppida on raskem kui õppida, järeltusega — õpitagu iga asja juba algusest peale õigesti. Tähendatud asjaoluga on seletatavad muuseas niisugused nähtused, nagu raskused vabanemiseks sissejuurdunud keelevigadest, äraharjumiseks arvutamiseга uute rahaüksustega (nagu näit. meil üleminekul markadelt kroonidele ja sentidele) jne.

f) *Harjumus*. Pikemat aega kestnud mälu katsete puhul paistab silma suurem või väiksem harjumuse mõju omandamisele. Nii langes ühe katsete rea juures 16-silbiste ridade õppimisel vajalikkude kordamiste arv 25—35-lt vähehaaval 4—11-le. Arvatakse, et siin ei ole tegemist mälu kui niisuguse, vaid kõigepealt õppimismeetodite paranemisega.

g) *Individaalsed vahed*. Juba igapäevases kogemuses tuleb ilmsiks suuri erinevusi üksikute isikute vahel mitmesuguse materjali omandamisel. Sarnased erinevused ilmnevad ka mälu katsetel mitme isikuga. Näit. ühel üliõpilastega korraldatud katsel tarvitas 8-silbise rea õppimiseks kõige aeglasem õppi ja 24 lugemist ja kõige kiirem õppi ja — ainult 5 lugemist. Katsetades vähem ühtlase katseisikute grupiga, võivad erinevused veel tunduvalt suuremad olla. Mõnikord leidub isikuid otse fenomenaaalse omandamisvõimega. Näit. tuntud saksa „arvutuskunstnik“ (Rechenkünstler) dr. R ü c k l e, kes kuulus visuaalsesse kujutlustüüpi ja tänu oma matemaatilisele haridusele tarvitas arvude õppimisel mitmesuguseid võtteid, õppis katseil 204 numbrist koosneva rea 13 minutiga ja võis kord 60-numbrilist rida veata korrata ainult ühe ettelugemise järele, esiti tagurpidi ja siis õiges suunas. On võimalik, et omandamise kiirus üksikuil isikuil mõnikord, olenevuses nende kujutlustüübist, on tingitud ka materjali pakkumisviisist. Näit. võiks enam visuaalsesse

kujutlutüüpi kuuluv isik n ä g e m i s e teel pakutud materjali kiiremini õppida kui teine enam akustilisse kujutlustüüpi kuuluv isik.

h) *Eluiga ja sugu*. Juba ammu oli teada, et omandamis- ehk õppimisvõime teatava määraneni oleneb elueast. Uuemate süstemaatiliste uurimuste põhjal võib selle kohta öelda lähemalt järgmist. Alates varajase lapseõlvega näitab õppimisvõime alalist ja võrdlemisi kiiret tõusu kuni umbes 25 aasta vanuseni, jääb saavutatud tasemele umbes 30 aasta vanuseni ja siit edasi hakkab aeglaselt langema. 45-aastased täiskasvanud õpivad veel niisama kiirelt kui umbes 15—16-aastased noored (joon. 29). Mis puutub sünnipärasesse erinevusesse omandamisvõimes meeste ja naiste vahel, siis ei ole senised uurimused nende kohta andnud mingisuguseid kindlaid üldisi tulemusi ja võib arvata, et need igatahes ei ole suured.



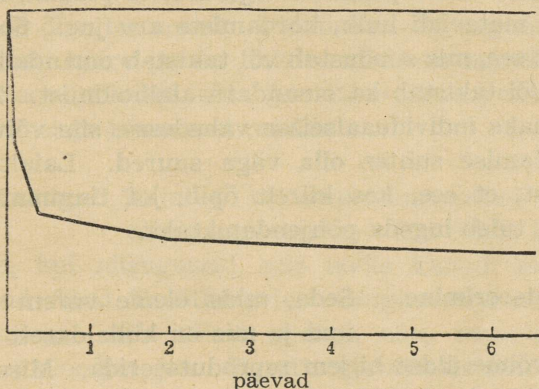
Joon. 29. — Eluiga ja omandamisvõime.

i) *Õppimismeetodid*. See, kui ruttu ja kui hästi teatav materjal omandatakse, oleneb suurel määral ka õppimisel tarvitatavaist meetodeist. Toome siin lühidalt kolm praktilise tähtsusega õppimismeetodit: 1) Kordamiste ärajaotamine. Nagu juba varem tähendatud, annab kordamiste ärajaotamine õppimisel paremaid tulemusi kui kordamiste kuhjamine. Öeldu ei ole maksev mitte ainult „ideelise“ materjali õppimise, vaid ka harjutamiste

kohta, näit. klaveril, jalgrattal, ujumises jne. 2) Õppimine tervelt ja osade kaupa. Pikemat teksti, näit. luuletust, õpitakse harilikult osade kaupa. Vastavad uurimused on näidanud, et mõnel juhul annab paremaid tulemusi õppimine tervelt, s. t. kogu teksti igakordne lugemine algusest lõpuni, kuigi algul võib olla paistab, nagu oleks seesugune õppimine raskem. 3) Ülesütlemine. Õppimisel võib kas antud materjali ikka uuesti ja uuesti läbi lugeda, seni kui see on enam või vähem omandatud, ja siis katsuda seda üles öelda, või katsuda seda õppimisel korduvalt peast üles öelda, vaadates igal tekkinud peatusel järele. Vastavad katsed on näidanud, et mida suurem osa kogu õppimise ajast on tarvitatud ülesütlemiseks, seda paremad on üldse õppimise tulemused. Näit. ühel katsel 16-silbiste ridade õppimisega oli, tarvitades kogu õppimisaega (9 min.) ainult lugemiseks, reprodutseeritud silpe — 35% (15%), tarvitades $\frac{4}{5}$ õppimisaegast ülesütlemiseks, reprodutseeritud silpe — 74% (48%). Esimesel kohal seisvad arvud tähendavad silpide protsenti reprodutseerimisel k o h e peale õppimist, sulgudes arvud — silpide protsenti reprodutseerimisel 4 tundi hiljem. Mõtet sisaldava materjali (näit. lühikeste biograafiade) õppimisel oli ülesütlemise mõju märksa väiksem.

Alalhoidmine. Kord omandatud kujutlused ei jää niisugustena edasi püsima meie teadvusse, ja rääkides alalhoidmisest, ei saa meie seepärast ka mõelda kujutluste kui niisuguste, vaid ainult kujutluste dispoitsioonide — teatavate peaaegu muudatuste — säilitamisele. Juba igapäevane kogemus näitab, et kujutluste dispoitsioonid aja jooksul nõrgenevad — meie unustame seda, mida oleme varem omandanud. Teatava materjali unustamise a s t m e üle antud momendil on võimalik otsustada ainult kaudsel teel — selle järgi, kui palju varem omandatud materjalist võib veel reprodut-

seerida või taas tunda, või — kui suur on, võrreldes esmakordse õppimisega, kordamiste või aja kokkuhoid sama materjali teiskordsel õppimisel. Juba Ebbinghaus, tarvitades viimast, tema enese leiutatud, meetodit (kokkuhoiumeetod), leidis, et unustamine toimub alguses, kohe peale õppimise lõppu, võrdlemisi kiirelt ja muutub hiljem ikka aeglasemaks ja aeglasemaks. Samale üldisele tulemusele on juhtinud ka teised uurimused, kuid ühe erandiga. Nimelt on leitud, et puudulikult õpitud luule-



Joon. 30. — Unustamise kõver.

tekstist nooremad lapsed (umbes 12 aasta vanuseni) võisid paaril järgneval päeval rohkem reprodutseerida kui kohe peale õppimist. Kokkuhoiumeetod võimaldab jälgida üksikul juhul unustamise käiku ka siis veel, kui see on juba nii kaugemale jõudnud, et kord omandatud materjalist ei saa enam reprodutseerida ühtegi elementi. Tarvitades seda meetodit, võis Ebbinghaus teatavate Byron'i luuletuse katkendite teiskordsel õppimisel veel 22 aasta pärast konstateerida keskmiselt 7% õppimisaaja kokkuhoidu, võrreldes sama luuletuse teiste katkendite esmakordse õppimise ajaga. Tingimustest, millistest

oleneb alalhoidmine, tuleks nimetada kõigepealt nn. tagasi mõjuvat häiret: kui peale teatava materjali õppimist, eriti k o h e peale selle õppimist, teha pingutavat vaimlist tööd, eriti — edasi õppida samalaadset materjali, siis on säilitamine tunduvalt puudulikum kui õppimisele järgnenud puhkuse puhul. Õppimisele järgnev vaimline töö nagu mõjuks tagasi õpitud materjalile, takistaks selle fikseerimist. Mis puutub teistesse alalhoidmistingimustesse, siis on need üldiselt omandamise tingimustega samad: tahe pikemat aega meeles pidada, materjali iseloom, materjali hulk, kordamiste arv jne. Seega võib öelda, et see, mis soodustab või takistab omandamist, soodustab või takistab ka omandatu alalhoidmist. Mis puutub viimaks individuaalseisse vahedesse, siis võivad need ka säilitamise suhtes olla väga suured. Laialt levinud arvamust, et see, kes kiirelt õpib, ka tingimata kiirelt unustab, tuleb lugeda põhjendamatuks.

Reprodutseerimine. Seda, mida oleme varem omandanud ja mis on küllaldaselt alal hoidunud, võime üldse hiljem reprodutseerida. Missuguseist tingimustest oleneb üldse ühe või teise elemendi reprodutseerimine antud momendil — sellest räägivad juba varem käsitletud assotsiatsiooniseadused. Peaasi on ikka, et käesolevas elamuses või situatsioonis leiduks mõni element, mis on assotsieeritud antud elemendiga ja mis selle tõttu viimase esile kutsuks. Kui puudub niisugune „ots“, millest võiks antud elemendi reprodutseerimisel kinni hakata, siis tuleb seda otsida. Püüdes näit. endale teatavat nime meelde tuletada, võib selle mõnikord leida, lugedes aeglaselt omaette tähestikku: jõudes tähe juurde, millega algab otsitav nimi, tuleb see iseenesest meelde. Juhul, kui käesolevas elamuses või situatsioonis leidub kaks või enam elementi, mis on assotsieeritud antud elemendiga, on viimase reprodutseerimine seeläbi kergenda-

tud. Põhjusist, mis võivad üksikuil juhtudel enam või vähem takistada hästi omandatu ja alalhoitu reprodutseerimist, tuleb kõigepealt nimetada intensiivseid tundmusi, nagu kartus, ärevus jt. Näit. algajal näitlejal võib osa olla hästi ära õpitud, kuid etendusel ei saa ta suurest ärevusest korruga enam edasi. Samuti võib reprodutseerimist raskendada liiga suur väsimus. Mõnikord takistab teatava asja reprodutseerimist see, et reprodutseeritava asemel tuleb meile meelde ikka midagi teist, näit. ühe nime asemel tuleb meelde ikka teatav teine nimi, ning nagu sulle õige tee soovitu leidmiseks. Niisugusel korral on sagedasti kõige parem hakata mõtlema mõnele teisele asjale. Soovitud nimi, sõna jne. tuleb siis sagedasti mõni aeg hiljem nagu iseenesest meelde.

Taastundmine. Tajatud või reprodutseeritud esemeid võime taas tunda — ära tunda kui meile tuttavaid, kui niisuguseid, mis meile kunagi varem on juba antud olnud. Taastundmine niisugusena erineb reprodutseermisest: meie võime midagi, näit. teatavat nime, teatavat melodiat jne., õigesti reprodutseerida, ilma et need ilmuksid meile tuttavatena, ja mõnikord meie ei saa midagi, näit. teatavat võõrkeelset sõna, endale meelde tuletada, kuigi lugesid või kuuldes seda, kohe tunneme selle ära kui meie poolt otsitava. Asjade ja sündmuste taastundmisega käib harilikult kaasas nende enam või vähem täpne lokalisatsioon ajas ja ruumis: meie tuletame endale meelde, et need olid meile varem antud teatavas kohas ja teataval ajamomendil, näit. teatava isiku kohtamisel meile tuleb meelde, et oleme temaga tuttavaks saanud Tallinnas viimasel jaanipäeval jne. Taastundmine võib üksikuil juhtudel alluda illusioonidele: nähes esimest korda teatavat asja, olles esimest korda teatavas situatsioonis, meile tundub, nagu oleksime juba kunagi varem näinud antud asja või varem olnud samas

situatsioonis, ja ümberpöörduvalt, nähes ammu tuntud isikuid, ammu tuntud asju, võivad need, teatavalt anormaalsetel juhtudel, tunduda enam või vähem võõrastena ja uutena. Arvamused selle kohta, millel põhjeneb taastundmine, kas erilisel „tuttavuskvaliteedil“ või taastuntud eseme poolt esilekutsutud assotsiatsioonidel jne. — lähevad veel mitmeti lahku.

Mälu tähtsus. Looduses valitseb igal pool ühetaolisus: sarnaste tingimustega on alati seotud sarnased tagajärjed ja see, mis on olnud varem, kordub teatava määraneni ikka uuesti ja uuesti. Organism, mis omab mälu, omab selle tõttu võimaluse kasutada uute nähtuste suhtes oma endisi kogemusi teiste sarnaste nähtuste kohta ning muutub sel määral, kui kuhjuvad tema kogemused, ikka enam ja enam ettenägelikuks tuleviku suhtes.

XVII. Õppimine.

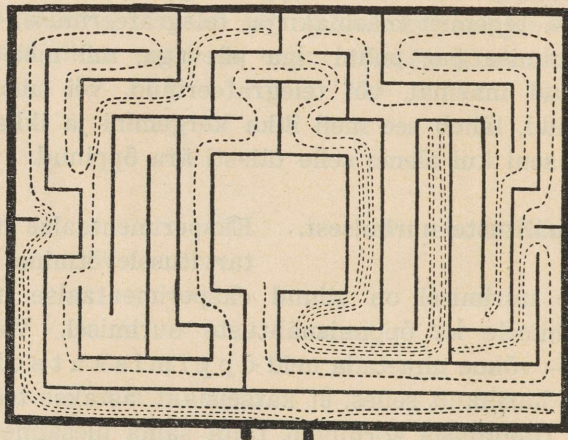
Õppimine. Inimese või looma tegevus igal antud momendil oleneb suurel määral tema endisist tegevusist. Neil juhtudel, kus üksikus tegevuses selle kordumiste puhul ilmneb teatav progressiivne muudatus, mida ei saa panna ei väsimuse ega retseptorites või efektorites asetleidnud muudatuste arvele, võime üldse rääkida õppimisest. Õppimisega selles mõttes on meil näit. tegemist masinakirja, telegrafeerimise, uisutamise, ujumise jne. puhul: iga päevaga, mil meie oleme kirjutanud masinal, või telegrafeerinud, või uisutanud, või ujunud, läheb see meil ikka kergemini ja ikka paremini — seni kui oleme selle täiesti ära õppinud.

Õppimisnähtuste uurimisest. Eksperimentaalse meetodi tarvituselevõtmine mälu nähtuste uurimisel on viinud eksperimentaalse meetodi rakendamisele ka õppimisnähtuste uurimisel. Vastavad katsed — võime nimetada neid õppimiskatseiks — seisavad harilikult selles, et katseisikut lastakse teatavais kindlais tingimuses korduvalt täita sama ülesannet, näit. visata teatavast kaugusest palle auku, joonistada, peeglisse vaadates, teatavat figuuri, lahendada teatavat mehaanilist probleemi jne., ja vaadatakse, kuidas ülesande lahendamine muutub selle üksikute kordumistega ja mis sugune mõju on selle juures üksikuil ülesande lahendamistingimusi. Sama meetodi järgi korraldatakse rohkel arvul vastavaid õppimiskatseid ka loomadega. Erilist tähelepanu õppimisnähtuste uurimisele nii inimese kui ka

eriti loomade juures on juhitud Põhja-Ameerikas, kus leidub kõiksuguste katsete korraldamiseks loomadega ka erilisi rikkalikult sisseseatud loomapsühholoogia institute. Ameerika psühholoogidest, kel suuremaid teeneid õppimisnähtuste uurimisel nii inimese kui ka loomade juures, tuleks kõigepealt nimetada Thorndike'i (*thoon-daik*).

Õppimiskatsed. Siirdudes õppimisnähtusile, tutvugem kõigepealt mõne üksiku õppimiskatsega.

a) *Labürindikatse.* Keeruliste käikudega kasti — labürindi — avausse, mille plaan on näha alltoodud joonisel 31, asetatakse näljane rott ja labürindi kesk-

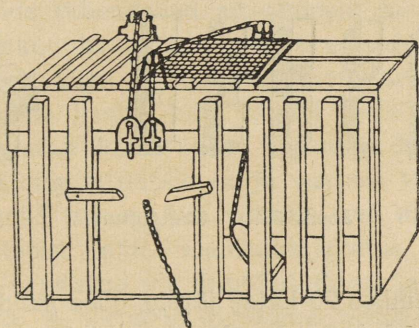


avaus

Joon. 31. — Labürint (punktir näitab roti teed neljandal katsel).

kohta — toit. Asetatud esimest korda labürinti, jookseb rott selles rahutult siia ja sinna, tultes korduvalt tagasi sama teed, minnes peaaegu kõikidesse umbkäikudesse ja väljudes jälle neist jne. — kuni ta viimaks juhuslikult satub viimasesse labürindi käiku, mis viib ta otseteed

toidu juurde. Koguaeg, mille rott vajab labürindi keskohta pääsemiseks, on selle juures peaaegu $\frac{1}{2}$ tundi ja kogutee pikkus, mille rott katab, joostes labürindis edasi-tagasi, — ulatub 1 kilomeetrini (kõige lühem tee labürindi avausest selle keskkohani on umbes 12 meetrit). Asetatud järgmisel päeval uuesti labürinti, jookseb rott, samuti nagu esimeselgi korral, selles edasi-tagasi, satub korduvalt umbkäikudesse jne., kuid jõuab labürindi keskohta juba lühema ajaga kui esimesel korral, samuti on lühem ka tee, mille ta on jooksnud labürindis, ja väiksem

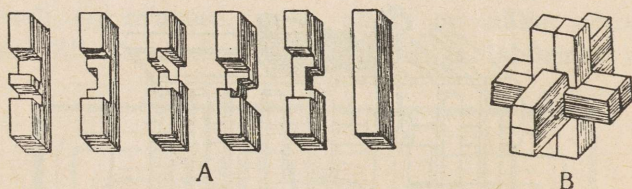


Joon. 32. — Hämmelduskast.

vigade — väärkäikudesse sattumiste — arv. Kolmandal katsel on aeg ja tee veel lühemad ja vigade arv veel väiksem jne. — kuni umbes 30 katse järele rott viimaks jõuab niikaugele, et jookseb labürindi keskohta ilma ühegi veata kõige lühemat teed ja tarvitab päralejõudmiseks ainult umbes $\frac{1}{2}$ minutit. Meie ütleme, et rott on labürindi ära õppinud.

b) *Katse hämmelduskastiga.* Erilise konstruktsiooniga puuri — hämmeldus- ehk segaduskasti (puzzle box, Vexierkasten), mille uks avaneb ainult siis, kui vajutada teatavale lauakesele puuri sisemuses, paigutatakse näljane kass ja väljapoole puuri selle lähedusse — toit

(värske kala). Puuri pandud kass hakkab kohe tegema kõiksuguseid katseid väljapääsemiseks: jookseb ühest puuri otsast teise, kratsib, närib, tõmbab, lükkab kord üht, kord teist puuri trellipulka jne. — seni, kui ta juhuslikult vajutab lauakesele ning pääseb seega puurist, umbes 3-minutise seesviibimise järele. Järgmisel päeval uuesti puuri pandud, käitub kass selles umbes sarnaselt, nagu esimeselgi korral, kuid aeg, mida ta vajab puurist pääsemiseks, on juba lühem kui esimesel korral. Kolmanda katse puhul pääseb kass puurist veel lühema ajaga



Joon. 33. — Ristfiguur.

jne. — kuni umbes 20 katse järele, olles pandud puuri, ta hakkab igakord kohe lauakesele vajutama ja tarvitab puurist pääsemiseks ainult 6—7 sekundit. Meie võime öelda, et kass on seega puurist pääsemiseks vajaliku võtte ära õppinud.

c) *Masinakiri*. Isikut, kes ei ole varem kirjutanud masinal, lastakse poole aasta jooksul iga päev samal ajal üks tund ennast harjutada masinakirjas. Iga kord peale harjutamise lõppu kontrollitakse tema kirjutamiskiirust, vaadates, mitu lööki ta suudab teha 5 minuti jooksul teksti kirjutamisel.

d) *Mehaaniline probleem*. Katseisikule antakse korraldult lahendada sama mehaaniline probleem — kokku panna kuuest osast ristfiguur (joon. 33, A, B) — ja seejuures vaadeldakse katseisiku käitumist probleemi lahen-

damisel, märgitakse lahendamiseks kulunud aeg ja esitatakse siis katseisikule küsimusi tema elamuste kohta probleemi lahendamisel.

Õppimisprotsess. Analüüsid kirjeldatud katseid, võib näha, et kõigis neis õppimisprotsess seisab oluliselt ühes ja samas — sideme tekitamises teatavate ärrituste ehk teatava situatsiooni ja teatava vastuse vahel. Võtame näit. katse hämmelduskastiga. Siin on situatsiooniks kassile — tema sattumine kasti, ja vastuseks — vajutamine lauakesele kasti sisemuses. Meie näeme, et side tähendatud situatsiooni ja vastuse vahel kassil algul puudub: asetatuna kasti reageerib kass sellele igal mõeldaval viisil. Pärast teatavat arvu katseid on kassi käitumine kastis juba täiesti teine: olles pandud kasti, ta vajutab kohe selles leiduvale lauakesele, mis tähendab, et side situatsiooni ja vastuse vahel on temal juba võrdlemisi tugev. Või võtame veel mõne teise kirjeldatud katseist, näit. masinakirjakatse. Siin oleksid ärritusteks — nähtud või kuulnud sõnad ja vastuseks — teatavad käte ja sõrmede liigutused nende sõnade kirjutamisel. Masinakiri oleks ära õpitud, kui igale kuulnud või nähtud (või mõeldud) sõnale (või lausele) küllalt kiirelt järgneksid selle kirjutamiseks vajalikud liigutused.

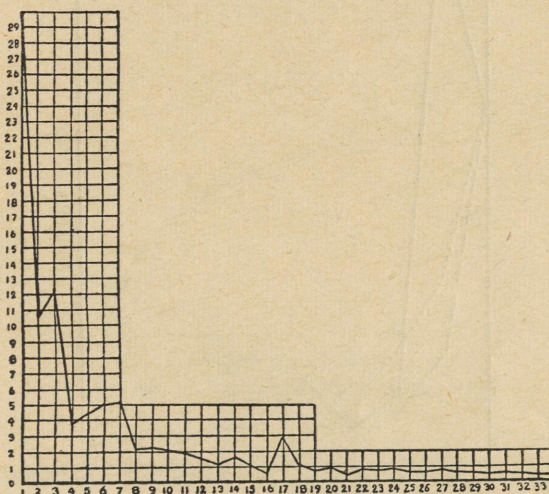
Kaks õppimisviisi. Selle järgi, missugusel teel lähemalt toimub kirjeldatud sideme tekitamine ärrituste ehk situatsiooni ja vastuse vahel, võime — samuti kirjeldatud katsete najal — teha vahet kahesuguse õppimisviisi vahel.

A. Õppimine katse ja eksituse kaudu. Labürindi ja hämmelduskasti katsete juures esineb tüüpilisel kujul õppimine nn. katse ja eksituse (trial and error) kaudu: loom teeb alguses kõiksuguseid katseid teatavale sihile jõudmiseks ja ainult vähehaaval õpib ära õige rea-

geerimisviisi — selle tõttu, et korduvalt juhuslikult satub sellele. Õppimisel katse ja eksituse kaudu etendavad tähtsat osa järgmised momendid: 1) teatav tung või motiiv, mis põhjustab õppija mitmekesised katsed teatava sihi saavutamiseks (labürindi ja hämmelduskasti katsete juures tarvitatakse näit. niisuguse motiivina looma nälga); 2) õigete ehk sihileviivate vastuste valik; 3) väärade ehk sihile mitteviivate vastuste elimineerimine ehk eraldamine; 4) üksikute valitud õigete vastuste fikseerimine; 5) üksikute fikseeritud vastuste ehk aktide ühendamise ja organiseerimine üheks terviklikuks seeriaks, nii et üksikud aktid teatavas kindlas järjekorras nagu iseenesest järgneksid üksteisele. Õigete vastuste valik ja väärade vastuste elimineerimine toimub olenevalt sellest, missuguse tagajärgena õppija kohta on seotud üksik vastus: vastused, mis on õppijal seotud rahuldusega, valitakse kui niisugused välja, ja vastused, mis on õppijal seotud rahuldumatusena, elimineeritakse (tagajärje seadus, law of effect). Valitud vastuste fikseerimine toimub kordamiste varal: vastuseid, mis on õppijal seotud rahuldusega, kaldub õppija kordama, ja vastuseid, mis on õppijal seotud rahuldumatusena, kaldub õppija mitte kordama. Selle tõttu tugevneb side situatsiooni ja esimeste vahel ja nõrgeneb side situatsiooni ja viimaste vahel (harjutamise seadus, law of exercise). Üksikute vastuste ühendamisel ja organiseerimisel üheks terviklikuks seeriaks etendab samuti tähtsat osa nende kordamine teatavas järjekorras.

B. *Õppimine arusaamise kaudu.* Oluliselt teist laadi õppimisviis on meile antud õppimisel nn. arusaamise (insight, Einsicht) kaudu: lahendades temale seotud probleemi, saab õppija aru selle printsiibist, näeb, kuidas on võimalik probleemi lahendada, ja edaspidi toimib sama probleemi lahendamisel juba selle arusaamise põhjal. Ka

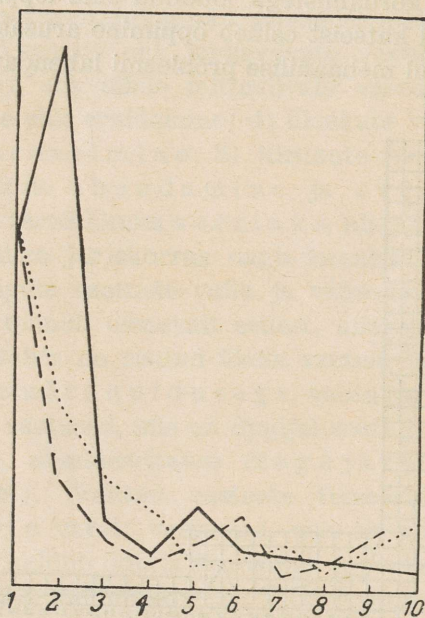
siin on tähtsad teatav tung või motiiv probleemi lahendamiseks ja rahuldus õige lahenduse puhul. Mis puutub kordamistesse, siis ei etenda need siin iseeneses tähtsamat osa, ja sagedasti on õppimisprotsess juba väheste kordamistega jõudnud oma lõppstaadiumini. Ülalkäsitletud katseist esineb õppimine arusaamise kaudu tüüpilisel kujul mehaanilise probleemi lahendamise katses.



Joon. 34. — Roti õppimiskõver labürindikatsel.

Mõlemast kirjeldatud õppimisviisist esineb esimene — õppimine katse ja eksituse kaudu — esijoones loomadel, kuid väga sagedasti ka inimesel, teine — õppimine arusaamise kaudu — esijoones inimesel, kuid üksikuid juhitudel ka kõige kõrgemal seisvaid loomadel, näit. inimahvidel. Paljudel juhtudel võib teatava keerulisema tegevuse õppimises inimese poolt leida nii ühe kui teise õppimismeetodi elemente, näit. masinakirja õppimises: teatav arusaamine sellest, mida on tarvis teha, kuid selle kõrval

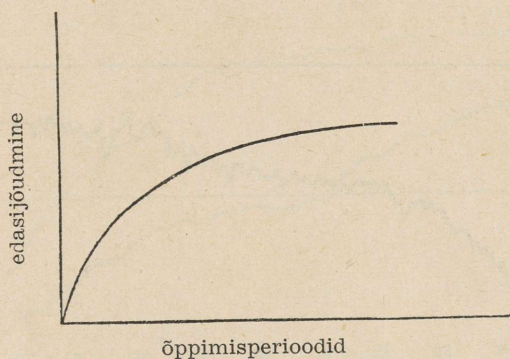
ka puhtmehaaniline õppimine kordamiste kaudu. Mõned psühholoogid kahtlevad, kuivõrd on üldse õigustatud vahe-
tegemine käsitletud kahe õppimisviisi vahel, ja arvavad, et õppimine on oma olult õppimine katse ja eksituse kaudu.



Joon. 35. — Labürindi-õppimise kõverad:
— ahv, --- valge rott, varblane.

Õppimiskõver. Õppimises on meile antud progress ehk edasijõudmine teatavas suunas: üksiku tegevuse kordamistega sünnib viimane ikka kiiremalt ja ikka kergemalt. Täpsema ülevaate kogu õppimiskäigust annab meile õppimiskõver. Õppimiskõvera konstrueerimisel märgitakse horisontaaljoonel õppimisperioodid — aeg või katsete arv, vertikaaljoonel — edasijõudmine — ülesande täitmiseks vajalik aeg, või antud aja jooksul tehtud töö hulk, või vigade arv

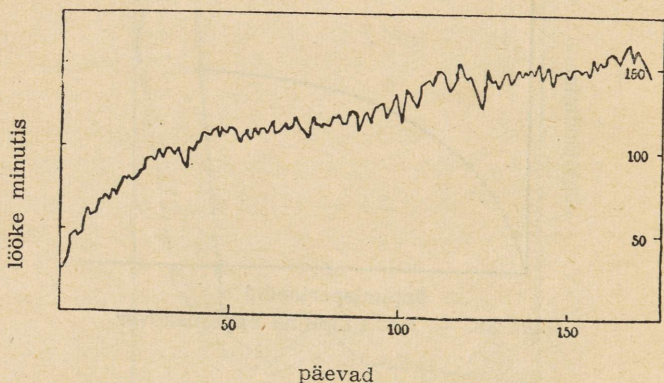
ülesande täitmisel jne. Näit. kõvera puhul joon. 34 — labürindikatse rottidega — on horisontaaljoonel märgitud üksikute katsete arv ja vertikaaljoonel — labürindist läbipääsemiseks vajalik aeg minutites (keskmised andmed nelja roti kohta). Kõver näitab, et esimesel katsel rotid vajasid kogu labürindist läbipääsemiseks 30 min., teisel katsel — vähe alla 11 min., kolmandal katsel — vähe üle 12 min. jne.



Joon. 36. — Nn. tüüpiline õppimiskõver.

Õppimiskäik. Võrreldes mitmeid — nii inimese kui ka loomade — õppimiskõveraid, paistab silma kõigepealt üks joon õppimiskäigus: edasijõudmine õppimises on alguses võrdlemisi kiire, kuid muutub edaspidi ikka aeglasemaks, kuni viimaks ei ole enam märgata mingit edu — õppimiskõver muutub horisontaalseks. Teatava määraneni tüüpiliseks õppimiskõveraks võib seepärast lugeda joon. 36 toodud kõverat. Teine asjaolu, mis paistab silma paljudes — eriti inimese — õppimiskõverais, on pikemad või lühemad horisontaalsed osad — nn. platood, millele uuesti järgneb enam või vähem kiire kõvera tõus või vastavalt langus. Sellist platood näeme näit. kõveras joon. 37 umbes 60.—80. harjutuspäevani ja

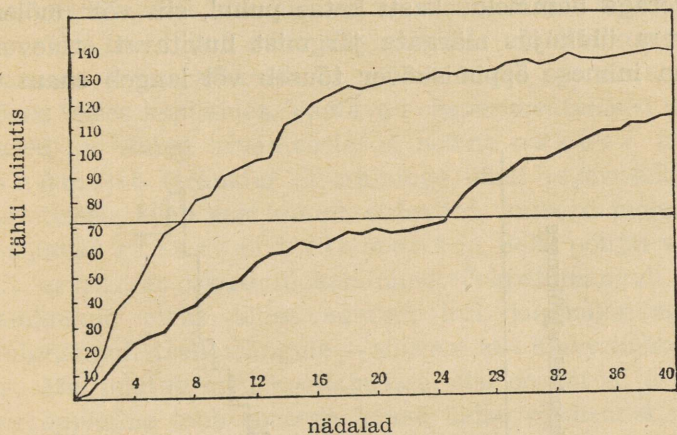
kõverais joon. 38 mitmes kohas, näit. telegrammide vastu- võtmise kõveras umbes 20.—24. harjutusnädalani. Arva- mused platoode põhjuste kohta lähevad lahku. On näit. arvatud, et meil on siin tegemist mitme õ p p i m i s s t a a - diu m i g a. Platoo tähendaks, et antud staadiumil on jõutud temal võimalikule maksimumile, ja platoole järg- nev uus tõus kõveras märgiks üleminekut järgmisele kõr- gemale staadiumile. Masinakirja õppimisel oleksid näit. niisugusteks staadiumideks: t ä h e s t a a d i u m, millel



Joon. 37. — Masinakirja-õppimise kõver.

kirjutamine sünnib tähekaupa — iga üksiku tähe kirju- tamiseks on tarvis erilist impulssi, silbi- või sõna- s t a a d i u m, millel kirjutamine sünnib silbi- või sõna- kaupa — terve silbi või sõna kirjutamiseks on tarvis ainult üht impulssi, l a u s e s t a a d i u m, millel kirjuta- mine sünnib juba lausete või lauseosade kaupa — ühest impulsist jätkub juba terve lause kirjutamiseks. Teiseks on arvatud, et platoonid on seletatavad õppija huvi ajutise langusega õppimise vastu, ajutise depressiooniga (rõhu- tud olekuga) jne.

Füsioloogiline piir. Kolmas asjaolu, mis paistab silma õppimiskõverais, on see, et iga õppimiskõver, tingimusel, et õppimine on kestnud küllaldase aja, muutub viimaks horisontaalseks — edasijõudmist antud tegevuses enam ei ole. See asjaolu on seletatav kõigepealt sellega, et iga meie tegevuse jaoks on olemas teatav piir, mis on tingitud meie kehalisest mehhanismist ja tema omadusist — nn. füsioloogiline

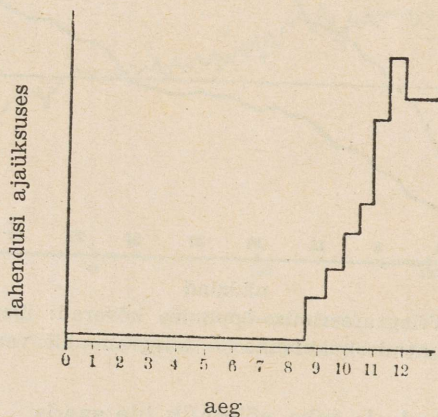


Joon. 38. — Telegrafeerimise-õppimise kõverad: ülemine — telegrammide saatmisel, alumine — telegrammide vastuvõtmisel.

piir, millest ei ole juba võimalik üle saada. Eriti selgelt ilmneb niisugune füsioloogiline piir sportlikel harjutusil, ja nimelt lähenemisel rekorditele. Suurem osa meie igapäevaseist tegevusist, nagu käimine, kirjutamine, arvutamine, õmblemine jne., toimub harilikult kiirusega, mis asub veel kaugel meie füsioloogilisest piirist nende tegevuste puhul — peamiselt seepärast, et meil harilikult ei ole küllaldast motiivi selleks, et neis võimalikult rutata. Mis viimaks puutub väiksemasse kõikumisesse õppimiskõverais, mis on eriti silmapaistvad kõveras joon. 37, milles on märgitud edasijõudmine masinakirjas üksik-

kute harjutuspäevade järgi, siis on need seletatavad harilikkude kõikumistega huvis ja tähelepanus katse vastu, suurema või väiksema väsimusega katse ajal jne.

Õppimiskõver ja õppimisviis. Kui võrrelda inimese õppimiskõverat mehaanilise probleemi lahendamisel (vt. joon. 39) mõne looma õppimiskõveraga analoogilise katse juures, näit. kassi õppimiskõveraga hämmelduskasti katse puhul, siis võib mõlema kõvera üldkujus märgata järgmist huvitavat erinevust: kuna inimese õppimiskõver tõuseb või langeb enam või



Joon. 39. — Õppimiskõver mehaanilise probleemi lahendamisel.

vähem järsku, näitab looma õppimiskõver selle asemel järkjärgulist tõusu või langust. Mõned psühholoogid, näit. Thorndike, on tahtnud selles õppimiskõverate erinevuses näha tunnust, mille järgi võib otsustada, kas õppimine on sündinud arusaamisega või ilma selleta — katse ja eksituse kaudu: õppimiskõvera järsk tõus või langus tähendaks õppimist arusaamise kaudu (kusjuures järsku tõusu või languse algus näitaks aru-

saamisele jõudmise momenti), õppimiskõvera järkjärguline langus — õppimist ilma arusaamiseta, katse ja eksituse kaudu.

Oskuse ülekanndmine. Õppimise puhul on meile antud suurem või väiksem edasijõudmine eeskätt õpitavas tegevuses eneses. Kuid võib küsida, kas ühe tegevuse või ala õppimine ei too iseenesest kaasa teatavat edu ehk paranemist ka mõnes teises tegevuses või mõnel teisel alal, näit. ühe spordiala või ühe kooliaine õppimine — paranemist ka mõnel teisel spordialal või mõnes teises kooliaines. Vastavad eksperimentaalsed uuringud on viinud arvamusele, et selline oskuse ülekanndmine (transfer of training) ühelt tegevuselt või alalt teisele leiab aset ainult sedavõrd, kuivõrd mõlemad sisaldavad identseid elemente. Selle põhjal võiks näit. arvata, et oskuse ülekanndmine võrkpallimängult tennis mängule oleks üldse suurem kui jalgpallimängule, viiulimängult tšellomängule — suurem kui klaverimängule jne. Mis puutub eriti kooliainesse, siis on leitud, et ühe aine õppimine toob enesega kaasa üldse võrdlemisi väga väikest paranemist mõnes teises aines ega ole teiste õppeainetega võrreldes parem lugu ka niisuguste kooliainetega, nagu matemaatika või ladina keel, milliste õppimisel harilikult arvatakse olevat eriti suur mõju õpilase üldiste võimete arendamisel.

Õppimise füsioloogilised alused. Üksikuid nähtusi, mille puhul võiks teatavas mõttes rääkida õppimisest, võib tähele panna juba kõige madalamail arenguastmeil seisvail loomadel. Kuid keerulisemal kujul esineb õppimine ainult neil loomadel, kes omavad ergukava. On arvatud, et ergukavaga loomadel õppimine füsioloogiliselt vaatekohalt seisab ühenduste loomises üksikute ergukava üksuste — neuroonide — vahel: sama

tegevuse kordamiste tõttu takistused närvivoolu läbikulgemiseks üksikute neuroonide kokkupuutumiskohtades — s ü n a p s i d e s —, mis olid alguses võrdlemisi suured, järkjärgult vähenevad, mille tõttu vastava tegevuse esilekutsumine teatavate ärrituste läbi sünnib ikka kiiremalt ja ikka hõlpsamalt. Õppimise füsioloogiliseks eelduseks oleks seega üksikute neuroonide muudetavus teatavas suunas ja küllaldane neuroonide arv rohkearvuliste uute ühenduste loomiseks. Mis puutub neuroonide arvesse, siis hinnatakse kogu ergukava neuroonide arvu inimesel umbes 11 tuhandele miljonile.

XVIII. Tähelepanu.

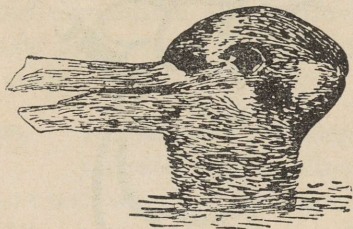
Tähelepanu. Meile mõjub alataasa suur hulk kõiksuguseid ärritusi nii meid ümbritsevast välisilmast kui ka meie eneste organismist. Kuid kõigist muljeist, mis meile niiviisi on antud, astub meil igal üksikul momendil enam või vähem selgelt esile ainult võrdlemisi väike osa, kuna kõik muu sulab kokku üheks ebaselgeks tagaplaaniks. Kui näiteks kõnnime linna tänaval, astub kõigist seal saadud muljeist ühel momendil meil selgelt esile võib-olla möödasõitev omnibus, järgmisel momendil — vastutulev tuttav, siis — koera haukumine meie selja taga jne. Sellist meie muljete või teiste elamuste ühe osa selgemat esileastumist teiste hulgast nimetatakse **t ä h e l e p a n u k s**, ja selle kohta, mis niiviisi selgemalt esile astub, öeldakse, et meie seda tähele paneme, et sellele on juhitud meie tähelepanu. See „selgus“ tähelepanu juures on — **s u b j e k t i i v n e** selgus: teatav mulje, näit. mõni ese meie kõrvalnägemises, võib olla iseeneses ehk objektiivselt enam või vähem ebaselge, kuid subjektiivselt seejuures siiski väga selge, temale võib siiski olla juhitud meie tähelepanu. Pöördudes meie elamusilt meie eneste ja loomade käitumisele, näeme, et ka siin esineb sarnane **s e l e k t i i v s u s** ärrituste suhtes, nagu elamuste juures: inimene või loom reageerib ehk vastab igal antud momendil liigutustega ainult mõnele üksikule kõigist temale mõjuvaist ärritustist, kuna muud ärritused erilisi vastuseid esile ei kutsu.

Tähelepanu tingimused. Teatava mulje selgem esileastumine ehk selle tähelepanemine, samuti reageerimine teatavale muljele, oleneb mitmesuguseist nii objektiivseist kui subjektiivseist tingimustest.

Objektiivsete — muljes eneses peituvate — tingimuste hulka kuuluvad: a) *intensiivsus*: heledat valgust, valju kära, tugevat valu jne. pannakse kergemini tähele kui mõnd teist nõrgemat muljet; b) *ekstensiivsus*: meie paneme kergemini tähele suuri kui väikesi asju; c) *erinevus ümbrusest*: näit. punane ese rohelises ümbruses, laps täiskasvanute hulgas jne. paistavad eriti kergesti silma; d) *järsk muudatus*: järsku valgustuse muutumist, kauemat aega kestnud (ka nõrga) kära, näit. kella tiksumise, järsku lõppu jne. pannakse harilikult kohe tähele (mõlder, kes ärkab unest veski seismajäämisel!); e) *liikumine*: meie paneme kergemini tähele liikuvaid objekte kui liikumatuid, mõni loom pääseb vaenlase käest üksikuil juhtudel selle tõttu, et jääb mõneks ajaks liikumatult samale kohale („simuleerib surma“, nagu öeldakse); f) *uudsus* — uus harilikkudes tingimustes ja harilik uutes tingimustes, samuti uus iseeneses: meile paistab näit. kergesti silma võõras tuttavate hulgas või tuttav võõraste hulgas, samuti — uus riidemood jne. Tähendatud objektiivsed tähelepanu faktorid leiavad laialist rakendust eriti reklaamis, kõigepealt tänavareklaamis (afišid, valgusreklaam, vaateaknad jne.).

Subjektiivsete — meis enestes peituvate — tähelepanu tingimuste hulka kuuluvad niisugused, nagu: a) meie *huvid, kalduvused* jne.: meie paneme kergemini tähele seda, mis vastab meie huvidele või kalduvustele, näit. olles huvitatud spordist, paistavad sportlised teated meile ajalehe lugemisel palju kergemini silma kui mõned teised meid vähem huvitavad teated; b) meie *kujutlused*: meie märkame kergemini seda, millest meil juba on ole-

mas enam või vähem selge kujutus. See ilmneb näiteks 40. ja 41. joonise vaatlemisel: esimesel pilgul meie näeme joonisel 40 pahemale vaatavat lindu, joonisel 41 mingit joonte kogu, kuid niipea, kui meie oleme kord märganud, et neis võib näha veel midagi muud (joonisel 40 — jänese pead ja joonisel 41 — suitsetavat härrat habeme ja pril-

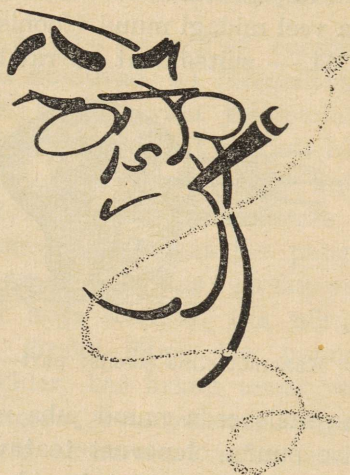


Joon. 40. — Kahemõtteline joonis: part—kodujänas.

lidega) — ei saa meie seda muud juba nägemata jätta. Tähelepanu üldise suuna olenevust teatava eseme vaatlemise puhul meie domineerivaist huvidest, kalduvusist, mõttest jne. nimetatakse mõnikord *apertseptsiooniks*, kuigi seda sõna on tarvitatud ka veel teistes tähendustes.

Aktiivne ja passiivne tähelepanu. Juhtudel, kus mõni tähendatud objektiivseist või subjektiivseist tingimusest mõjub kaasa selleks, et miski nagu iseenesest astub selgemalt esile meie teadvuses, räägitakse harilikult *passiivsest tähelepanust*. *Aktiivne* ehk *tahteline* tähelepanu oleks seevastu niisugune, mis on mingist tähelepanudava eseme suhtes välisest motiivist, nagu näit. kohusetundest, kartusest, auahnusest jne. Möödunud aegadel oli niisuguseks väliseks motiiviks, mille abil püüti koolis hoida õpilaste tähelepanu neile vähe huvitaval õppematerjalil, peamiselt hirm. Paljudel juhtudel võib teatav materjal, mille tähelepanelikuks läbitöötamiseks õpilane alguses vajab

mingit välist motiivi, saada aja jooksul õpilasele iseeneses huvitavaks. Aktiivne tähelepanu muutuks seega siin jälle passiivseks.



Joon. 41. — Mis see on?

Tähelepanu ulatus. Tähelepanu nähtuste puhul räägitakse sagedasti nn. teadvuse kitsusest (Enge des Bewusstseins): olles tähelepanelikud ühe asja suhtes, ei saa meie samal ajal olla tähelepanelikud ka veel mõne teise asja suhtes. Kuid mainitud tähelepanu kitsus ei ole absoluutne selles mõttes, et igal antud momendil meie teadvuses võiks selgelt esile astuda ikka ainult üks element. Seda näitavad kõigepealt katsed nn. tähelepanu ulatuse kohta. Tähelepanu ulatuse kindlaksmääramiseks tarvitatakse nn. tahhistoskoopi — aparati, mille peaosaks on kõige sagedamini metallist vari, mille allalangemisel võib läbi selles leiduva avause lühikese aja (näit. $\frac{1}{50}$ sek.) jooksul näha selle taga asuvaid esemeid. Tähelepanu ulatuseks loetakse üksikute elementide, näit. punktide, joonte, tähtede,

arvude, silpide jne. arvu, mida võib sellisel lühiaegsel nägemisel veel selgelt tajuda ja ära tunda. Katsed on näidanud, et see arv on tunduvalt suurem ühest, kuid harilikult ei tõuse üle kuue. Kui üksikuid elemente grupeerida meile tuttavaiks üksusiks, näit. punkte korrapäraste rühmade kaupa, tähti — tuntud sõnadeks jne., siis võib äratuntud elementide arv tunduvalt suurenedagi, näit. võib sagedasti ilma veata lugeda tuntud sõnu, mis sisaldavad 15 ja enam tähte.

Tähelepanu jaotus. Küsimusega tähelepanu ulatusest on osalt analoogiline küsimus tähelepanu jaotusest: kas on võimalik samal ajal teha kaht asja, näit. arvata kokku arve ja kuulata tähelepanelikult juttu, kirjutada 1—20 ja lugeda vastupidises suunas 20—1 jne.? Vastavad katsed on näidanud, et juhtudel, kus mõlemad tegevused nõuavad suuremat tähelepanu, rändab viimane kogu aeg edasi-tagasi ühelt tegevuselt teisele, nii et iga tegevus toimub tegelikult teise tegevuse vaheaegadel ja mitte ühel ajal teisega. Palju kergem on kahe tegevuse ühendamine ühel ajal, kui üks neist või mõlemad on enam või vähem automaatses reititud. Näit. ei tee meile raskusi lugeda raamatut ja käia, teha näputööd ja ajada juttu jne. Mõned tegevused, näit. pihkuvõetud asja mõõdukas surumine, võivad koguni kiirendada teist samal ajal toimuvat tegevust, näit. kokkuarvamist või päheõppimist.

Tähelepanu ajalised omadused. Meie tähelepanu ei jää ühelegi asjale pikemaks ajaks peatuma, vaid rändab alaliselt ühelt esemelt teisele. Kui näiteks vaatame maastikku, köidab meie tähelepanu kord üks ese, siis teine, siis kolmas jne. On koguni võimatu hoida pikemat aega liikumatult pilku samal esemel, näit. trükitud tähe, punktil. Kui öeldakse, et keegi on pikemat aega tähelepanelikult lugenud üht raamatut,

kuulanud üht muusikapala jne., siis ei tähenda ka see, et tähelepanu oleks siin peatunud kogu aja täpselt samal esemel: raamat sisaldab tegelikult rea üksteisele järgnevaid erinevaid lauseid, muusikapala — rea meloodiliselt ja harmooniliselt erinevaid takte jne. Teist laadi tähelepanu püsimatus ilmneb järgmistes nähtustes. Kui asetada taskukell nii kaugele, et selle tiksumine oleks veel vaevalt kuuldav, siis võib märgata, et tiksumine aegajalt kaob ja tuleb siis uuesti kuuldavale. Samuti vaadates hehallile plekile valgel paberil niisugusest kaugusest, et pekk oleks veel vaevalt nähtav, võib märgata pleki perioodilist kadumist ja uuestiilmumist. Selliste nn. tähelepanu võnkumiste põhjusi ei ole seni veel kindlaks tehtud.

**Tähelepanu kehalised
kaasnähtused.**

Tähelepanu kehalised kaasnähtused on kaht laadi: esiteks — teatav üldine tähelepanelik seisund, teiseks — üksikute meelegaorganite kohane mised. Esimest võib hästi vaadelda näit. huvitaval ettekandel: kõik kuulajad istuvad erilises pinevas liikumatuses ja vaikuses, pilk kiindunud ettekandjasse, osalt kummardudes vähe ettepoole jne., ja eriti põnevail ettekande kohtadel pidades koguni hinge kinni. Ka siis, kui tähelepanu objektiks on mingi mõeldud ese, esineb osalt sarnane üldine seisund: sama liikumatus, pilk, mis on juhitud nagu kuhugi kaugele, jne. Meelegaorganite kohane mised tähelepanu juures olenevad sellest, millele on juhitud tähelepanu — kas nähtud või kuuldud või kombitud esemele jne. Näit. on visuaalse — nähtud esemele juhitud — tähelepanu juures mõlemad silmad laialt avatud ja seatud nii, et võimalikult selgelt näha tähelepanudavat eset, otsaesine horisontaalseis kortsudes ja üksikuil juhtudel ka suu avatud jne. Joon. 42 nähtub üldine miimika ehk näoilme visuaalse tähelepanu puhul.

Tähelepanu mõju. Juba varem on korduvalt vihjatud tähelepanu mõjule üksikuile hingelisele nähtusile, näit. tähelepanu mõjule mõnedele elamusetele enesevaatluse juures (lk. 11) või tähelepanu osale komplikatsioonikatse tulemusis (lk. 82). Tähelepanu on



Joon. 42. — Visuaalne tähelepanu: laps, jälgides möödalendavat pääsukest.

tähtsaks tingimuseks vaimlise töö juures, mispärast ka klassis õpilaselt nõutakse kõigepealt — tähelepanu. Nii teatava materjali omandamine mälu abil kui ka selle säilitamine ja reprodutseerimine on suurel määral tingitud tähelepanust. Samuti on tähelepanu tähtsaks eelduseks õpitava materjali mõttelisel läbitöötamisel.

Individuaalsed erinevused. Nagu teistegi psüühiliste omaduste poolest, erinevad üksikud inimesed ka oma tähelepanu üldisilt omadusilt. Näit. võime märgata, et ühel inimesel on enam arenenud pas-

siivne, teisel — aktiivne tähelepanu, et ühe tähelepanu on palju püsivam kui teise oma, et üks on enam kontsentreeritud ehk keskendatud, teine — enam distribueeritud ehk ärajaotatud tähelepanuga jne. Selle tõttu, et üksikuist elukutseist või praktilisist tegevusist ühed nõuavad ülekaalus üht, teised ülekaalus teist tüüpi tähelepanu, omavad tähelepanu omadused ka suurema praktilise tähtsuse. Näit. peab suurlinna auto- või trammijuht, kellel tuleb sõidul jälgida korraga suurt hulka tänaval liikuvaid jalakäijaid ja sõidukeid, samuti õpetaja, kes peab klassis valvama korraga 30 kuni 40 õpilast, omama distribueeritud tähelepanu. Seevastu ei nõua distribueeritud tähelepanu niisugused elukutsed, nagu näit. kantseleiametniku, kingsepa, kellasepa, apteekri oma jt.

Tähelepanu tähtsus. Kõigist meid ümbritsevaist esemetest omavad igal antud momendil meile suurema tähtsuse ainult mõned üksikud. Kui näiteks läheme põiki üle elava tänavaga, on meile kõigepealt tähtsad tänavat mööda meie suunas liikuvad sõidukid ning palju vähema tähtsusega — majad, telefonipostid, vaateaknad, kõnniteedel liikuvad inimesed jne. Samuti omavad ka loomale igal antud momendil palju suurema tähtsuse ühed ümbruskonna esemed, näit. märgatud vaenlane või saak, ja palju väiksema tähtsuse — teised esemed, näit. mõni kivi, puu, maja jne. Et mitte kahju saada, peab organism kohanema esijoones niisuguste esemetega ümbruskonnas, mis on temale t ä h t s a m a d. Üksikute muljete selgem esileastumine teadvuses ehk tähelepanu, mis niisugusena alles võimaldab sellist organismi kohanemist, ei oma seetõttu suurt tähtsust mitte ainult üksikute esemete teoreetilise tunnetamise huvides, vaid ka bioloogiliselt ehk eluhoiu seisukohalt.

XIX. Mõtlemine.

Mõtlemine. Üksiku uut sisaldava ülesande või probleemi lahendamine võib sündida kahel viisil: mitmed ülesande lahendamisvõimalused katsutakse tegelikult läbi, seni kui leitakse rahuldav lahendus, b) lahendus leitakse — vähemalt osaliselt — ilma üksikute lahendamisvõimaluste tegeliku läbikatsumiseta puhtpsüühilise tegevuse abil. Seda psüühilist tegevust uut sisaldava ülesande lahendamisel nimetatakse mõtlemiseks. Katsel analüüsida mõtlemist ilmneb kohe, et meile on selles antud väga keeruline tegevus, mis sisaldab teisi lihtsamaid tegevusi, nagu varem kogetu meeldetuletamine, meeldetuletatu mitmesugune analüüsimine, võrdlemine, kombineerimine jt.

Mõtlemispsühholoogia meetodid. Mõtlemisprotsesside uurimisel tarvitatakse praegu esijoones eksperimentaalset meetodit. Vastavad katsed — mõtlemiskatsed — seisavad peajoones järgmises: katseisikul lastakse lahendada mingi mõtlemisülesanne ja kohe peale selle lahendamist — võimalikult täpselt ja üksikasjaliselt kirjeldada oma elamusi ülesande lahendamisel, milline kirjeldus täielikult üles märgitakse. Sagedasti mõõdetakse seejuures ka lahendamiseks kulunud aega. Katseisikule antavad ülesanded on kas lihtsamad, näit. — nimetatud esemele leida kas sugu või liik, tervik või osa jne., või raskemad, näit. — vastata selliseile küsimusile, nagu: „Kas võib siit nelja tunniga jõuda Liverpooli?“ „London suhtub Inglismaasse nii,

nagu Pariis...?“ „Tulevik on ainult oleviku või mineviku tingimus: kas on see õige?“ Et mõtlemiskatseil pearõhk langeb katseisiku enesevaatlusele, siis võib ka neil tarvitada ainult enesevaatluses vilunud katseisikuid. Eksperimentaalse meetodi tarvituselevõtmine mõtlemispsühholoogias on sündinud alles käesoleva sajandi algul: Binet (*binee*) poolt Pariisis ja Külpe poolt Würzburgis Saksa maal. Külpe rajatud voolu mõtlemispsühholoogias nimeatakse harilikult Würzburgi kooliks (Külpe ise lahkus hiljem Würzburgist). Nii Binet kui eriti Würzburgi kooli esindajate töö on olnud suur tähtsus nii mõtlemisprotsesside uurimisel kui ka teiste keerulisemate ehk „kõrgemate“ psüühiliste tegevuste uurimismeetodite arendamisel. Kirjeldatud eksperimentaalse meetodi tarvituselevõtmine mõtlemisprotsesside uurimisel kutsus omal ajal esile ka enam või vähem terava arvustuse. Eriti on arvustatud Würzburgi kooli töid. Viimaste arvustajaist tuleks kõigepealt mainida Wundti, kes leidis, et uus meetod üldse ei vasta täpse eksperimentaalse meetodi nõuetele. Wundt ise oli arvamusel, et mõtlemise ja teiste keerulisemate psüühiliste tegevuste uurimisel tuleb tarvitada nn. rahvastepsühholoogilist (völkerpsychologisch) meetodit: selgitada neid tegevusi sel teel, et analüüsitakse nende produkte — nagu näit. keelt, müütilisi kujutlusi, kombeid jne. — rahvaste juures. Neist küsimusist, mis on lahendada mõtlemispsühholoogial, käsitlegem kõigepealt kaht: a) mõtlemise elemendid, b) mõtlemisprotsess.

Mõtlemise elemendid. Mõtlemistegevuse eksperimentaalne uurimine on püüdnud selgitada kõigepealt küsimust mõtlemise elementidest: kas on mõtlemine niisugusena tervelt tagasiviidav teistele hingeelu elementidele, nagu asjade ja sõnade kujutlused, tundmused jt., või leidub mõtlemises veel midagi muud,

mis on omane ainult temale? Selles küsimuses on rida uurijaid jõudnud enam või vähem üksmeelsele tulemusele: peale kujutluste ja tundmuste esinevad mõtlemisprotsessis veel erilised mittekaemuslikud (unanschaulich) elamused, mittekaemuslik teadmine, mis on iseeneses täiesti selge, kuid mida ei saa tagasi viia kujutlusile — teatav „teadmine, et . . .“, „kahtlus, kas . . .“, „mõte, et . . .“ jne., nagu katseisikud seda tähendavad. Mõned uurijad on püüdnud selliste mittekaemuslikkude mõtlemise elementide jaoks luua ka erilise termini nagu „teadvuslikkus“ (Bewusstheit) või „teadvuse seisund“ (Bewusstseinslage). Sellele tulemusele on mõne tuntud psühholoogi poolt vastu vaieldud. Siiski võib seda lugeda üsna tõenäoliseks.

Teine küsimus, mis puudutab mõtlemise elemente, on küsimus üldmõisteist. Iga üldmõiste, nagu näit. „inimene“, „kolmnurk“, „voorus“ jt., käib niisugusena paljude esemete kohta. On ilmne, et mõelda neile kõigile korraga on võimatu. Siit kerkib küsimus: kuidas üldmõiste niisugusena võib siiski realiseeruda meie teadvuses? Ehk teiste sõnadega — milles seisab üldise tähendusega sõnade, nagu „inimene“, „kolmnurk“, „voorus“, mõistmine? Vastamiseks sellele küsimusele on aja jooksul püstitatud mitu teooriat. Näit. on arvatud, et üldise tähendusega sõna puhul meil on teadvuses tegelikult antud ikka ainult kujutus mõnest üksikust esemest, kuid selles kujutluses üksikust esemest meie juhime oma tähelepanu ainult sellele, mis on viimasel ühist teiste sama liiki esemetega. Kujutluses antud üksik ese seega nagu esindab ehk representeerib kogu liiki, näit. üksik kolmnurk — kõiki kolmnurki. Teiseks on oletatud, et üldise tähendusega sõna mõistmine psühholoogiliselt seisab selles, et sõna kuulmisel või tarvitamisel erutuvad kergelt, ilma et tegelikult tekiks vastavaid kujutlusi, kõik need assotsiatsioonid, mis on olemas antud

sõna ja temaga tähendatud üksikute esemete vahel, näit. sõna „koer“ puhul — assotsiatsioonid selle ja varem nähtud üksikute koerte vahel. Nende kergelt erutatud assotsiatsioonide tõttu tekib eriline „tunne“, mille tõttu meie mõistetud sõna elame teisiti läbi kui sõna, mis ei oma meie jaoks mingit tähendust. Antud küsimuse selgitamiseks võttis tuntud prantsuse psühholoog Ribot (*riboo*) veel läinud sajandi 90-te aastate algul ette erilise uurimuse *ankeedi* meetodi järgi: ta pöördus paljude isikute poole palvega kirjeldada seda, mis ilmub nende teadvusse teatavate üldise tähendusega sõnade puhul. Küsimust üldmõisteist ei saa praegu veel lugeda lõplikult selgitatuks, vaatamata sellele, et uuemad mõtlemisuurimused on toonud ka selle küsimuse lahendamiseks uusi väärtuslikke lisandeid.

Mõtlemine ja keel. Üldmõistete puhul paistab meie silma ka keele osa mõtlemisel. Iga mõiste omab niisugusena teatava sisu ehk teatavaid kindlaid *tunnuseid*, näit. mõiste „sidrun“ tunnuseid — „ümmargune“, „kollane“, „hapu“ jt., mõiste „psühholoogia“ tunnuseid — „teadus“, „uurimas hingelisi nähtusi“, „põhjenev kogemusel“ jne. Selleks, et teatavad tunnused kokku moodustaksid mingi tervikliku mõiste, on vaja, et nad oleksid meie mõtteis kõik seotud millegi ühisega, grupeeritud mingi ühise elemendi ümber, et oleks olemas mingi nende ühine „kandja“. Ühe osa üldmõistete puhul, nagu näit. „inimene“, „sidrun“, „kolmnurk“ jne., võib niisuguse tunnuste „kandjana“ hästi esineda mingi kujutlus üksikuist mõiste alla käivaist nähtusist, näit. mõiste „inimene“ puhul mingi kujutlus inimesest, mõiste „kolmnurk“ puhul mingi kujutlus kolmnurgast jne. Kuid teiste üldmõistete puhul see ei ole enam võimalik: meie oleme näinud inimesi, sidruneid, kolmnurki jne. ja võime neid seepärast ka nii või teisiti kujutleda, kuid keegi meist ei

ole kunagi näinud (või tajunud mõne teise meelega) „voo-
rust“, „õiglust“, „keerulisust“ jne. ja ei või seepärast neid
niisugustena ka kujutleda. Siin jääb järele ainult üks
teine võimalus: mõiste tunnuste „kandjana“ esineb mingi
kujutus, mis iseeneses ei kujuta mõiste alla käivaid ese-
meid ja on mõiste tunnustega seotud ainult väliselt, naab-
rusassotsiatsioonide kaudu. Seda viimast liiki mõiste tun-
nuste „kandjaks“ on kõige sagedamini mõistet tähendav
sõna ehk õigemini selle kujutus. Seega võib mõiste
üksikuid tunnuseid ühendavaks elemendiks olla kas mingi
asjakujutus või teatav sõnakujutus, millest
järgneb, et ka opereerimisel mõistetega ehk mõtlemisel
võivad tähtsamat osa etendada kas asjakujutlused või sõ-
nad. Mis puutub nende kahe mõtlemisviisi suhtelisse
väärtusse, siis võib üldiselt öelda, et sõnaline mõtlemine
suhtub mõtlemisse asjakujutluste kaudu umbes nii, nagu
rahaliste toimingute õiendamine tšekkide või pangatäh-
tede kaudu vastavate summade maksmissesse või saatmi-
sesse metallrahas, see tähendab, et võrreldes mõtlemisega
asjakujutluste kaudu on sõnaline mõtlemine paljudel juh-
tudel kaugelt hõlpsam ja kaugelt kiirem. Veel enam on hõl-
bustatud mõtlemine neil juhtudel, kus mõisteid tähendavaid
sõnu on võimalik olnud asendada lühikeste kergelt käsit-
letavate sümboolitega, nagu meie näeme seda näit.
matemaatikas või keemias. Kõigest öeldust nähtub, et
keel etendab väga tähtsat osa nii üksikute mõistete moo-
dustamisel ja fikseerimisel kui ka opereerimisel mõiste-
tega ehk mõtlemisel, ja võib öelda, et kõrgelt arenenud
mõtlemine, nagu meie näeme seda kõigepealt teaduses, on
võimalik ainult tänu keelele.

Mõtlemisprotsess. Eksperimentaalne mõtlemisuurimine
on püüdnud selgitada ka mõtle-
misprotsessi kui niisugust. Kuna üksikute uurijate
sellekohased vaated praegu veel mitmeti lahku lähevad,

on alljärgnevas võimalik lühidalt tähendada ainult mõnele mõtlemisprotsessi tähtsamale joonele ja momendile.

a) *Ülesanne*. Järelemõtlemine algab üksikul juhul mingi praktilise või teoreetilise küsimuse ehk *ü l e s a n d e* „omaksvõtmisega“. Mõte lahendatavast ülesandest põhjustab katseid selle lahendamiseks ja annab kogu meie mõtete ja kujutluste voolule teatava *ü h t l u s e* ning enam või vähem kindla üldise *s u u n a*: meile hakkavad tulema kõigepealt niisugused mõtted ja kujutlused, mis on nii või teisiti seotud antud ülesandega, ja kogu mõtete käigus ilmneb lähenemine teatavale lõpptulemusele — ülesande lahendusele. Ülesande tähtsus mõtlemisprotsessis paistab meile selgelt silma mõtlemisprotsessi võrdlusel *p u h t a s s o t s i a t i i v s e* kujutluste vooluga. Võtame mingi näite viimase kohta: meie näeme laual tükki radeerimiskummit, kummi tuletab meile meelde puuvaiku, puuvaiku — merivaiku, merivaik — selle kreekakeelset nimetust „elektron“, „elektron“ — elektriseerimismasinat, elektriseerimismasin — pikset, pikne — hiljuti juhtunud pikseõnnetust jne. Siin on iga üksik samm edasi tingitud ainult enam või vähem juhuslikkudest assotsiatsioonidest üksikute kujutluste vahel ja ei ole märgata midagi kõigile üksikuile kujutlusile ühist või mingit üldist suunda nende järgnemises üksteisele. Ülesanne mõjub seega *k o r r a l d a v a l t* kogu meie mõtete ja kujutluste käigule, määrab teatavas mõttes juba ette ära, missugused mõtted või kujutlused meile tulevad. Selline ülesandest väljuv „*d e t e r m i n e e r i v t e n d e n t s*“ (nagu on tahetud nimetada ülesande mõju mõtete ja kujutluste voolule) esines meil juba varem nn. seotud assotsiatsioonide juures: ka siin määrab teatav katseisikule seatud ülesanne ehk katseinstruktsioon, näit. — nimetatud esemele nimetada mingi selle osa, teatavas mõttes juba ette ära, millist laadi sõna võib antud sõna puhul katseisikule esimesena meelde tulla. Selleks, et mõtlemisülesanne või katseinstruktsioon

võiksid avaldada kirjeldatud mõju, ei ole sugugi vajalik, et neile kogu aeg mõeldakse või neid eriti meeles peetakse.

b) *Katse ja eksitus.* Kui antud ülesande ehk küsimuse puhul meile esimesena tulnud mõtte kohe ei anna meid rahuldavat ülesande lahendust, jätame meie tema kõrvale ja otsime mingi teise lahenduse. Kui leitud uus lahendus samuti ei rahulda meid, jätame ka selle kõrvale ja otsime mingi kolmanda lahendusvõimaluse jne., ja läheme niiviisi, üksikuid mõttesse tulnud lahendusvõimalusi läbi katsudes, muutes, täiendades, parandades, mõnele varem hüljatud lahendusvõimalusele jälle tagasi pöördudes, samm sammult edasi, seni kui meie lõpuks leiame meid rahuldava ülesande lahenduse või üldse loobume ülesande raskuse tõttu selle lahendamisest. Meetod, mille abil meie mõtlemine jõuab raskemate probleemide lahendusele, on seega teatava määrani sama katse ja eksituse meetod, mis esineb õppimise, eriti — loomade õppimise puhul. On arusaadav, et eriti raske ja keerulise probleemi lahendamine „katse ja eksituse“ meetodi abil võib sündida ka osade kaupa ja mitmes etapis: probleem jäetakse lühemaks või pikemaks ajaks kõrvale ja võetakse siis uuesti käsile. Vastavad kogemused näitavad, et juhtudel, kus meie kaua ei leia teatava ülesande, näit. matemaatilise probleemi, lahendust, selline ülesande ajutine kõrvalejätmine osutub tihtipeale väga kasulikuks: pöördudes hiljem ülesande juurde jälle tagasi, tuleb selle õige lahendus meile siis sagedasti mõttesse ilma suurema vaevata ning nagu iseenesest. Midagi selle nähtusega sarnast esines meil juba varem kujutluste reprodutseerimise käsitlusel: kaua asjatult otsitud nimi, võõrkeelne sõna jne. tuleb meile äkki iseenesest meelde hiljem, kui meie oleme hakanud mõtlema hoopis teistele asjadele.

c) *Lahendus.* Ülesande lahendamine võib iseeneses toimuda mitmet viisi. Esiteks võib see sündida meil juba

olemas olevate teadmiste põhjal, teatava valmi šabloni järgi. Näit. kui meil on tarvis lüüa seina sisse nael ja meie haamri puudumisel tuleme mõttele tarvitada selleks käepärast olevat raskemat kivi, siis sünnib siin ülesande lahendamine meil juba olemasolevate teadmiste põhjal. Kõige kaugemale on niisuguses valmiste teadmiste või šabloonide tarvitamises läinud matemaatiliste ülesannete lahendamine. Teiseks võib ülesande lahendus sisaldada midagi oluliselt uut. Seejuures on võimalikud jälle kaks peajuhtu. Esimene juht: meil on juba olemas teatav ülesanne, mõte teatavast sihist, ja meie otsime abinõusid sellele sihile jõudmiseks. Uus oleks siin meie leitud või konstrueeritud abinõu ehk vahend. Näide: Franklin, kes tahtis saada ühendust kõuepilvega (siht) ja tuli mõttele tarvitada selleks metallotsadega paberist lohet (abinõu ehk vahend). Teine juht: meile on juba antud teatav asi või nähtus ja meile tuleb mõte teda kasutada teatavaks uuueks otstarbeks. Nii võis näit. juhuslik püssirohu leiutamine viia mõttele kasutada selle plahvatusjõudu laskmiseks. Kuigi meie uue leiutamise puhul võime rääkida „produktiivsest“ mõtlemisest, on siiski ilmne, et ka uue leiutamisel igal sammul etendavad tähtsat osa juba olemasolevad assotsiatsioonid ja teadmised. Ka üksikute teaduslikkude ja tehniliste leiutiste ajalugu näitab, et neis esinev uus on alati olnud juba enam või vähem ette valmistatud vastava teadusliku või tehnilise probleemi kogu eelneva arenemiskäiguga ning ei ole ilmunud kaugeltki nii äkki, kui see võiks paista eemal-seisjale.

Seega oleks meie mõtlemise käik mõne keerulisema probleemi lahendamisel üldjoontes umbes järgmine. Kõigepealt meie „võtame omaks“ mingi ülesande — teoreetilise või praktilise. Otsides selle ülesande lahendust, hakkab meile tulema mõtteid mitmesuguseist üksikuist lahendusvõimalusist. Meie katsume nad üksteise järele

läbi, täiendame, muudame, parandame jne. — seni kui on viimaks leitud meid rahuldav lahendus või meie loobume ülesande lahendamisest. Lahendamisel meie kas lihtsalt tarvitame meil olemasolevaid teadmisi või leiame midagi oluliselt uut. Seejuures võivad üksikute ülesande lahendamisetappidega kaasas käia mitmesugused motoorsed nähtused, nagu eriline kehaasend, miimika, žestid, liigutused kõneorganites või päris kõnelemine jne., kui ka mitmesugused tundmused, nagu rahuldamatus asjatute lahenduskatsete puhul, rahuldus õige lahenduse leidmise puhul jt. Kirjeldatud mõtlemisprotsessi üksikud momendid ja sellega kaasaskäivad teised nähtused astuvad selgemalt esile esijoones keerulisemate uute probleemide lahendamisel. Selgitades üksikut probleemi või komplitseeritumat nähtust meile hästi tavalalt alalt, meie mõtlemine toimub enam või vähem lühendatud kujul selles mõttes, et mitmed lõpptulemusele jõudmiseks iseneses vajalikud üksikud vahellülid meie jätame vahele, „hüppame“ neist üle. Ei ole raske näha, et selline mõtlemise „lühendamine“ hästi tavalala juures teatava määrani sarnaneb üksiku tegevuse „automatiseerimisega“ selle kordamistel: tegevus toimub järjest kergemini ning üksikud teda koostavad aktid nõuavad igaüks järjest vähem tähelepanu.

Realistlik ja autistlik mõtlemine. Normaalne täiskasvanud inimene arvestab oma mõtlemises igal sammul esiteks — teda ümbritseva reaalse maailma nähtusi, teiseks — teiste inimeste teadmisi ja arvamusi. Vastandiks niisugusele realistlikule mõtlemisele on nn. autistlik mõtlemine, millele on mõõduandvaiks ainult isiku enese soovid, kartused jne. Äärmisel kujul esineb autistlik mõtlemine mõnede vaimuhaiguste juures. Näit. arvab üks vaimuhaige, et ta on mõni kuningas, et ravimisasutis, milles ta elab, on

tema palee, arstid— tema ministrid, ravimisasutise teenisjaskond — tema isiklikud teenijad jne., teine haige jälle — et teda taga kiusatakse, et ravimisasutis on vangla, kuhu teda on paigutatud, arstid — tema vaenlaste agendid, et temale antav toit on mürgitatud jne. Kõik katsed selliseile haigetele selgeks teha, et nende arvamusel on vastuolus tegelikkusega ning seepärast ekslikud, on täiesti asjatud. Väiksemal määral esineb autistliku mõtlemise elemente ka normaalse inimese, eriti lapse, mõtlemises.

Primitiivne mõtlemine. Haritud eurooplase realistlikust mõtlemisest erineb tunduvalt ka primitiivne ehk loodusrahvaste mõtlemine. Tuntuima primitiivse mõtlemise ja ilmavaate uurija prantsuse filosoofi Lévy-Bruhl'i (*levi-brüül*) järgi iseloomustab primitiivset mõtlemist kõigepealt see, et ta on veel vähe diferentseerunud, eriti ei tehta temas selgelt vahet asjade objektiiivsete, meelte läbi antud, omaduste ja inimese enese subjektiivsete suhtumiste vahel asjadesse. Loodusinimesele ei ole seega asjas reaalne üksnes see, mida ta selles tajub, vaid ka see, mida ta asjalt ootab, kardab, loodab jne. Asjad ilmuvad temale niiviisi varustatutena kõiksuguste heade ja kahjulikkude omadustega, mis ei ole meeleliselt tajutavad, kuid siiski tema silmis on täiesti reaalsed. Sellise mõtlemisviisi tõttu näeb loodusinimene igal pool mitmekesiseid sidemeid asjade ja sündmuste vahel, mida eurooplase silmis kui niisuguseid ei ole olemas. See annab Lévy-Bruhl'ile põhjust rääkida primitiivse mõtlemise suhtes erilisest „osavõtu (participation) seadusest“: loodusinimese silmis võtavad asjad osa samadest saladuslikest omadusist ja jõududest ning seetõttu teatavas mõttes — ka üksteisest. Loodusinimene samastab näit. asju, mis on iseeneses täiesti erinevad („meie oleme ararad“ — punased papagoid —, ütlesid ühele reisijale ühe Lõuna-Ameerika indi-

aanlaste suguharu liikmed), usub, et üks asi või sündmus võib ennustada teist, millega temal tegelikult pole midagi ühist (näit. unenägu — tõelist sündmust, linnu kisa — õnnetust jne.), arvab, et paha, mis sünnib asja kujule või varjule, sünnib ka asjale enesele jne. Viimase arvamusega on muuseas seletatav loodusrahvaste juures laialt levinud „pildinõidus“: soovides oma vihavaenlasele hukkamist, valmistatakse savist või mõnest teisest materjalist teda kujutav väike inimese kuju, milline siis hävitatakse — vendumuses, et sama peab sündima ka vaenlasega. Sellise primitiivse mõtlemise elemente leidub rohkesti ka kultuurrahvaste vähem arenenud liikmete mõtlemises, mida tõendavad kõiksugused laialt levinud ebausklikud arvamused.

Lapse mõtlemine. Palju ühist loodusinimese mõtlemisega pakub ka lapse mõtlemine, mida on meie ajal kõige enam uurinud tuntud Genfi psühholoog Piaget (*pižee*). Piaget järgi võib laste vaateis neid ümbritsevaile nähtusile ehk laste „filosoofias“ ära märkida kõigepealt kolm järgmist üldist joont: a) **realism** — puudulik vahetegemine sisemise ja välise, psüühilise ja füüsilise, subjektiivse ja objektiivse vahel (asjadele antud nimede, nende näiva liikumise jne. omistamine asjadele enestele, arvamus, et unenäokujutlused on midagi materiaalselt jne.); b) **animism** — elutute, eriti liikuvate asjade (päikese, pilvede, autode jne.) hingestamine ehk elusaks lugemine; c) **artifitsialism** — kalduvus seletada kõikide asjade tekkimist sellega, et need on inimeste poolt kunstlikult valmistatud (järved ja jõed on kaevanud ja veega täitnud inimesed, pilved on mullast ja kividest teinud müürsepad jne.). Sellised mõtlemisjooned ei ole aga kõigil lastel väljendatud samal määral ja nad kaovad aastatega vähehaaval ära.

XX. Fantaasia.

Fantaasia. Meie kujutlusis võivad sisalduda kas ainult niisugused elemendid, mis olid meile ka kogemuses antud üheskoos (nagu näit. kujutluses koe-rast või lõvist), või neis võivad olla liidetud elemendid, mis on esinenud meie kogemuses eraldi (nagu näit. kujut-luses kentaurist ehk hobuinimesest või kalasabaga meri-neitsist). Viimast liiki kujutluste puhul räägitakse hari-likult fantaasiast. Fantaasia tähendaks selle järgi psüühilist tegevust uusi kombinatsioone sisaldavate kujut-luste loomisel ja ta erineks mõtlemisest kõigepealt selle poolest, et tema ei ole sihitud mingisuguste praktiliste või teoreetiliste probleemide lahendamisele. Selles tähen-duses on tarvitatud terminit „fantaasia“ ka alljärgnevas.

Vaba ja seotud fantaasia. Fantaasia tegevus võib sisult sarnaneda kas puhtassotsia-tiivse kujutluste vooluga (vt. lk. 138) või temas võib — samuti nagu mõtlemises — selgelt ilmnedu teatav ühtlus ja teatav üldine suund. Esimesel juhul meie võime rää-kida vabast, teisel juhul — seotud fantaasiast, tar-vitades sõnu „vaba“ ja „seotud“ analoogilises tähenduses kui assotsiatsioonide kohta (vt. lk. 95). Ühtlustava ja suundava momendina ilmuvad seotud fantaasia tegevuses — samuti nagu mõtlemise puhul — kõigepealt need eri-lised ülesanded, mis meie oleme enesele seadnud. Enam või vähem vabana esineb fantaasia tegevus laste mängus kui ka unistuses ja unenägudes, tugevamalt mõjutatuna ülesandest aktiivses — kunstilises, teaduslikus ja prak-tilises — loomingus.

Mäng. Fantaasia etendab eriti tähtsat osa laste järeleaimamismängudes. Aimates järele täiskasvanute tegevusi, täiendab laps oma fantaasiaga antud asju ja situatsioone, ja niiviisi muutuvad näit. tema silmis tool, millel ta istub — autoks, jalutuskepp, millel ta ratsutab — ratsahobuseks, väikesed tinasõdurid laual — pärisõdureiks lahinguväljal jne. Seejuures ei ole harilikult sugugi tähtis, et mänguasjad, millega ta mängib, oleksid küllaldaselt loomutruud.

Unistused. Unistused esinevad kõigepealt lastel ja noortel, kuid sagedasti ka täiskasvanuil. Peategelasena figureerib neis harilikult unistaja ise ja nende aluseks on enamasti soov ennast nii või teisiti maksmata panna, nagu soov olla rikas, kuulus, armastatud, kardeatud jne. Kuid sagedasti kujutletakse ennast unistustes ka kannatuste ja õnnetuste kangelasena. Unistused pakuvad üksikuil juhtudel teatavat ajutist rahuldust täitmata jäänud soovidele, kuid liigne andumine unistusile võib muutuda hädaohtlikuks, võõrutades tegelikust elust ja kasulikust tegevusest.

Unenäod. Unenägede uurimine moodustab praeguses psühholoogias laialise omaette ala, kuid alljärgnevas on võimalik lühidalt peatuda ainult mõnel tähtsamal küsimusel unenägede kohta.

Unenäo elemendid. Unenägedes esinevad kujutlused mitme meelega alalt, kõige sagedamini nägemise ja kuulmise, palju harvemini kompimise ja liigutusaistingute, ja väga harva maitsmise ja haistmise alalt. Võrreldes teiste kujutlustega on unenäokujutlused sageli äärmiselt elavad, mistõttu unenägi neid harilikult võtab reaalse nähtustena. Unenäokujutlustega liituvad sagedasti ka mitmesugused mõtted ja tundmused, mõnikord ka liigutused, näit. kõnelemine ja koguni kõndimine (nn. kuu-tõbised).

Unenägude tekkimine. Paljudel juhtudel on unenäo lähtepunktiks mingi magajale mõjuv ärritus ja unenägu osutub oma sisult kõigepealt antud ärrituse täienduseks, selle fantastiliseks ja hallutsinatoorseks tõlgitsemiseks. Selline side unenäo ja ärrituse vahel paistab sagedasti silma juba iseenesest: meil hakkab külm — on maha libisenud voodivaip — ja meie näeme unes, et kõnnime puudulikus rõivastuses tänaval; hakkab helisema äratajakell — ja magaja näeb unes, et ta seisab kiriku juures ja hakkab helisema kirikukell; magaja poisi näole paistab päike ja naabruses hakkab puhuma vabrikuvile — ja poiss näeb unes viimset päeva — kuuleb viimsepäeva pasunat ja näeb tema hiilgust. Side unenäo ja ärrituse vahel on kindlaks tehtud ka eksperimentaalsel teel: katseisikule on enne magamaminekut seotud sõrme või jala ümber pael, pandud kätte soe kinnas jne. ja on leitud, et see on nii või teisiti mõjutanud tema unenägusid. Teatava ärritusega — nimelt takistatud hingamisega — on seletatavad ka unenäod „luupainajast“, nagu seda on näidanud ka vastavad katsed. Kuid sagedasti ei ole näha otsest sidet unenäo ja magajale mõjunud ärrituste vahel. Niisuguseil juhtudel võiks olla side unenäo ja ärrituse vahel mõnikord ka u d n e: ärritus on esile kutsunud kujutluse A, A — kujutluse B, B — kujutluse C jne., kuid meile on peale ärkamist meelde jäänud ainult viimane unenäo osa, milles esines C, ja teisi unenäo osi, mis olid otsesemalt seotud ärritusega, meie ei mäleta. Edasi võivad unenäos teatava määrani peegelduda hiljutised, eriti eelmise päeva, elamused, kuigi unenägude statistika on näidanud, et see ei sünni kaugeltki nii sagedasti kui mõnikord on arvatud. Üksikuil juhtudel kordub unenäos koguni täpselt minevikus asetleidnud eriti intensiivne — näit. sõjaline — elamus. Viimaks võib unenäo sisu mõjutatud olla mingisugusest rahuldamatata jäänud soovist: näljane näeb unes sööke, rahapuudust kannataja leiab

unes suure hunniku raha jne. Tuntud Viini psühhiaatri Freudi teooriat, mille järgi iga unenäo tekitajaks on mingi varjatud soov, mis leiab unenäos sümbolsest rahuldusest (näide: varjatud soov — et teatav sugulane sureks, unenägu — hammas kukub välja), ei saa lugeda küllalt põhjendatuks. Sooviunenägude kõrval esineb sagedasti ka hirmunenägu: laps, kes väga kardab usse, näeb unes korduvalt usse, üliõpilane, kes kardab läbikukumist eksamil, näeb unes eksamit, sõdur, kes on olnud lahingus suures hädaohus, näeb unes hirmuäratavaid lahingustseene jne.

Unenägu tervikuna. Unenäos harilikult puudub mõte mingisugusest ülesandest, mingisugune „peakujutus“, mis mõjutaks kogu unenäokujutluste voolu, annaks sellele mingisuguse üldise suuna. Seetõttu on unenäod sagedasti oma sisult katkendlikud, ilma sidemeta üksikute elementide vahel ega moodusta mingit loogilist tervikut. Samuti paistab unenägudes sagedasti silma kriitika puudumine, mille tõttu ei panda tähele neis esinevaid absurdsusi või loetakse väga keskpärased mõtted äärmiselt vaimukaiks. Lõpuks on ka kontroll meie tegude üle unenägudes sagedasti väga nõrk ja meie saadame unes mõnikord korda tegusid, mis tugevasti eksivad maksvate seltskondlike kommete või üldtunnustatud moraali nõuete vastu. Kuid selle kõrval on teada ka üksikuid juhte, kus unes on lahendatud mingi tähtis probleem, on luuletatud, komponeeritud, tehtud vaimukaid märkusi, meelde tuletatud unustatud sündmusi või kadumaläinud asjade asukohti jne.

Unenäod ja elu. Unenäod etendavad paljude inimeste elus väga tähtsat osa. Nii näit. vaadatakse loodusrahvaste juures unenäo sisule sagedasti kui enam või vähem reaalsele nähtusele (Austraalia pärismaalane, kes ravib ennast unes nähtud ussi nõelamisest), otsitakse unenäos

nõu üksikute juhtude jaoks („ma tahan selle üle und näha“, vastab keegi neegripealik misjonäri ettepanekule, saata poeg kooli), oodatakse unenäolt selgust tuleviku kohta. Kuid ka haritud rahvaste liikmeist arvavad veel väga paljud, et unenäod võivad — otseselt või sümboolselt — kujutada või tähendada mitmesuguseid — tähtsaid ja tähtsusetaid — tuleviku sündmusi, ka niisuguseid, mida olemasolevate andmete põhjal ei ole võimalik antud momendil oodata või ette näha. See arvamus on iseeneses väga ebatõenäoline ega ole seni ka teatavaks saanud küllaldaselt kontrollitud juhte, mis seda tõestaksid.

Kunstiline looming. Eriti kõrgeväärtuslikele saavutisile jõuab fantaasia tegevus kunstilises loomingus. Fantaasia tegevus kunstilises loomingus — poeesias, muusikas, kujutavais kunstides — sarnaneb oma oluliselt momentidelt teatava määrani mõtlemisega. Meie võime ka kunstilise loomingu puhul rääkida ülesandest, katsest ning eksitusest ja lahendusest. Ülesande moodustaks kunstilise loomingu juures teatav „idee“, mille kunstnik on „omaks võtnud“ ja mida ta tahab kunstiteoses väljendada. Nagu mõte ülesandest annab suuna mõtlemisprotsessile, nõnda annab idee kogu kunstilise loomingu protsessile teatava ühtluse ja enam või vähem kindla üldise suuna, mille poolest kunstilise loomingu protsess selgelt erineb vabamast fantaasiategevusest unistuste juures. Mis puutub „katsesse ja eksitusse“, siis võib see kunstilise loomingu protsessis väga mitmel määral esile astuda. On olemas kunstnikke, kellele looming ei tee nagu mingisugust vaeva, kellele kunstilised mõtted tulevad enam või vähem valmil kujul ja nagu iseenesest, ja on teisi, kellele looming on raskeks tööks, kes alatasa muudavad, parandavad, täiendavad tehtud tööd, ja nii alles vähehaaval saavutavad selle, mis neid enam või vähem rahuldab. Selline erinevus üksikute loovate kunstnikkude

vahel on tingitud osalt sellest, kui võrd igahel neist on arenenud kriitika iseene saavutiste suhtes. Liigse kriitika tagajärjeks võib üksikuid juhtudel olla see, et kunstnik üldse ei saa suuremat kunstiteost lõpule viia. Tuntumaist eesti kirjanikest kuulub oma loomingu protsessi iseloomult ülaltähendatud esimesse tüüpi näit. E. Vilde, ja teise tüüpi — näit. G. Suits.

Mis puutub uue loomisse kunstniku „produktiivse“ fantaasia varal, siis on selle kohta üldiselt maksev sama, mis on varem (lk. 140) öeldud uue leiutamise kohta „produktiivse“ mõtlemise abil. Kunstiteoses esinev uus on paratamatult tingitud ja enam või vähem ette valmistatud kunstniku kogu minevikust, kõigist tema vaatlusist, teadmisist, harjumusist, kõigist mõjudest, mis teda mõjutanud, ning selle tõttu on ka geniaalsem kunstnik alati „oma aja laps“ ega saa ületada neid piire, mis temale sellega on tõmmatud.

Empaatiat. Nii kunstilises loomingu kui ka kunstiteoste nautimises etendab tähtsat osa empaatiat ehk sissetundmine (Einfühlung, empathy) — iseene projitseerimine teise isikusse või elutusse esemesse, iseene elamuste — tundmuste, meeolude, impulsside, püüdmuste jne. — ülekandmine teisele. Kui näit., vaadates kõrgele gooti kiriku tornile, meile paistab, nagu peituks tornis tung ülespoole, või kuulates muusikapala — nagu mängleksid selle üksikud helid ja ajaksid üksteist mängeldes taga — siis on meil neil juhtudel tege mist empaatiaga: meie omistame tornile või helidele midagi eneste elamusist. Empaatiat eeldab teatavat fantaasiat ja etendab tähtsat osa ka teiste inimeste tegude mõistmisel kui ka laste mängus. Meie ajal on empaatiat tähtsusele eriti tähelepanu juhtinud tuntud saksa psühholoog Lipp s.

Fantaasia tähtsus. Fantaasia ei etenda tähtsat osa mitte ainult kunstilises loomingus, vaid ka teaduses ja tehnikas — viimastes sedavõrd, kui võrd mõtlemise tegevus neis vajab oma alusena uusi kombinatsioone sisaldavaid kaemuslikke kujutlusi, näit. juhtudel, kus on tarvis olemasolevate andmete (näit. mõne leitud luu) põhjal rekonstrueerida kogu ese (näit. ürgaegne loom), või konstrueerida uuel printsiibil põhjenev masin või aparaat, või ette näha, kui hästi plaanitud uus masin täidab oma ülesannet jne. Ei ole raske näha, et ka praktilises tegevuses võib fantaasia etendada tähtsat osa, näit. juhtudel, kus on tarvis ette näha teatava esitatud uue abinõu praktilisi tagajärgi.

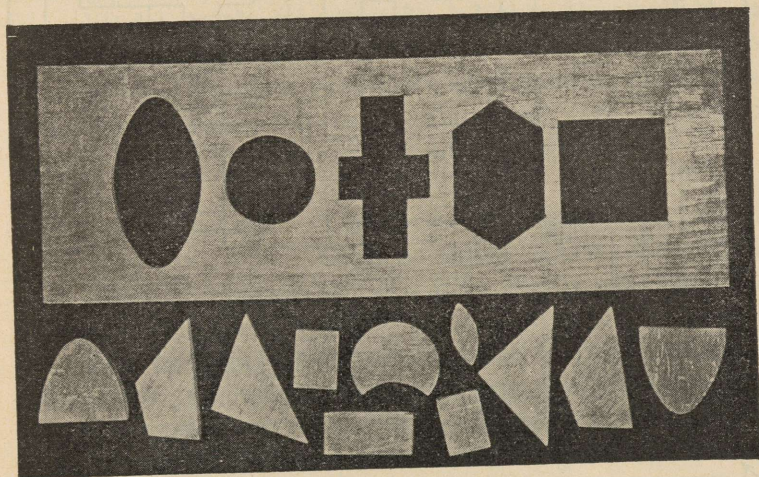
XXI. Intelligents.

Intelligents. Võrreldes omavahel üksikuid inimesi, pais-
tab meile sagedasti väga selgelt silma see, et ühed neist harilikult saavad teatavast asjast palju kiiremini ja paremini aru kui teised, või on leidlikumad, või vaimukamad, või oskavad paremini korraldada oma asju jne. Samuti paistab meile loomade juures silma, et üks loom leiab palju kergemini pääsetee raskusest kui teine, või õpib kiiremini, või tuleb toime raskemate ülesannetega jne. Kõigil niisugustel juhtudel räägitakse harilikult intelligentsist, öeldakse, et üks inimene või loom omab enam intelligentsi ehk on intelligentsem kui teine. Kuid küsimuses, kuidas intelligentsi lähemalt defineerida, lähevad üksikute uurijate vaated praegu veel mitmeti lahku. On näit. defineeritud intelligentsi kui võimet õppida, või kui võimet mõtelda üldmõisteis, või kui mõistliku otsustuse võimet jne. Olulisemate intelligentse tegevuse tunnuste hulka tuleb igatahes lugeda selles esinevat kohanemist uute tingimustega või nõuetega, selle muutumist vastavalt tingimuste või situatsiooni muudatusile, milline intelligentsi tunnus on eriti rõhutatud Sterni poolt antud intelligentsi definitsioonis („üldine vaimline kohanemisvõime uute ülesannetega ja elutingimustega“). Vastavalt tähendatud intelligentse tegevuse tunnusele oleks „rumaluse“ olulisemaid tunnuseid — puudulik kohanemine uute tingimustega ja nõuetega, tegutsemine sama šablooni järgi, vaatamata olulisile muudatusile tingimusi või situatsioonis.

Intelligentsuurimine. Intelligentsuurimise peaülesandeks on kindlaks määrata üksikute inimeste või loomade intelligentsaste ehk „mõõta“ nende intelligentsi. Intelligentsastme kindlaksmääramiseks tarvitatakse mitmesuguseid eriti selleks koostatud ülesandeid ehk teste, mida peab lahendama katsealune. Intelligentsi „mõõduks“ loetakse ülesannete raskust, mida katsealune suudab veel lahendada, või lahenduse kiirust, või seda, kui hästi ta suudab lahendada antud ülesandeid. Esimeste hulgas võttis tarvitusele erilise testi intelligentsastme kindlaksmääramiseks *E b b i n g h a u s* a. 1897 ja tema esitatud „kombinatsioonitest“ kuulub paremate intelligentstestide hulka. Kuid eriti tähtsat osa on etendanud intelligentsuurimise arendamises *B i n e t*. Testide seeria laste intelligentsastme kindlaksmääramiseks, mille *B i n e t* a. 1904—1911 (B. suri a. 1911) välja töötas — esijoones Pariisi linnakoolide jaoks — on võetud väga laialiselt tarvitusele ka mujal ja teiste maade uurijad on seda korduvalt revideerinud ehk ümber töötanud vastavalt oma maa oludele. Ka Eestis on tarvitatud *B i n e t* teste ja tehtud eeltöid nende ümbertöötamiseks vastavalt Eesti oludele. Peale *B i n e t* testide on praegu olemas veel väga suur hulk kõiksuguseid teisi intelligentsteste eri otstarveteks, millest paljud on leidnud laialist tarvitamist ka mitmesugustel praktilistel aladel, nagu kasvatus (andekamate ja andetute õpilaste valik), kutsenõuanne, sõjavägi jt. Nii uute testide koostamine ja läbiproovimine kui ka intelligentsi katsumine juba tarvitusel olevate testide abil nõuab põhjalikku teoreetilist ettevalmistust psühholoogias ja vastavat praktilist vilumust ega ole mitte igäihe asi.

Testide liike. Tarvitusel olevaid intelligentsteste võib nende iseärasuste poolest jagada mitmesse liiki. Tähtsamad neist oleksid järgmised:

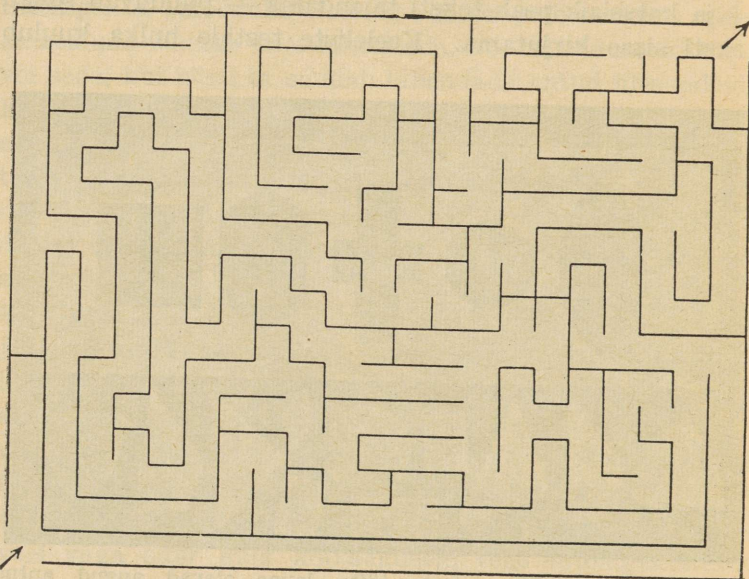
A. *Keelelised testid.* Väga paljude testide juures seisab lahendus katsealuse suulises või kirjalikus vastuses teatavaile küsimusile. Niiuguste testide hulka — võime nimetada neid keelelisteks testideks — kuulub näit. *Ebbinghausi* „kombinatsioonitest“: katseisikule antakse katkendlik tekst — on välja jäetud üksikud sõnad — ja katseisik peab teksti täiendama — puuduvad sõnad teksti sisse kirjutama. Keeleliste testide hulka kuulub



Joon. 43. — Intelligentstest: täita lauas olevad augud antud tükkidega.

ka suurem osa *Binet* koostatud teste, näit.: võrrelda kaht vihti ja öelda, kumb neist on raskem; nimetada 3 minuti jooksul 60 sõna; nimetada kuupäev. Teisi näiteid: moodustada lauseid, milles esineksid antud kolm sõna, näit. mõrtsukas — peegel — pääsema (näit.: keegi nägi peeglis lähenevat mõrtsukat ja pääses niiviisi); analoogiatest: pea — müts, maja — ?, vesi — ujuma, õhk — ?; jätkata antud arvude ridu: 124711....., 13243.....

B. *Mittekeelelised testid.* Keeleliste testide kõrval tarvitatakse ka niisuguseid, kus katsealusel ei tule v a s - t a t a küsimusele, vaid tuleb midagi t e h a, näit. täita lauas olevad augud antud tükkidega (joon. 43), kokku panna kuuest osast ristfiguur (lk. 114, joon. 33), leida antud labürindiplaanil (joon. 44) kõige lühem labürinti



Joon. 44. — Intelligentstest: tõmmata pliatsiga pidev joon kõige lühemat teed mööda labürindi sissekäigust väljakäiguni.

läbiv tee ja see pliatsijoonega ära märkida. Selliste testide hulka, kus katsealusel tuleb midagi teha, kuuluvad ka loomade kohta tarvitavad intelligentstestid.

C. *Individuaalsed testid.* Paljud intelligentstestid on seda laadi, et neid võib tarvitada korraga ainult ühe isiku kohta. Neid nimetatakse individuaalseiks testideks. Katsumine individuaalsete testide abil nõuab harilikult palju aega, kuid võimaldab seevastu kindlamaid tulemusi ja

lähemat tutvumist katsealusega. Individuaalsete testide hulka kuuluvad näit. Binet testid.

D. *Grupitestid*. Juhtudel, kus lühikese aja jooksul on tarvis läbi uurida suuremat hulka isikuid, tarvitatakse individuaalsete testide asemel grupiteste: terve grupp isikuid lahendab ühel ajal kirjalikult samu ülesandeid. Ülaltoodud testidest võib grupitestidena tarvitada näit. Ebbinghausi kombinatsioonitesti, kolme sõna testi, analoogiatesti, arvude ridade jätkamise testi jt. Kahtlastel juhtudel tuleb grupitestide tulemusi kontrollida ja täiendada individuaalse katsumisega. Esimest korda tarvitati laiemas ulatuses grupiteste maailmasõja ajal Ameerika Ühendriikides, kus nende abil uuriti läbi kokku ligi $1\frac{3}{4}$ miljonit väeteenistusse kutsutatavat isikut.

Binet testide seeria. Tarvitades intelligentsteste võime üksikul juhul omale ülesandeks seada, kas: 1) liigitada antud isikute gruppi selle üksikute liikmete intelligentsi poolest, leida, kes antud grupis on võrreldes teistega intelligentsem, kes — vähem intelligentne, või 2) kindlaks määrata üksiku isiku intelligentsastme iseeneses. Esimese ülesande lahendamiseks võib tarvitada väga mitmesuguseid teste, tingimusel, et need ei ole antud grupi jaoks liiga kerged või rasked. Teise ülesande lahendamine toimub kõige kergemini eriti selleks koostatud testide seeria ehk skaala (redeli) abil. Selliseist testide seeriaist on tuntuim juba varem mainitud Binet seeria. Binet testide seerias, mis on koostatud laste jaoks 3—15 aastani, on testid grupeeritud üksikute vanusaastate järgi, iga vanusaasta jaoks 5 testi, mis loetakse selle vanusaasta kohta normaalseiks. Näit. on viieaastaste jaoks määratud järgmised ülesanded: 1) võrrelda kaht vihti, 2) järele joonistada ruut, 3) järele öelda kümnesilbilisi lauseid, 4) ära lugeda neli rahatükki, 5) õigesti kokku panna diagonaali mööda pooleks lõi-

gatud nelinurk; kümneaastaste jaoks järgmised: 1) järjestada raskuse järgi viis vihti, 2) peast järele joonistada kaks joonist, 3) leida absurdusid etteloetud lauseis, 4) vastata raskemaile küsimusile, 5) antud kolmest sõnast koostada vähemalt kolm lauset. Katsumine Binet testide seeria järgi sünnib üksikul juhul nii, et alatakse testidega, mis on määratud katsealusest mõne aasta võrra nooremaile lastele, ja minnakse siit järkjärgult ülespoole, seni kui katsealune ei suuda enam lahendada ühtegi ülesannet. See, missuguse vanusaasta testideni katsealune on testide seerias niiviisi jõudnud, määrab ära tema intelligentsastme ehk tema intelligentsvanuse. Kui näit. katsealune suudab veel lahendada ülesanded, mis on määratud üheksa-aastastele, ja ei suuda enam lahendada ülesandeid, mis on määratud kümneaastastele, siis on tema intelligentsvanus üheksa aastat ehk teiste sõnadega — tema seisab oma intelligentsi poolest umbes sama kõrgel kui normaalne üheksa-aastane laps.

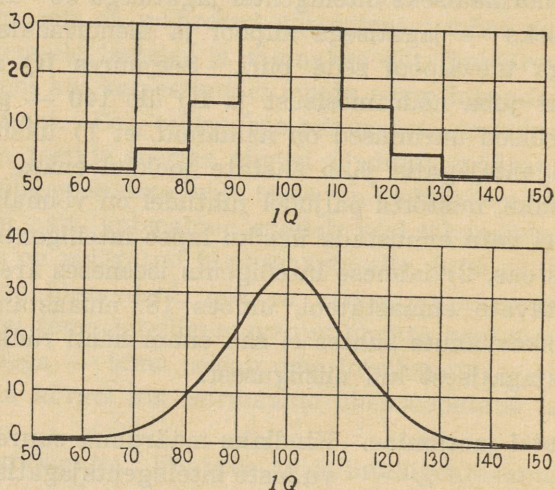
Intelligentsjagatis. Teatava lapse intelligentsvanuse kindlaksmääramine ei ütle meile veel isenesest, kui intelligentseks meie peame teda lugema. Et vastata sellele küsimusele, on meil vaja teada veel lapse eluvanust. On laps näit. kaheteistkümneaastane, siis tähendab intelligentsvanus üheksa aastat võrdlemisi madalat intelligentsi, on ta aga näit. seitsmeaastane, siis tähendab sama intelligentsvanus — üheksa aastat — juba võrdlemisi kõrget intelligentsi, samuti nagu näit. sama kehakasv võib kaheteistkümneaastase lapse kohta tähendada võrdlemisi väikest ja seitsmeaastase kohta võrdlemisi suurt kasvu. Intelligentsvanuse võrdlemiseks eluvanusega on kõige parem jagada esimest teisega, mis annab meile nn. intelligentsjagatise ehk intelligentskvotsiendi, mida harilikult kasvatatakse veel saajaga ja märgitakse tähtedega IQ (Intelligence Quotient).

Seega annaksid meile näit. intelligentsvanus 9 aastat ja eluvanus 12 aastat $IQ = \frac{9 \cdot 100}{12} = 75$, intelligentsvanus 9 aastat ja eluvanus 7 aastat $IQ = \frac{9 \cdot 100}{7} = 128$. Normaalsele intelligentsile vastaks $IQ = \frac{9 \cdot 100}{9} = 100$. Harilikult loetakse normaalseks intelligentsi jagatisega 90—110, alannormaalseks — jagatisega allpool ja ülenormaalseks — jagatisega ülevalpool seda piiri. Seejuures IQ alla 70 tähendaks juba nõdrameelsust ja IQ üle 140 — geniaalsust. Erilised uurimused on näidanud, et 1) üksiku lapse intelligentsjagatis jääb aastate jooksul enam või vähem samaks, mistõttu paljudel juhtudel on võimalik juba võrdlemisi vara ennustada üksiku lapse intelligentsi tema hilisemas eas, 2) inimese intelligents iseeneses areneb ainult teatavate eluaastateni, umbes 18. eluaastani, mistõttu täiskasvanute suhtes ei saa enam hästi rääkida intelligentsjagatisest kui niisugusest.

Intelligentsi jaotumine. Kindlaks määratud suurema arvu laste intelligentsjagatiseid, selgub, et intelligentsi jaotumine rahva hulgas allub samale seadusepärasusele kui üksikute füüsiliste omaduste, näit. kehakasvu, jaotumine: kõige enam leidub inimesi teatava keskmise intelligentsiga ja üksik intelligentsaste esineb seda harvemini, mida enam — üles- või allapoole — ta erineb sellest keskmisest intelligentsastmest. Lähemalt on intelligentsi jaotumine laste juures järgmine:

IQ	Lapsi
alla 70	1%
70— 79	5%
80— 89	14%
90— 99	30%
100—109	30%
110—119	14%
120—129	5%
üle 129	1%

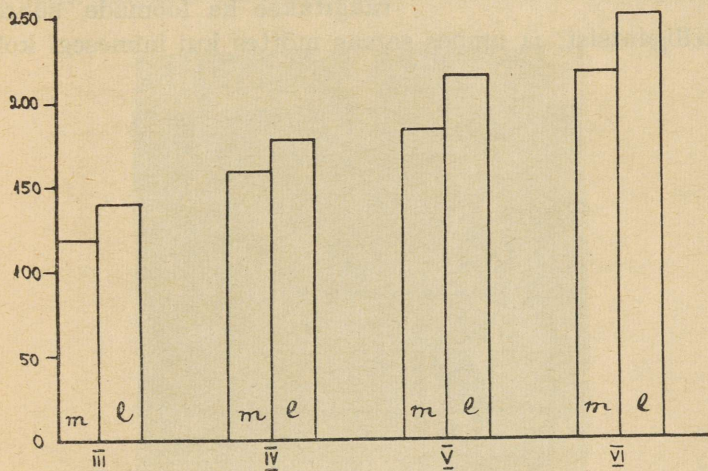
Konstrueerides toodud andmeil intelligentsi jaotuskõvera, saame joon. 45 ülemise kõvera, võttes aga kõvera konstrueerimisel aluseks võimalikult väikesed intelligentsjagatise vahed, saame sama joonise alumise kõvera. Viimane on tuntud kellakujuline „jaotuskõver”.



Joon. 45. — Intelligentsi jaotuskõverad.

Intelligentsi erinevused. Sagedasti arvatakse, et mehed on üldse intelligentsemad kui naised, eurooplased — intelligentsemad kui teised rassid, haritlased intelligentsemad kui mitteharitlased jne. Neid arvamusi on vastavad uurimused ainult osaliselt kinnitanud. Esiteks ei ole leitud tunduvat vahet meeste ja naiste keskmise intelligentsi vahel. Teiseks ei luba senised andmed oletada tunduvat vahet valgete ja kollaste rahvaste (hiinlased, jaapanlased), samuti üksikute valgete rahvaste, intelligentsi vahel, küll aga — ühelt poolt valgete ja teiselt poolt neegrite ja indiaanlaste keskmise intelligentsi vahel. Kuid ka viimasesse tulemusse tuleb

suhtuda teatava ettevaatusega. Edasi on kindlaks tehtud teatavad vahed laste intelligentsjagatise vahel olenevuses nende vanemate elukutsest. Nii oli ühe Inglismaal korraldatud uurimuse järgi, kus oli grupitestide abil läbi uuritud 13.419 last, akadeemiliste (kõrgemat haridust nõudvate) elukutsetega isikute laste keskmine IQ 112, kauplejate ja poodnikkude laste oma — 106 ja lihttöölise laste oma — 96. Samuti esineb ka teatav vahe maa-

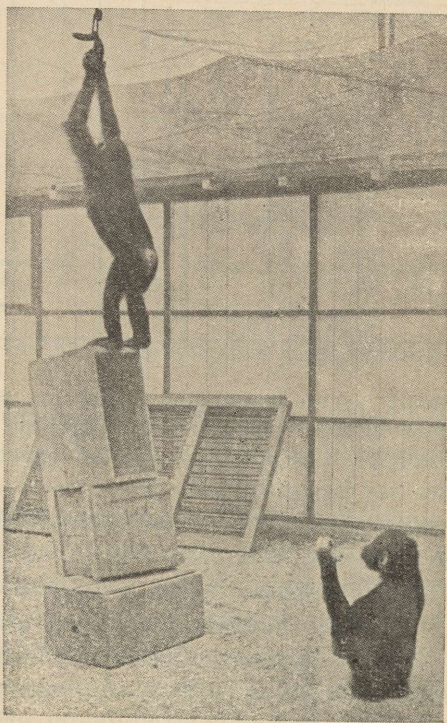


Joon. 46. — Maalt (m) ja linnast (l) päritolevate eesti algkooliõpilaste keskmine intelligentstase üksikute klasside järgi (arvud 0—250 tähendavad katsumistel saavutatud punktide arve).

laste ja linnalaste keskmise intelligentstaseme vahel, nagu seda võib näha ka joon. 46 toodud diagrammist (J. Torki veel trükkis ilmumata tööst). Viimaks on leitud, et kohtulikult karistatud isikute keskmine intelligentstase on madalam kui teiste oma. Üldine intelligents kuulub pärilikkude omaduste hulka ja üksikute isikute kui ka isikute gruppide vahel leiduvad intelligentsi erinevused on ainult väikesel määral tingitud kasvatusesest. Kui akadeemiliste elukutsetega isikute laste intelligents on üldse

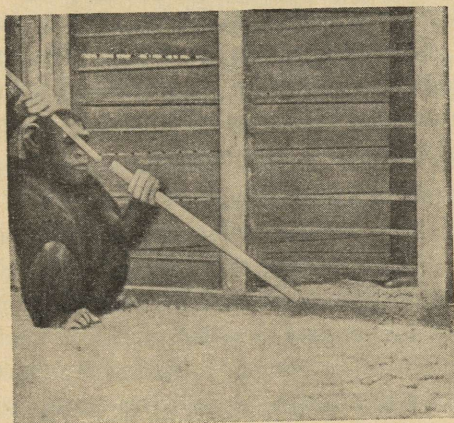
kõrgem lihttöölise laste omast, siis tuleb ka seda seletada esijoones pärilikkusega: pääsemine akadeemilisesse elukutseisse eeldab juba iseeneses teatavat kõrgemat intelligentsi ning nende elukutsete esindajate laste hulgas leidub seepärast juba iseenesest enam intelligentseid isikuid kui näit. lihttöölise laste hulgas.

Loomade intelligentsist. Nagu juba varem tähendatud, räägitakse ka loomade suhtes intelligentsist, ja umbes samas mõttes kui inimesegi koh-



Joon. 47. — Šimpans ligi pääsemas toidule üksteisele asetatud kastide kaudu.

ta. Selleks, et üksikul juhul otsustada, kas teatavas looma tegevuses väljendub intelligentsi või mitte, on vähe tegevuse enese vaatlemisest, on tarvis tunda veel looma minevikku ja tema loomulikku eluviisi. Vastasel korral võib näha intelligentsi ka niisuguses looma tegevuses, mis on kas õpitud (nagu näit. hämmelduskasti avamine) või seletatav teatavate sünnipäraste dispositsioonidega (nagu näit. lindude pesaehitamine). Loomade intelligentsi



Joon. 48. — Šimpans üht bambusetükki teise otsa jätkamas.

uurimisel tarvitatakse peale loomade vaatlemise loomlikes elutingimuses ka erilisi katseid. Intelligentskatseist loomadega on eriti suurt tähelepanu ärratanud K ö h l e r i katsed šimpansidega endises inimahvide jaamas Teneriffa saarel. Ülesanded, mida šimpansid pidid lahendama K ö h l e r i katseil, seisid abinõu leidmises otseselt kättesaamatu toidu saavutamiseks. Joon. 47 näeme šimpansi, kes on asetanud üksteise peale kolm kasti ja on nende kaudu pääsenud ligi kõrgel rippuvale banaanile, joon. 48 — šimpansi, kes jätkab üht bambusetükki teise otsa, et nii pikendatud kepiga siis lähemale tõmmata trellide taha

paigutatud banaani. Kirjeldades šimpanside käitumist üksikute ülesannete lahendamisel, rõhutab Köhler selles eriti üht momenti, mida ta nimetab „ahaa-elamuseks“: peale teatavat nõutust ahvi peast nagu järsku sähvatab läbi õige mõte (inimene ütleb sarnastel juhtudel „ahaa!“), millele siis kiirelt järgneb ülesande lahendamine. Peale inimahvide on kasutatud intelligentskatseiks ka mitmeid teisi loomi. Nii palju, kui võib otsustada seniste andmete põhjal, ei seisa ühegi teise loomaliigi intelligents nii kõrgel kui inimahvide (gibbon, orang, šimpans, gorilla) oma. Erandiks ei ole ka palju tähelepanu äratanud „mõtledjad“ (arvutamine, vastamine küsimusile jne.) koerad ja hobused, kelle saavutisi tuleb seletada — tahtetud või tahtmatu — dressuuriga.

XXII. Tundmused.

Tundmused. Seni käsitletud protsessidele, nagu aistingud, tajud, kujutlused, mõtted jt., on kõigile ühine see asjaolu, et meile nende kaudu on iga kord antud mingisugused objektid, midagi, mis asub väljaspool meid, on olemas iseeneses, olenemata meist. Kõikide selliste protsesside puhul räägitakse harilikult kognitiivseist protsessidest ehk tunnetusprotsessidest. Kuid meie ei tunneta ainult üksikuid nähtusi, vad reageerime ka ise neile mitmel viisil: oleme nende puhul rõõmsad, kurvad, vihased, kardame, armastame, põlgame neid, leiame neid meile meeldivaina või ebameeldivaina jne. Kõikide selliste reageerimiste puhul üksikuile nähtusile räägitakse harilikult tundmusist, tarvitades seejuures seda sõna kahes erinevas tähenduses: a) tundmus teatava elamuselementina, b) tundmus teatava elamusena, milles mainitud tundmuselement esineb. Tundmusi esimeses mõttes nimetatakse harilikult elementaartundmusiks, teises mõttes — liittundmusiks.

Elementaartundmused. Elementaartundmuste hulka kuuluvad kõigepealt üksikute meeleliste muljetega seotud lõbu- ja norutundmus, nagu näit. lõbutundmus roosilõhna ja norutundmus hambavalu puhul. Seejuures jääb küsitavaks, kas on olemas ainult üks lõbu ja üks norg, mis muutuvad vaid intensiivsusest, või on olemas mitut laadi lõbu ja mitut laadi norg, nii et „lõbu“ ja „norg“ oleksid ainult liiginimetused. Samuti on

küsitav, kas on peale lõbu ja noru olemas veel teisi elementaartundmusi. W u n d t i arvates pidi elementaartundmusil peale lõbu-noru dimensiooni olema veel kaks teist dimensiooni, milles üksik elementaartundmus võib muutuda, nimelt — pinevuse—lahenduse (Spannung—Lösung) ja ärevuse—rahustuse (Erregung—Beruhigung) dimensioon (näiteid: pinevus — metronoomi löögi ootamisel, ja lahendus — löögi kuulamise momendil, ärevus — punase, ja rahustus — sinise värvi nägemisel). Kuid arvatakse, et pinevus—lahendus ja ärevus—rahustus ei ole mitte erilised elementaartundmused või elementaartundmuste dimensioonid, vaid ebaselged aistingud. Ka ei ole leidnud kinnitust W u n d t i arvamus tundmuste üksikute dimensioonide ja teatavate kehaliste protsesside (hingamine, pulss) muudatuste vahel leiduvaist kindlaist sidemeist. Mõned psühholoogid ei taha näha elementaartundmusis erilisi elamuste elemente, vaid eralist aistingute külge — aistingute „tundelist tooni“.

Elementaartundmuste kriteeriumid. Selleks, et üksikuil juhtudel selgelt eristada elementaartundmusi teistest psüühilistest nähtustest, eriti aistinguid, on mõned uurijad katsunud püstitada erilisi elementaartundmuste kriteeriume, nagu näit.: a) tundmuste subjektiivsus: kuna aisting ja taju ilmuvad meile meist olenematute objektidena või situatsioonidena, ilmub meile tundmus meie eneste olenguna; b) lokalisatsiooni puudumine: kuna aisting on alati enam või vähem selgelt lokaliseeritud (vt. lk. 69), puudub tundmusel selline lokalisatsioon; c) tundmuste polaarsus: kuna üksiku meele aistingud asuvad maksimaalsete vahede vahel, asuvad üksikud tundmused vastandite (pooluste) vahel; d) tundmuste universaalsus: kuna iga aisting on seotud kindla meeleorgani külge, on sama tundmus, näit.

lõbu, võimalik ühenduses mitme meealeaga. Vaatamata selliseile elementaartundmuste ja aistingute vahel leiduvaile erinevusile, võib üksikuil juhtudel siiski osutada raskeks elementaartundmuste eristamine aistinguist, nimelt orgaanilisist aistinguist. Sellega on osalt seletatav ka mõne uurija väljendatud arvamus, mille järgi elementaartundmused ei ole midagi muud kui ebaselged orgaanilised aistingud.

Liittundmused. Üksikute liittundmuste arv on väga suur, mida näitab juba nende jaoks keeles leiduvate nimetuste hulk, nagu viha, rõõm, armastus, kurbus, hirm, imestus, kartus, põlgus, häbi, aukartus, südamlikkus, halastus, tänulikkus, kadedus, armukadedus, kahjurõõm, õrnus, uhkus, kahetsus jne. Liittundmuste mitmekesisuse ja suure arvu tõttu on ka väga raske jagada neid nende iseloomu poolest mingisuguseisse kindlasse liikidesse ning senised liittundmuste liigitamise katsed ei taba sagedasti olulisi vahesid üksikute liikide vahel ja on üldse andnud vähe rahuldavaid tulemusi. Meie peame seepärast piirduma ainult mõne liittundmuste tähtsama pealiigi äramärkimisega:

Primaarsed ja tuletatud liittundmused. Liittundmusist loetakse ühtesid enam või vähem *primaarseiks* ehk esmaseiks ja teisi — *tuletatuiks* primaarseist. Kuid arvamused selle kohta, missuguseid neist tuleb lugeda primaarseiks, missuguseid tuletatuiks, lähevad veel mitmeti lahku. Näit. arvavad mõned psühholoogid primaarseiks liittundmusiks ainult kolme — armastust, viha ja hirmu, mis esinevat selgelt juba väga väikesel lapsel, kuna teiste arvates neid on palju enam, näit. *McDougalli* (*mek dougoll*) järgi kuni 14. Igatahes ei ole kahtlust, et kaugelt suuremat osa keeles tähistatud liittundmusist tuleb lugeda tuletatuiks.

Emotsioonid. Erilise liitundmuste liigi moodustavad nn. emotsioonid — eriti elavad tundmusreaktsioonid üksikuile objektidele või situatsioonidele, mis on seotud mitmesuguste muudatustega sisemiste organite tegevuses ja teatavate tüüpiliste väljendusliigutustega, nagu näit. elav rõõm, viha, hirm jt. Eriti intensiivseid emotsioone nimetatakse a f e k t i d e k s. On arusaadav, et võimatu on tõmmata täiesti kindlat piiri emotsioonide ja teiste liitundmuste vahele.

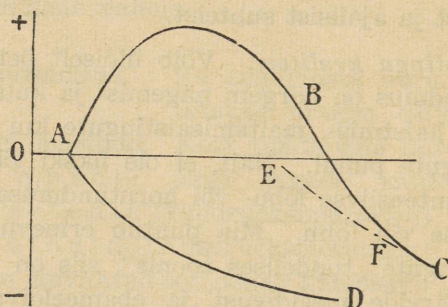
Tundmuste uurimisest. Ka tundmuste uurimisel tarvatakse praegu esijoones eksperimentaalset meetodit. Kõik tundmuste uurimise meetodid võib Wundti järgi jagada kahte pealiiki: a) muljemeetodid (Eindrucksmethoden) ja b) väljendusmeetodid (Ausdrucksmethoden). Esimeste juures ollakse huvitatud esijoones katseisiku elamustest, mis on esile kutsutud mõne mulje läbi (siit meetodite nimetus) ja seetõttu etendab siin tähtsamat osa katseisiku enesevaatlus. Raskuste tõttu, millega on seotud keerulisemate tundmuselamuste vaatlus, on muljemeetodite abil seni saavutatud väärtuslikumaid tulemusi esijoones elementaartundmuste, näit. nn. esteetiliste elementaartundmuste, kohta. Väljendusmeetodite juures on huvi peaobjektiks üksikute elamustega seotud väljendused, nagu muudatused hingamises, pulsis, vererõhumises, tahtelised ja tahtmatud liigutused, häälitsemine, vastused vaba assotsiatsiooni katse juures, nn. psühho-galvaaniline nähtus (muudatused keha elektrijuhtivuses) ja sisesekretsiooni näärmete tegevus. Väljendusmeetodite juures etendab katsealuse enesevaatlus vähem tähtsat osa ning seetõttu on võimalik neid tarvitada ka väikeste laste ja loomade kohta. Üksikute väljenduste täpsemaks uurimiseks tarvitatakse mitmesuguseid aparate ja tehnilisi sisseseadeid, millest paljud on laenatud füσιο-

loogiast. Väljendusmeetodid on andnud tundmuste, eriti emotsioonide, uurimisel rea väärtuslikke tulemusi, ja tundmuste uurimise meetodeist tuleb neid lugeda tähtsamaiks.

Elementaartundmused ja aistingud. Üksiku aistinguga seotud lõbu- või norutundmus oleneb nii aistingu kvaliteedist kui selle intensiivsusest ja ajalisist suhteist.

A. *Aistingu kvaliteet.* Võib üldiselt öelda, et lõbu- või norutundmus on nõrgem nägemis- ja kuulmis-, intensiivsem — haistmis-, maitsmisaistingute kui ka orgaaniliste aistingute puhul. Näit. ei ole ükski värv või toon seotud nii intensiivse lõbu- või norutundmusega kui näit. mõni maitse või lõhn. Mis puutub erinevustesse sama meele aistingute „tundelises toonis“, siis on eriti uuritud üksikute värvide meeldivust ja ebameeldivust. Seniste uurimiste järgi paistab, et üldse enam meeldivad küllastatud ja vähem — küllastamatud värvid, ja et täiskasvanuile sagedamini meeldivad sinised või violetsed, lastele — punased või kollased värvitoonid. Mis puutub edasi üksikute värvide meeldivuse või ebameeldivuse põhjustesse, siis on üks inglise uuriija nende suhtes üles seadnud järgmist neli „esteetilist tüüpi“: 1) objektiiivne tüüp: värv meeldib või ei meeldi oma värviomaduste — värvitooni, küllastuse, heleduse — tõttu; 2) füsioloogiline tüüp: värv meeldib või ei meeldi oma füsioloogilise mõju tõttu vaatlejale, näit. ärritades või rahustades teda; 3) assotsiatiivne tüüp: värv meeldib või ei meeldi selle tõttu, et tuletab meelde midagi meeldivat või ebameeldivat; 4) empaatiline tüüp: värv meeldib või ei meeldi vaatleja poolt temale ülekantud omaduste tõttu (empaatia, vt. lk. 149), paistes vaatlejale olevat „lõbus“, „tagasihoidlik“, „pealetükkiv“ jne.

B. *Aistingu intensiivsus*. Võib üldiselt öelda, et väga nõrgad aistingud asuvad nii-öelda lõbu-noru nullpunktil, teatava keskmise intensiivsusega aistingud on seotud lõbutundmusega ja väga intensiivsed aistingud — norutundmusega, välja arvatud valuaisting, mis on juba algusest peale seotud norutundmusega. Lähemalt on lõbutundmuse sõltuvus üksiku aistingu intensiivsusest



Joon. 49. — Tundmuskõverad: ABC — algul lõbuga seotud aistingute puhul, AD — noruga seotud aistingute puhul (+ = lõbu, — = norg).

(nagu seda näit. võib hästi jälgida nahale mõjuva temperatuuri järkjärgulisel tõstmisel, alates naha enese temperatuurist) ära märgitud ülaltoodud tundmuskõverais joon. 49. Kõverast ABC on näha, et ühes aistingu intensiivsusega kasvab alguses ka lõbu intensiivsus, kuid ainult teatava punktini, millest peale lõbu hakkab juba kahaneb, et viimaks aset anda norutundmusele, mis edasi kasvab ühes aistingu intensiivsusega kuni selle maksimumini. Alumine kõver AD käib valuaistingu „tundelise tooni“ kohta. On iseenesest mõistetav, et toodud kõverad on ainult umbkaudsed.

C. *Aistingu ajalised suhted*. Juba igapäevane kogemus näitab, et paljudel juhtudel, kus teatav aisting on

kauemat aega kestnud või sagedamini kordunud, hakkab nõrgenema sellega seotud löbu- või norutundmus ja võib viimaks kaduda täiesti. Selline tundmuste „nürinemine“, mis ilmneb ka paljude liittundmuste puhul, seletab meile näit. pikapeale toimuva tüdinemise mõnest meile alguses meeldinud asjast, näit. teatavast toidust, või „harjumise“ mõne meile alguses vastiku asjaga, nagu näit. tubaka suitsuga. Ka muudatusi moes, kunstistiilis jne. tuleb osalt seletada niisuguse tundmuste „nürinemisega“.

Esteetilised elementaar- tundmused.

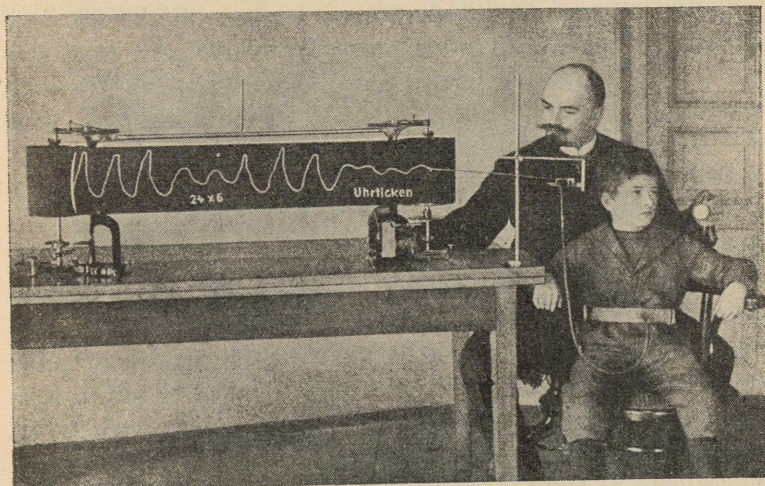
Sama muljemeetodi abil, mida tarvitatakse üksikute aistingutega seotud elementaartundmuste uurimisel, on uuritud ka nn. esteetilisi elementaartundmusi — elemetaartundmusi, mis on seotud niisuguste kunstiteoste elementidega, nagu värvide ja toonide kombinatsioonid, rütm ja ruumilised proportsioonid. Selliste uurimuste tulemusist, mille algatajaks on olnud F e c h n e r, võiks lühidalt nimetada järgmist. Esiteks, mis puutub värvide kombinatsioonidesse, siis on mõned uurijad leidnud, et kahevärvikombinatsioonidest meeldivad kõige enam komplementäärvärvide (vt. lk. 36) või neile lähedal seisvate värvide kombinatsioonid, kuna teiste järgi enam meeldivad kombinatsioonid teineteisele lähemal seisvaist värvidest. Ruumiliste proportsioonide meeldivuse kohta võib üldiselt öelda, et horisontaaljoonte kaheks jagamisel enam meeldib sümmeetriline jagamine, kuna vertikaaljoonte juures jagamine kaheks võrdseks osaks osutub vähe meeldivaks. Nelinurkadest kuulub kõige vähem meeldivate hulka ruut. Vanemas esteetikas esinenud arvamus nn. k u l d l ö i k e (jagamine vastavalt proportsioonile suurem osa $\frac{\text{kogu pikkus}}{\text{väiksem osa}} = \frac{\text{suurem osa}}{\text{suurem osa}}$ ehk ligikaudselt $3\frac{4}{21}$) erilisest esteetilisest tähtsusest ei ole leidnud küllaldaselt määral kinnitust. Mis puutub neisse põhjustesse, millistel üks või

teine värvide kombinatsioon, nelinurk jne. kellelegi meeldib või ei meeldi, siis on need osalt samad, mis esinevad üksikute värvide meeldivuse või mittemeeldivuse puhul. Katsed uurida muljemeetodi abil ka keerulisemaid esteetilisi elamusi üksiku kunstiteose, näit. luuletuse või muusikalise pala, nautimisel, on andnud seni vähe tagajärgi suurte raskuste tõttu, millega on seotud selline uurimine.

Emotsioonid. Nagu juba eespool (lk. 166) tähendatud, nimetatakse emotsioonideks eriti elavaid tundmusreaktsioone üksikuile objektidele või situatsioonidele, mis on seotud mitmesuguste muudatustega sise- ja väliste organite tegevuses ja teatavate tüüpiliste väljendusliigutustega. Neile emotsioonide tunnuseile lisatakse sagedasti juurde veel järgmised: a) mõju kujutluste voolule, b) impulsiivne jõud, tõuge tegevusele, mille annab emotsioon.

Emotsioonide liigid. Samuti nagu liitundmusi üldse, nõnda on ka emotsioone raske ja-gada kindlasse liikidesse. Varem on emotsioone nende üldise mõju põhjal kujutluste voolule ja kehalistele protsessidele sagedasti jagatud kahte pealiiki: a) *ergutavad*, nagu rõõm, viha, ja b) *rõhuvad*, nagu kurbus, hirm. Üksikasjalisemaist uuemaist emotsioonide liigitamiskatseist võib näitena tuua Ameerika psühholoogi Warren'i (*uorren*) oma: 1) *ekspressiivsed* ehk väljendavad emotsioonid (rõõm, kurbus, imestus jt.), 2) *reproduktiivsed* emotsioonid (armastus, armukadedus, õrnus jt.), 3) *defensiivsed* ehk kaitsemot-sioonid (hirm, häbi, aukartus jt.), 4) *agressiivsed* ehk kallaletungiemotsioonid (viha, kadedus, uhkus jt.), 5) *sotsiaalsed* emotsioonid (südamlikkus, halastus, tänulikkus jt.), 6) *ajalise projektsiooniga* emotsioonid (kahetsus, lootus, kartus jt.).

Emotsioonide põhjused. Nagu juba eespool tähendatud, on emotsioonid reaktsioonideks üksikuile objektidele või situatsioonidele. Watson'i arvates on primaarseist emotsioonidest (behavioristina mõistab Watson emotsioonide all teatavaid füüsilisi reaktsioone välismõjudele) igauks väikesel lapsel algusest peale seotud ainult teatavate vähete objektide



Joon. 50. — Hingamise registreerimine lisaosaga pikendatud kümograafioni lindil.

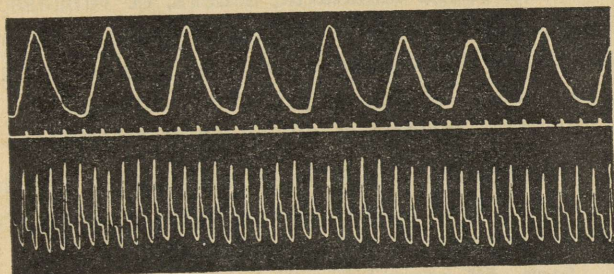
või situatsioonidega, näit. viha — arvatavasti ainult vabade liigutuste takistamisega, hirm — arvatavasti ainult tugeva käraga ja äkilise toe kaotamisega (lapse kukkuda laskmisel). Kui hiljem ka mitmed teised välismõjud võivad esile kutsuda väikesel lapsel neid emotsioone, siis tuleb Watson'i arvates seda seletada kogemuse mõjuga. Watson on ka eriliste katsete varal püüdnud näidata, kuidas üksikul juhul võib teatavat emotsiooni, näit. hirmu, siduda väikese lapse juures niisuguse objek-

tiga, millega see alguses sugugi ei olnud seotud. Võte, mida tarvitas Watson oma katseil, seisis selles, et lapsele pakuti ühel ajal teatava objektiga, mis alguses ei olnud seotud antud emotsiooniga, ka mõni teine objekt või ärritus, mis oli seotud selle emotsiooniga. Näit. sel momendil, kui laps puudutas kodujänest või rottit, keda ta alguses sugugi ei kartnud, tehti äkki tugevat kära, mida laps juba algusest peale kartis. Tagajärjeks oli sellistel katsetel harilikult see, et ka uus objekt või ärritus, mis ei olnud lapsel alguses seotud teatava emotsiooniga, hakkas temas omalt poolt esile kutsuma vastavat emotsiooni, näit. hakkas laps ka kodujänest või rottit kartma. Vaatamata suurele huvile, mida pakuvad Watson'i katsed, jääb siiski küsitavaks, kui kaugele ulatuvad järeldusi neist võib teha. Iseeneses oli nähtus, mis ilmsiks tuleb Watson'i katseis, juba ammu tuntud n. t. tundmuste ülekanndmise nimetuse all ja sellega on seletatavad ka paljud üksikuil inimestel esinevad erilised sümpaatiad, antipaatiad, kartused, vastikustunded jne. objektide suhtes, mis teistes iseenesest ei kutsu esile selliseid tundmusi. Tundmuste ülekanndmine esineb ka eespool (lk. 167) toodud üksikute värvide meeldivuse (ja esteetiliste elementaartundmuste) põhjuste hulgas (assotsiatiivne tüüp!).

Emotsioonide väljendused. Nagu juba varem tähendatud, iseloomustavad emotsioone mitmesugused nendega seotud kehalised protsessid ehk „väljendused“. Üksikuist emotsioonide väljendusist võib lühidalt nimetada järgmisi:

A. *Hingamine ja pulss.* Tarvitades erilisi tehnilisi sisseseadeid (vt. joon. 50), võib kergesti näha, et emotsionaalsete elamustega kaasas käivad mitmesugused muudatused hingamises ja pulsis. Kuid vaatamata vastavate uurimuste rohkele arvule, ei ole seni korda läinud kind-

laks teha enam või vähem muutumatut sidet teatavat liiki emotsionaalsete elamuste ja teatavat liiki muudatuste vahel nimetatud kehalistes protsessides. Enam on olemas väljavaateid selleks, et võimaldub pulsi ja eriti hingamise muudatuste kaudu kindlaks teha teatava konkreetse sündmuse, näit. valetamise, teatava asja varjamise jne., asetleidmist, millel oleks oma tähtsus näit. kohtupraktikas.



Joon. 51. — Hingamise ja pulsi kõverad (sirgjoonel — sekundid).

B. *Psühho-galvaaniline refleksnähtus.* Lastes nõrka elektrivoolu läbi inimese keha ja tundliku galvanomeetri, võib märgata muudatusi keha elektrijuhtivuses ühenduses üksikute tundmuselamustega. Seda nähtust, mille lähemat põhjust veel täpselt ei tunta, nimetatakse psühho-galvaaniliseks refleksnähtuseks. Ka selle väljenduse uurimine ei ole seni andnud palju kindlaid tulemusi.

C. *Näärmed.* Emotsioonide puhul on mitmeti suurendatud või vähendatud ka üksikute näärmete tegevus — pisarad kurbuse, suu kuivamine (süljenäärmed) hirmu, higistamine ja seedimismahla eritamise seismajääk viha, neerupealiste tegevuse suurenemine hirmu ja viha puhul jt. Sellised muudatused üksikute näärmete tegevuses on tähtsad, olles kasulikuks ettevalmistuseks järgnevale tegevusele. Näit. võimaldab neerupealiste tegevus viha ja

hirmu puhul nn. adrenaliini eritamisega organismil töötada suurema energiaga ja väiksema väsimusega kui muidu.

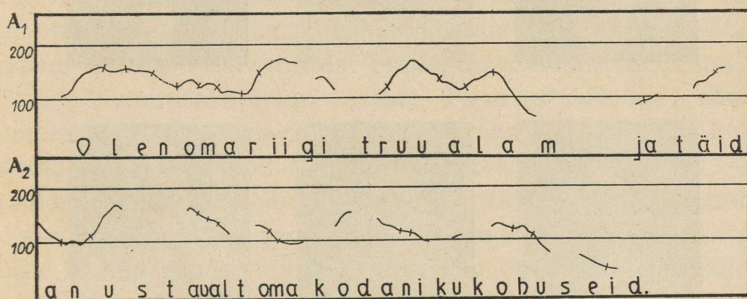
D. *Assotsiatsioonid.* Kui vabaassotsiatsiooni katse juures (vt. lk. 95) mõni antud ärritussõnadest on katseisikul seotud mingisuguse emotsiooniga, siis väljendub see sagedasti kas liiga pikas või liiga lühikeses assotsiatsiooniasjas, või vastuse puudumises, või mõne varem esinenud reaktsioonisõna kordamises jne. Seda asjaolu on mõnikord hea eduga kasutatud selleks, et vabaassotsiatsiooni katse abil kindlaks teha, kas keegi teab midagi teatavast asjast või on süüdi teatavas kuriteos, näit. varguses, jne. Kuid suuremat praktilist tähtsust see „tõsi-asjadiagnostika“-meetod ei ole suutnud omandada.

E. *Häälitsemine.* Kõneledes muutub nii kõnelemise kiirus kui ka hääle intensiivsus, kõrgus ja kõlavärv. Ka neis hääle muutusis võivad mitmel viisil väljenduda tunded. Joon. 52 on näha eriliste tehniliste sisseseadete abil (eksperimentaalne foneetika) kindlaks tehtud muutused hääle kõrguses ehk nn. kõnemeloodia sõnade „olen oma riigi truu alam ja täidan ustavalt oma kodanikukohuseid“ ütlemisel. Kõnemeloodia etendab väga tähtsat osa deklamatsioonis.

F. *Väljendusliigutused.* Kõigist tahtmatuist tundmuste ja teiste elamuste väljendusist etendavad nii praktilises elus — läbikäimises teiste inimestega — kui ka kunstis (maalikunst, skulptuur, teater, kino) tähtsamat osa mitmesugused väljendusliigutused — muudatused näoilmes ehk miimika ja teiste kehaosade ehk pantomiimilised liigutused. Kuna kultuurrahvaste juures loetakse üldse sündmatuks väljendada teiste, eriti võõraste, ees liiga elavalt oma elamusi, siis hakkavad kasvatus ja sotsiaalne ümbruskond juba väga vara mõjuma lapsele selles suunas, et ta oleks tagasihoidlik nii oma väljendusliigutusis kui ka häälitsemises. Kuid teiselt

poolt on ka see, missugusel kujul väljenduvad üksikud elamused liigutatusis või häälitsemises, suurelt osalt tingitud kasvatus- ja sotsiaalse ümbruskonna mõjust. Seepärast võib ainult võrdlemisi väikest osa meie väljendusliigutustest lugeda enam või vähem sünnipäraseiks.

Üksikute emotsioonidega seotud kehaliste nähtuste ehk emotsioonide väljenduste uurimine on muude resultaatide hulgas viinud sellele tähtsale tulemusele, et hoolimata nende mitmekesisusest, ei ole need väljendused ühegi



Joon. 52. — Kõnemeloodia (vertikaaljoonel — õhuvõnkumiste arv sekundis).

üksiku emotsiooni juures niivõrd erinevad teiste emotsioonide väljendusist, et ainult nende põhjal võiks antud emotsiooni iga kord eristada kõigest teistest emotsioonidest. Seepärast ei otsusta meie tegelikult teise inimese (või looma) emotsiooni üle üksnes teatavate väljenduste põhjal, vaid mõõduandvaks on meile väljendused ühes antud situatsiooniga. Mis puutub eriti inimese miimikasse, siis võib lugeja veenduda öeldus järgmiselt: märgitagu paberile iga üksiku joon. 53 esitatud pildi (numbri) jaoks vastava emotsiooni nimetus oma arvamuse põhjal ja võrreldagu oma tulemusi käesoleva peatüki lõpul toodud õigete andmetega.

Emotsioonid ja mõtlemine. Varem (lk. 170) oli tähendatud, et emotsioonide tunnuste hulgas nimetatakse sagedasti ka nende mõju kujutluste voolule. See mõju võib avalduda kahel viisil: a) kujutluste voolu kiirendamises (mõõdukas rõõm, viha)



Joon. 53. — Emotsioonide miimika.

või aeglustamises (hirm, kurbus), b) kujutluste voolule suuna andmises: emotsiooni mõjul tulevad kõigepealt niisugused kujutlused ja mõtted, mis sisuliselt vastavad antud emotsioonile. Selle tõttu ei mõtle meie heas tujus olles asjade varjukülgedele, ja halvas tujus olles — asjade headele külgedele, armastades kedagi, ei näe meie tema

puudusi, ja vihates kedagi, ei taha meie näha tema häid omadusi. Paljud inimeste ekslikud arvamused neile praktiliselt tähtsais küsimusis, näit. politikas, on suurel määral seletatavad sellise emotsioonide mõjuga kujutluste ja mõtete sisule. Tähtsaks enesekasvatuse ülesandeks on seepärast igäihele — vabanemine sellest emotsioonide kahjulikust mõjust.

James-Lange teooria. Tutvudes mitmesuguste elementidega, mida võib leida analüüsi teel emotsioonides, kerkib küsimus: missugune neist on emotsioonile kui niisugusele kõige olulisem, ilma milleta antud elamus kaotaks üldse oma emotsionaalse iseloomu? Sellele küsimusele püüab vastata James (*džeimz*) oma emotsioonide teooriaga (kuna sarnaseile vaateile kui James oli jõudnud ka taani arstiteadlane Lange — mõlemad 1880. a. ümber — siis räägitakse harilikult James-Lange teooriast). James'i arvates ei ole õige harilik vaade, mille järgi teatav objekt kutsub esile kõigepealt emotsiooni ja emotsioon juba omalt poolt — teatavad kehalised protsessid. Õige järjekord emotsiooni juures on: objekt (objekti tajus) — teatavad kehalised protsessid — kehaliste protsessidega seotud aistingud, ja emotsioon niisugusena ei ole midagi muud kui nende kehaliste protsessidega seotud orgaaniliste ja teiste aistingute mass ehk kompleks ehk nende kehaliste protsesside peegeldumine teadvuses. Kui need aistingud emotsioonist maha arvata, siis ei jää meile järele enam emotsioon, vaid mingi ükskõikne oleng. Seepärast, ütleb James, ei ole õige öelda: meie nutame, seepärast et oleme kurvad, väriseme, seepärast et oleme hirmunud jne., vaid — meie oleme kurvad, seepärast et nutame, oleme hirmunud, seepärast et väriseme (ja meie organisemis peale nutmise või värisemise toimuvad veel vastavad teised protsessid). Vaatamata sellele, et mõned nähtu-

sed, nagu emotsioonide nõrgenemine inimestel, kelle sisenised organid on kaotanud tundlikkuse, emotsioonide nõrgendamine nendega seotud väljendusliigutuste takistamise kaudu (näit. võib vihastunud inimest teatava määrani rahustada, pannes teda istuma) jt., kõnelevad James'i teooria kasuks, asutakse praegu selle suhtes üldiselt eitaval seisukohal. Ka mõned uuemad eksperimentaalsed andmed räägivad enim James'i teooria kahjuks kui selle kasuks. Nimelt on opereeritud loomi (koera ja kassi) nii, et ühel juhul olid tehtud võimatuks protsessidega sisemistes organites seotud aistingud, teisel juhul — ka need protsessid iseeneses, kuid vaatamata sellele jäi loomade emotsionaalne käitumine ikka endiseks. Kuigi James-Lange teooria ei ole leidnud üldist tunnustust, jääb tema teeneks tähelepanu juhtimine tähtsale osale, mida tegelikult etendavad iga üksiku emotsionaalse elamuse kogupildis selle väljendusprotsessidega seotud aistingud.

Tundmuste dispoitsioonid. Tegelikest emotsioonidest ja üldse tundmusist tuleb eristada üksikute objektidega seotud tundmuste dispoitsioone. Kui näit. öeldakse, et teatav õpilane armastab üht õpetajat ja kardab teist, siis ei tähenda siin sõnad „armastab“ ja „kardab“, et temal alati tegelikult oleksid olemas need tundmused mõlema õpetaja vastu, vaid seda, et need vastavil juhtudel võivad temal tekkida. Tundmuste dispoitsioonid üksikute objektide suhtes võivad sagedasti olla väga kompleksed: õpilane ei armasta ainult teatavat õpetajat, vaid peab temast lugu, kardab teda teatava määrani jne. Selliste tundmuste dispoitsioonide tekkimine üksikute objektide suhtes oleb kogemusest, sellest, et on varem läbi elatud teatavaid tundmusi nende objektide puhul: õpilane armastab, austab, kardab teatavat õpetajat seepärast, et va-

rem õpetaja on temale meeldinud, ta on õpetaja vastu lugupidamist tundnud, teda kartnud. Vanemais psühholoogia õpperaamatuis käsitletud nn. eetilised, esteetilised, sotsiaalsed, usulised jt. tundmused ei tähenda suurelt osalt tegelikke tundmusi, vaid enam või vähem kompleksseid tundmuste ja teiste elamuste dispositsioone. Ka niisugused sõnad, nagu egoism, altruism, patriotism, šovinism jt., märgivad teatavaid kompleksseid dispositsioone.

Tundmused loomadel. Vaadeldes loomi erisugustes situatsioonides, võib ka nende juures kindlaks teha mitmesuguseid väljendusi, mis enam või vähem sarnanevad inimese tundmuste väljendustega, näit. muudatusi hingamises, pulsis, näärmete tegevuses, mitmesuguseid liigutusi, häälitsemisi jne. See teatava määrani õigustab järel dama, et ka loomadel esineb mitmesuguseid tundmusi ja emotsioone. Kuid seejuures on väga raske öelda, kuivõrd loomade tundmused üksikuis situatsioonides võiksid sarnaneda inimese tundmustega sarnaseis situatsioonides. Eriti raske on kujutleda omale kehaehituselt ja kehalistelt protsessidelt inimesest täiesti erinevate alamate loomade, näit. putukate, tundmuselamus. Kõigest sellest järgneb, et loomade tundmusi tuleb käsitleda äärmise ettevaatlikkusega.

Tundmuste tähtsusest. Tundmused etendavad väga tähtsat osa nii inimeste kui ka loomade elus. Mis puutub eriti elementaartundmusisse, siis on juba ammu juhitud tähelepanu sellele, et üksikud organismile kasulikud objektid või ärritused on enamasti seotud lõbutundmusega ja kahjulikud — norutundmusega. Seega võimaldub inimesel või loomal saavutada ja säilitada esimesi ja hoiduda viimaseist ka niisugustel juhtudel, kus veel puuduvad vastavad kogemused üksikute objektide või ärrituste kasulikkuse või kahjulikkuse suh-

tes. Mis puutub edasi liitundmusisse ja nende hulgas emotsioonidesse, siis seisab nende tähtsus esijoones selles, et nad määravad inimese suhtumise välisilmasse. Viis, kuidas keegi suhtub teatavasse asjasse, oleneb suurel määral sellest, missuguseid tundmusi kutsub temas esile vastav asi. Tundmuste tähtsuse tõttu on hakatud uuemas psühholoogias juhtima palju suuremat tähelepanu tundmusile (ja nende hulgas eriti emotsioonidele), kui see sündis varem.

Emotsionaalse miimika pildid.

Pildid joon. 53 peavad kujutama järgmisi emotsionaalseid olenguid:

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1. Intellektuaalne tähelepanu. | 6. Naer. |
| 2. Meeldiv üllatus. | 7. Kartus. |
| 3. Hirm. | 8. Viha. |
| 4. Põlgus. | 9. Vaen. |
| 5. Pilge. | |

XXIII. Refleksid. Instinktid.

**Muutumatu ja muutuv
käitumine.** Mitmesuguseile ümbruskonnast
tulevaile mõjudele vastab orga-
nism mitmesuguste lihaste ja

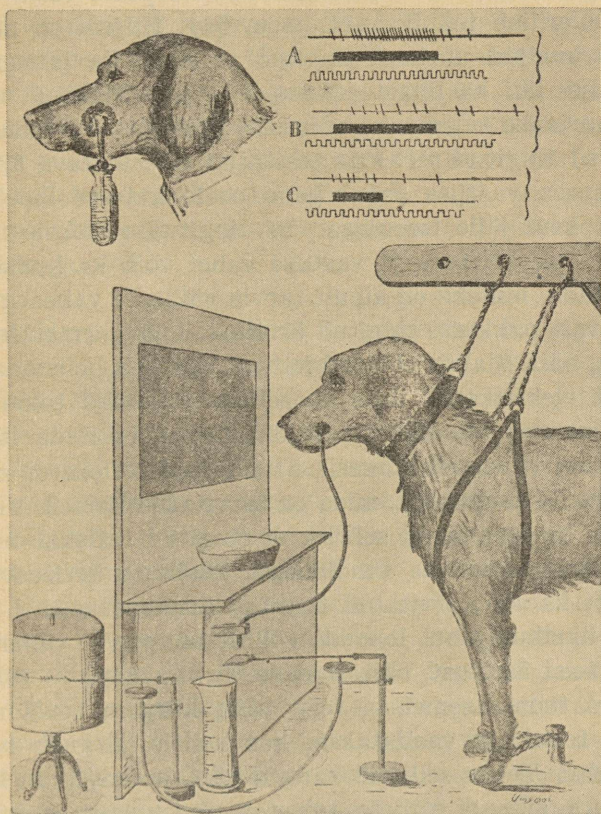
näärmete tegevustega, mis kokku moodustavad tema
käitumise. Vaadeldes lähemalt inimese ja loomade
käitumist, võib tähele panna, et ühtedel juhtudel järgne-
vad samadele mõjudele ikka enam või vähem samad vas-
tused, kuna teistel juhtudel samale mõjule võib üks kord
järgneda üks ja teine kord — täiesti teist laadi vastus.
See annab meile teatava õiguse rääkida ühelt poolt
muutumatu ja teiselt poolt — muutuva st käi-
tumisest. Muutumatu käitumise moodustavad refleksid,
instinktid ja eelmises peatükis juba käsitletud emotsioo-
nide väljendused, muutuva käitumise — kõik teised orga-
nismi tegevused.

Refleksid. Neist juhtudest, kus organism samadele
ümbruskonna mõjudele vastab alati umbes
samal viisil, on kõige lihtsamad refleksid — teata-
vate ärrituste läbi otseselt esilekutsutud üksikute lihaste
või lihastegruppide tõmblused või üksikute näärmete eri-
tused, nagu näit. jala liigutus löögil põlvekõõlusele (põlve-
kedra refleks), sülje eritumine toidu suhu võtmisel (sülje-
refleks), silmaava vähenemine valguse mõjul (pupillaar-
refleks), aevastamine nina limanaha ärritamisel (aevas-
tusrefleks), silma pilgutamine objekti kiirel lähendamisel
silmale (silmalau refleks) ja mitmed teised. Side ärrituse
ja vastuse vahel on reflekside puhul sünnipärane

ning refleksid ei muutu kogemuse mõjul. Refleksi tekki-
mist tuleb seletada sellega, et teatava ärrituse läbi retsep-
toris esilekutsutud ärevus kandub otseselt läbi konnektori-
rite (ergukava) teatavat valmist teed mööda kuni vas-
tava efektorini — lihase või näärmeni, milles kutsub siis
esile vastava reaktsiooni. Refleks tekib niiviisi taht-
matault ja mõned refleksid, nagu näit. pupillaarrefleks,
ei jõuagi üldse meie teadvusele: meie ei tea otseselt mitte
midagi toimunud silmaava vähenemisest. Teistel juhtudel
meie märkame, et oleme teinud teatava refleksiingutuse,
alles siis, kui see on juba sündinud. Ainult väheseid refle-
kse, nagu näit. silmalau refleksi või köha, on võimalik
tahte läbi otseselt takistada. Paljud refleksid omavad
tähtsuse, kaitstes organismi kahjulikkude mõjude eest,
nagu näit. pupillaarrefleks (liiga intensiivne valgus),
silmalau refleks (kõrvalise keha sattumine silma), köha
ja aevastus (kõrvalise keha sattumine kopsudesse), või
reguleerides organismi tegevusi, nagu näit. sülje ja mao-
mahla eritamine maitsmisnärvide ärritamisel (toitumise
reguleerimine), higistamine soojuste mõjul (keha tempe-
ratuuri reguleerimine) jt. Paljudel refleksidel on aeg
ärritusest kuni liigutuse alguseni väga väike, näit. põlve-
kedra refleksil — 0,03 sek.

Tingitud refleksid. Kuigi refleksis meile on antud sün-
nipärane side teatava kindla ärrituse ja kindla vastuse vahel, on võimalik üksikut refleksi
siduda ka niisuguse ärritusega, millega ta alguses ei olnud
seotud. Selleks on ainult tarvis ühel ajal normaalse ärritusega
või vähe aega enne seda korduvalt pakkuda ka teatavat teist ärritust:
küllaldase katsete arvu järele hakkab siis ka teine ärritus üksi,
ilma normaalse ärritusest, esile kutsuma sama refleksi. Selliseid
teatava ärrituse külge kunstlikult seotud reflekse nimetatakse
tingitud refleksideks. Tingitud refleksi uurimises on kõige suure-

mad teened olnud tuntud vene füsioloogil Pavlovil. Pavlov ja tema õpilased on uurinud eeskätt näärme- ja nimelt süljerefleksi koera juures. Nende poolt tarvi-



Joon. 54. — Tingitud refleksi katse Pavlovi meetodi järgi (ülal — kümograafionil märgitud aeg ja üksikud süljetilgad).

tatud meetod seisis üldiselt selles, et samal ajal (või vähe enne), kui koerale anti toitu, mis kutsus temal esile süljenõristuse, mõjuti temale ka mingisuguse teise ärritusega — helistati elektrikella, sütitati elektrilambikene jne.

Teatava katsete arvu järel jätkus siis juba elektrikellast või lambikese sütitamisest üksi, et esile kutsuda koeral suurendatud määral süljevoolu. Paremaks ja täpsemaks katsete korraldamiseks on Pavlovi poolt välja töötatud ka eriline tehnika (vt. joon. 54). Hiljem on mitmed teised uurijad uurinud tingitud reflekse ka inimesel — nii sülje- kui ka lihastereflekside najal. Tingitud reflekside uurimise tulemusist võib siin lühidalt nimetada järgmisi: a) tingitud refleksis tekitatud side teatava ärrituse ja teatava vastuse vahel kaob peale katsete lõpetamist aja jooksul jälle iseenesest, b) tingitud refleksis tekitatud sideme ärrituse ja vastuse vahel võib ka kunstlikult kustutada, milleks on ainult tarvis väikeste vaheaegadega korduvalt pakkuda tingitud ärritust ilma normaalse ärritusega, näit. ülalkirjeldatud katseil koeraga helistada korduvalt elektrikella, ilma et sellele järgneks toidu andmine, c) noortel võib tingitud reflekse tekitada lühema ajaga kui vanemal inimesil, d) tingitud refleks on seotud ainult selle ärritusega, mida on tarvitatud katseil. Viimast asjaolu on kasutatud selleks, et tingitud refleksi meetodi abil uurida loomade tundlikkust üksikute ärritusvahede suhtes: katseil tarvitatud tingitud ärrituse asemel pakutakse üksikul juhul loomale sellest enam või vähem erinevat teist ärritust, näit. punase värvi asemel — rohelist, teatava tooni asemel — teist vähe kõrgemat või madalamat tooni, ja vaadatakse, kas sellele järgneb refleks või mitte. Tehes selliseid katseid näit. koeraga, on leitud, et koera silm ei vaheta teineteisega punast ja rohelist värvi (nagu punas-rohelise värvipimeda silm), et koera kõrv eristab võrdlemisi väikesi toonide kõrgusvahesid jne. Tingitud refleksi kohta öeldust on kerge näha, et meil on selles tegemist üldiselt samalaadilise nähtusega kui näit. naabusassotsiatsioonis ja nn. tundmuste ülekandmises: selle tõttu, et teatav protsess A oli meile varem antud ühes teise protsessiga B, kutsub A pärast B uuesti

esile. Tingitud refleksi analoogia tõttu mitmete teiste protsessidega omab tingitud refleksi uurimine tähtsuse ka üldise psühholoogia seisukohalt. Mõned, eriti behavioristlikku voolu kuuluvad või selle poole kalduvad, psühholoogid omistavad koguni tingitud refleksile ümber niisama suure tähtsuse kogu käitumise seletamisel kui vanem assotsiatsioonistlik psühholoogia (vt. lk. 98) omistab assotsiatsiooniseadustele kogu hingeelu seletamisel. Tuntud vene neuroloog *Behterev*, kes on uurinud tingitud reflekse eriti lihaste reflekside najal, on isegi tahtnud psühholoogia nimetust asendada „refleksoloogia“ nimetusega.

Instinktid. Sõna „instinkt“ tarvitatakse nii igapäevases elus kui ka kirjanduses väga mitmesuguses, sagedasti ebamäärases, tähenduses. Psühholoogias mõistetakse praegu instinktide all sünnipärastele dispositsioonidel põhjenevaid organismi vastuseid teatavaile välismõjudele, mis erinevad — samuti sünnipärasteist — refleksidest kõigepealt selle poolest, et: a) organismi vastust esilekutsuvaks välismõjaks ei ole siin enamasti mitte üksik ärritus, vaid kogu situatsioon, milles asub organism; b) organismi vastuseks ei ole siin mitte üksiku kehaosa liigutus või üksiku näärme tegevusse astumine, vaid terve reast liigutusist koosnev ja teatavale lõpptulemusele viiv kogu organismi tegevus. Ühine on instinktidel refleksidega see, et nad, samuti nagu refleksid, esinevad kõikidel sama liiki kuuluvail indiviididel peajoontes samal kujul. Seega võiksime instinkti defineerida kui sünnipärast dispositsiooni tegutseda teatavas situatsioonis teataval viisil, mis kõikidel sama liiki kuuluvail indiviididel on peajoontes sama. Toodud instinkti definitsioonile vastav instinktiivne tegevus on meile antud näit. linnu pesaehitamises. Esiteks peame meie sellele tegevusele vaatama kui enam või vähem olenematule

harjumusest või mõtlemisest ning seega sünnipärasele — juba sel põhjusel, et ta esineb kindlal kujul ka puuris üleskasvanud noortel lindudel, kellel seega ei või olla veel mingisuguseid pesaehitamise harjumusi ja kel puuduvad veel igasugused kogemused selle kohta, milleks pesa võiks tarvis minna, millest ja kuidas oleks parem seda ehitada. Teiseks ei ole siin tegevuse esilekutsujaks mitte mõni üksik ärritus, vaid kogu situatsioon — muudatused kogu looduses kevade tulekul (ühes kevade tulekul organismis toimivate protsessidega). Kolmandaks ei koosne siin välismõjude läbi esilekutsutud organismi vastus mõnest üksikust liigutusest või üksiku näärme tegevusest, vaid terve reast üksikuist tegevusist, mille ühiseks tulemuseks on lõpuks linnupesa. Viimaks, võrreldes üksikuid sama liiki kuuluvate lindude ehitatud pesi, võib kohe näha, et kõik nad on ehitatud umbes samas suuruses, samalalaadilisest materjalist ja peajoontes samal viisil.

Instinktid ja intelligents. Instinktiivne tegevus erineb intelligentsest tegevusest peale selle, et ta on sünnipärane, ei põhjene kogemusel, veel mõnes teises olulises punktis. Esiteks, kuna intelligentne tegevus tähendab kõigepealt kohanemist uute või muutuvate tingimustega või asjaoludega, on instinktiivse tegevuse juures kohanemine enam või vähem piiratud. Selle tõttu on instinktiivne tegevus otstarbekohane kõigepealt harilikes tingimustes ning võib tingimuste muutumisel väga kergesti osutada otstarbetuks ja koguni kahjulikuks organismile. Kohanemise puudulikkus instinktiivses tegevuses ilmneb meile selgelt näit. taltsutatud noorel oraval, kes istudes toas vaibal, teeb, nagu kaevaks ta sinna augu ja peidaks auku pähkli, või müürimesilasel, kes esiteks püüab täita meega pesa, millesse vaateleja on meelega teinud augu, muneb siis tühjaksjäänud pessa ja katab viimaks pesa kinni. Kuid

mõnedel juhtudel näeme instinktiivse tegevuse puhul ka huvitavat kohanemist ebaharilikkude tingimustega, näit. on mõne linna läheduses, kus oli palju prügihunnikuid vanade telegraafilintidega, leitud linnupesi, mille valmistamisel oli õlekõrte asemel tarvitatud ainult telegraafilinte. Teine olulisem vahe instinktiivse ja intelligentse tegevuse vahel seisab selles, et intelligentse tegevuse puhul astuvad enam või vähem esile üksikute inimeste või loomade individuaalsed erinevused, kuna (nagu juba varem tähendatud) instinktiivne tegevus toimub sama liiki kuuluvate indiviidide juures peajoontes alati samal viisil. Käsitletud instinktiivse tegevuse tunnust võib (teatava ettevaatusega) kasutada selleks, et üksikuil juhtudel selgusele jõuda, kas antud tegevust tuleb lugeda instinktiivseks või mitte.

Instinktid loomadel. Võrreldes üksikuid loomaliike neil esinevate instinktiivsete tegevuste poolest, võib näha, et ühtedel neist on need tegevused palju enam spetsialiseeritud (seotud eriliste objektide või ärrituste külge ning väljendatud erilisel kujul) ja fikseeritud (muutmatud) kui teistel. Kõige suuremal määral „instinktiloomadeks“ tuleb sellelt seisukohalt kahtlemata lugeda putukaid, eriti kiletiivalisi (mesilased, erilased, sipelgad). Kui kaugele võib putukail mõnikord minna üksikute instinktide spetsialiseerumine, näitab meile järgmine kirjeldus väikese jukka-koi kohta: jukka-koid „ilmuvad oma nukutuppedest täpselt sel ajal, kui avanevad, igäüks üheks ööks, suured kollakas-valged kellakujulised jukka-õied. Ühe õie tolmukailt kogub emakoi kuldse õie-tolmu ja sõtkub kleepuva materjali väikeseks kuulike-seks, mida ta hoiab oma pea all suurte harjaseste katse-sarvede abil. Selle koormaga lendab ta ära ja otsib teise õie. Olles selle leidnud, puurib ta läbi oma muneti teravate otsadega õie emaka koe, muneb omad munad muna-

rakkude sekka ja siis, minnes ruttu emaka suudme tipule, topib sugutava õietolmu kuulikese selle lehtrikujulisse avausse.“ (Lloyd Morgan.) Toodud jukka-koi teguviisi kirjeldusele võib juurde lisada, et ainult niisugune tema teguviis võimaldab jukka-õie munarakkude arenemist ja ainult õie munarakkude arenemine — jälle nende sekka pandud putuka munade arenemist. Vastandiks putukaile on oma instinktiivsete tegevuste muutlikkuse ja vähese spetsialiseerumise poolest imetajad, kuna linnud antud suhtes asetsevad umbes putukate ja imetajate vahel. Üksikute loomaliikide suur erinevus ühelt poolt nende instinktide ja teiselt poolt nende intelligentsi arenguastmes on andnud põhjust kuulsale prantsuse filosoofile Bergson'ile huvitava teooria püstitamiseks, mille järgi loomariigi kogu evolutsioon on toimunud kaht erinevat teed mööda, millest üks on viinud instinktile (putukad) ja teine — intelligentsile (imetajad).

Inimese instinktides. Vastöeldu imetajate loomade instinktides on veel suuremal määral maksev inimese instinktide kohta. Vaadeldes väikesi lapsi, ei näe meie neil alguses üldse ühtegi keerulisemat, teatavat lõpptulemust taotlevat tegevust, mille puhul võiks tõsta küsimust instinktist, vaid ainult selliseid lihtsaid vastuseid ärritusile, nagu aevastamine, karjumine, silmade liigutused, pea pööramine, käte ja jalgade liigutused, imemine jt. Kuid ka täiskasvanuil ei esine ühtegi kindlakujulist keerulisemat tegevust, mis oleks ühesugune kõigil ja mis ei seletuks kogemuse, kasvatuse, harjumuse jne. mõjuga. Rääkides inimese instinktides, ei saa seepärast nende all mõelda sarnaseid spetsialiseeritud ja fikseeritud instinkte, nagu meie näeme neid loomade juures, vaid kõige enam — teatavaid üldisi, kõigile normaalseile inimesile omaseid, sünnipäraseid tendentse. See, kuidas inimese üksik

sünnipärane tendents igakord väljenduks, oleneks seejuures juba täiesti tema kogemustest, kasvatusest jne. Kui keegi näit. hakkab midagi korjama, siis võiks vastavast „korjamisinstinktist“ (kui niisugune on olemas) oleneda ainult see, et ta üldse midagi korjab, kuna see, kas ta hakkab korjama postmarke, või linnumune, või pilte, või rahvalaule jne., ja kuidas ta seda teeb — oleneks juba täiesti tema kogemustest, saadud kasvatuse ja hariduse läbi omandatud huvidest, sotsiaalse ümbruse mõjudest jne. Kuna väikese lapse juures meie alguses ei näe ka veel selgemalt ühtegi üldist instinktiivset tendentsi (välja arvatud niisugused, nagu näit. imemine), siis tuleb oletada, et inimese instinktid ei ilmne mitte varajases lapsepõlves, vaid lapse järkjärgulise küpsemisega igaüks vastavas eas hiljem, nagu meie seda näeme eriti nn. paarimisinstinkti ehk seksuaalse instinkti puhul, mis ilmneb selgemal kujul harilikult alles nn. küpsemisaastail — umbes 14—18 a. vahel. Mis puutub nüüd küsimusse, kui palju on inimesel instinkte või üldisi instinktiivseid tendentsi ja missugused need võiksid olla — siis lähevad selles üksikute uurijate arvamused veel mitmeti lahku. Kuna näit. ühed leiavad, et inimesel on väga palju üksikuid instinkte — enam kui ühelgi teisel imetajal (J a m e s), tahavad teised inimese üksikute instinktide arvu enam või vähem piirata ja kolmandad ei taha inimese suhtes üldse rääkida instinktides või instinktiivseist tendentsidest. Inimese instinktides, mis kõige sagedamini esinevad üksikute uurijate vastavais loeteluis, võiks nimetada järgmisi: põgenemine, võitlus (kallaletung), emalik instinkt ehk vanemate instinkt, paarimisinstinkt ehk seksuaalne instinkt, uudishimu, alandlikkus, enese maksmapanek, sotsiaalne instinkt ehk karjainstinkt, toidumuretsemine, mäng, naer, järeleaimamine. Mõned nüüdisaja uurijad tahavad kõigist inimesel ilmnevaist üldisist tendentsidest omistada eriti põhjapaneva tähtsuse ainult teatavale

ühel, nagu seksuaalsele instinktile ehk sugutungile või võimutahtele ehk enese maksmapaneku püüdele. Nimetatud kahest vaatest on esimene põhjapanevaks väiteks meie ajal palju tähelepanu ärritanud — *Freudi* rajatud — „psühhoanalüüsis“, teine — samuti palju tähelepanu ärritanud — *Adleri* rajatud — „individuaalpsühholoogias“. Valdav enamik teadusliku psühholoogia esindajaist näeb praegu selliseis inimese üheainsa instinktiivse tendentsi esiletõstmises liialdusi, mida ei õigusta kogemusandmed.

Instinktid ja emotsioonid. Meie käsitlesime seni instinkte esijoones kui teatavaid käitumisviise ega puudutanud küsimust, mis suguste elamustega on seotud üksikud instinktiivsed tegevused. Sellele küsimusele püüab erilise teooriaga vastata tuntud inglise psühholoog *McDougall*. *McDougall*i järgi võib iga üksiku instinktiivse tegevusega seotud elamuses eristada kolme faasi: a) teatava objekti või situatsiooni tajumine, b) objekti tajumisele järgnev eriline emotsioon, c) emotsiooni tekkimisele järgnev püüe ehk tung teatavale tegevusele, mis viib juba vastavale välisele käitumisele. Tsentraalse tähtsuse nimetatud faasidest omab — emotsioon. Kõik instinktid on tihedalt seotud emotsioonidega ja igale instinktile vastab tema eriline primaarne emotsioon, näit. põgenemisinstinktile — hirmuemotsioon, võitlusinstinktile — vihaemotsioon, paarisinstinktile — seksuaalne emotsioon ehk armastus, emalikule instinktile — õrnuseemotsioon, ja üksikuil juhtudel on emotsionaalsed väljendused teistel või emotsionaalne elamus meil enestel selle näitajaks, missuguse instinktiivse tendentsiga meil on tegemist teiste või meie eneste juures. *McDougall*i teooria on leidnud palju poolehoidu, kuid ka vastuväiteid, ning küsimust instinktiivsete tegevustega seotud elamusist ei saa

veel lugeda otsustatuks. Pearaskused küsimuse lahendamisel seisavad selles, et inimesel, nagu meie juba nägime, ei esine igatahes puhtakujulisi instinktiivseid tegevusi, ja loomade juures, kellel need esinevad, on meil jälle väga raske selgusele jõuda nende elamuste kohta, millega nad on seotud.

Instinktide tähtsusest. Instinktid etendavad tähtsat osa nii loomadel kui ka inimestel.

Kuna mõnede loomade (putukad) tegevus on paljudel juhtudel kuni väikeste üksikasjadeni juba ette ära määratud nende instinktiivsete dispositsioonidega, tingivad viimased teistel loomadel ja inimesel sageli nende tegevuste üldise suuna. Seejuures on instinktiivseil dispositsioonidel põhjenevad tegevused harilikes elutingimuis üldse — kas indiviidi enese või soo alalhoiu seisukohalt — otstarbekohased.

XXIV. Tahe.

Sihilik tegevus. Igale tegevusele võib vaadata kui organismi vastusele mingisuguseile välisilmast või organismist enesest tulevaile ärritusile. Seejuures ärritusile — otsekohe või hiljem — järgnev organismi vastus kas tuleb enam või vähem ette nägemata tult, nagu näit. reflekside, instinktiivsete tegevuste ja emotsioonide väljenduste puhul, või on — iseeneses või oma tulemuste kaudu — ette nähtud. Viimasel juhul räägitakse harilikult sihilikust tegevusest. Suur osa inimese käitumisest koosneb selliseist sihilikest tegevustest, kusjuures tegevuse siht ehk tulemus on mõnikord juba ette formuleeritud sõnades, joonistes, mudelites jne. Sihilikud tegevused on võimalikud selle tõttu, et meie tegelikult võime teha liigutusi, mis enam või vähem vastavad meie kujutletud liigutusile või viivad kujutletud tulemusele, võime näit. teha kujutletud käe- või sõrme-liigutust, võime kirjutada kujutletud sõna, võtta häälega kujutletud tooni või intervalli jne. Võime teha kujutlusile vastavaid liigutusi ei ole sünnipärane, vaid põhjendub õppimisel. Väike laps teeb teatavale tulemusele viivaid liigutusi alguses juhuslikult (saab näit. juhuslikult kätte taotletud mänguasja) ja jõuab alles vähehaaval oma liigutuste valitsemisele. Eriti tähtsat osa üksikute uute liigutuste äraõppimisel — ka täiskasvanuil — etendavad liigutustega seotud kinesteetilised ehk liigutusaistingud.

Impulsiivsed aktid. Lihtsamat laadi sihilik tegevus on meile antud juhtudel, kus üksikule tajule järelemõtlematult otsekohe järgnevad teatavale sihile viivad liigutused, näit. lauvalt kukub maha pliiats —

ja meie kummardume otsekohe, et seda tõsta, meie tuleme koju, näeme laual kirja — ja võtame otsekohe selle kätte. Oluliselt sama laadi tegevus on meile antud ka juhtudel, kus teatavale sihile viivad liigutused ei järgne otsekohe mitte tajule, vaid meile tulnud kujutlusele, näit. meile tuleb meelde, et meie ei ole veel oma taskukella üles keeranud — ja meie võtame otsekohe selle taskust ning hakkame seda üles keerama, meile tuleb meelde, et aken teises toas on veel lahti — ja meie tõuseme otsekohe üles ning läheme teise tuppa seda sulgema. Selliseid teatavale tajule või — tajude poolt esilekutsutud — kujutlusele otsekohe järgnevaid tegevusi nimetatakse impulsiivseiks aktideks. Nagu võib näha osalt juba esitatud näiteist, osutub suur osa meie igapäevaseist tegevusist selliseiks impulsiivseiks aktideks.

Reaktsioonikatse. Impulsiivseid akte on uuritud eksperimentaalsel teel nn. reaktsioonide nimetuse all. Vastavad katsed — reaktsioonikatsed — seisavad oluliselt järgmises. Katseisikule antakse, harilikult pärast hoiatust, mingi ärritus, millele ta peab võimalikult kiirelt vastama teatava liigutusega ehk — reageerima. Seejuures mõõdetakse reaktsiooniga — aega ärritusest kuni liigutuseni — ja asetatakse tarbekorral katseisikule küsimusi tema elamuste kohta katse ajal. Ärritustena tarvitatakse reaktsioonikatseil kõige sagedamini nägemis- ja kuulmisärritusi ja täpseks ajamõõtmiseks — kronoskoopi — eriliselt konstrueeritud täpset (täpsusega kuni $1/100$ või $1/1000$ sek.) ajamõõtjat, mille osuti hakkab liikuma ärrituse momendil ja jääb jälle seisma reaktsiooniliigutuse momendil. Nn. lihtsa reaktsiooni puhul antakse katseisikule iga kord sama ärritus ja ta peab sellele vastama ikka sama liigutusega, nn. valikreaktsiooni puhul — juhuslikus järjekorras kaks või enam erinevat ärritust, ülesandega:

a) reageerida ainult ühele ärritusele (näit. punasele) ja mitte reageerida teisele (näit. rohelisele) või b) reageerida ühele ärritusele ühel viisil ja teisele ärritusele — teisel viisil (näit. punasele — parema ja rohelisele — vasaku käega). Lihtreaktsioone võimaldub teha keerulisemaks veel mitmel teisel teel, näit. nõudes katseisikult, et ta reageeriks ainult siis, kui ta on ära tundnud ärrituse või on eristanud antud ärrituse teistest antavaist ärritusist, või lastes katseisikut võimalikult kiirelt nimetada antud ärritust või lugeda antud sõna jne.

Reaktsioonikatsete tulemusist võib lühidalt nimetada järgmisi.

A. *Reaktsioonitüübid*. On selgunud, et sellest olenevalt, millele on lihtreaktsiooni puhul esijoones juhitud katseisiku tähelepanu, esineb kolm erinevat reaktsioonitüüpi: a) sensoorne tüüp — tähelepanu on juhitud esijoones oodatavale ärritusele, b) muskulaarne ehk motoorne tüüp — tähelepanu on juhitud esijoones tehtavale liigutusele, c) nn. loomulik tüüp — tähelepanu ei ole eriti juhitud ei ärritusele ega liigutusele. Muskulaarsel tüübil on keskmine reaktsiooniaeg lühem ja üksikute katsete aegade erinevus tunduvalt väiksem kui sensoorsel tüübil, kuna loomulik tüüp asub antud suhtes umbes mõlema vahel. Edasi esineb muskulaarsel tüübil palju enam valereaktsioone (reaktsioone mõnele juhuslikule kõrvalisele ärritusele) kui sensoorsel tüübil.

B. *Reaktsiooniaeg*. Reaktsiooniaeg oleneb esiteks ärritusliigist: ta on lühem kuulmis- ja pikem nägemisärrituste puhul. Teiseks — nagu juba varem tähendatud — oleneb reaktsiooniaeg reaktsioonitüübist. Viimaks varieerub reaktsiooniaeg üksikute katseisikute järgi. Keskmine lihtreaktsiooni aeg on sensoorsel tüübil — valgu- sele — 0,28 sek., kõlale — 0,22 sek., muskulaarsel tüübil

— valgusele — 0,18 sek., kõlale — 0,12 sek. Valikreaktsiooni juures on aeg tunduvalt pikem, näit. kahe värvi puhul keskmiselt 0,35 sek. Reaktsiooni — eriti valikreaktsiooni — aja mõõtmine omab ka teatava praktilise tähtsuse, nimelt isikute valikul niisuguseisse elukutseisse, mis nõuavad võimet tarbekorral väga kiirelt reageerida teatavaile ärritusile (või tajudele), nagu näit. autojuhi või lenduri elukutse.

Reaktsioonikatseis esinev impulsiivne akt on iseloomustatud eriti selle poolest, et siin on teatav tegevus ette valmistatud: katseisiku nõustumisega, teataval viisil reageerida antavaile ärritusile, on loodud teatav valmisolek vastava liigutuse jaoks, nii et ärrituse puhul liigutus toimub nagu iseenesest. Selliseid enam või vähem ettevalmistatud tegevusi näeme sagedasti ka igapäevases elus: istudes klaveri ette, et mängida nootidest, tulles võimlemistundi, et võimelda komando järgi jne., meie loome enesele teatava valmisoleku selleks, et üksikuile muljeile — nootidele või komando sõnadele — iga kord nagu iseenesest järgneksid vastavad liigutused.

Motiivide konflikt. Sagedasti on ühe objekti asemel, mis võiks meil esile kutsuda teatava tegevuse, antud kaks või enam sellist objekti, näit. meil on janu ja meie ees seisavad laual klaas vett ja klaas limonaadi, meie astume omnibusse ja näeme kaht vaba kohta — üht paremal ja teist vasakul. Niisugustel juhtudel on olemas kaks peavõimalust. Esimene — meie tegevus areneb nii, nagu oleks üldse olemas ainult üks antud objektidest ja teised puuduksid, näit. meie sirutame otsekohe käe välja limonaadiklaasi järele, nagu meie ees ei olekski ka veel veeklaasi, istume otsekohe paremale poole, nagu ei olekski veel teist vaba kohta. Siin omandab mitmest antud objektist üks kohe tähtsuse ning tei-

sed jäävad selle kõrval enam või vähem varju. Teine peavõimalus seisab selles, et kahest või enam meile antud objektist (või kujutlusest) igauks on seotud erilise tegevustendentsiga ja ükski neist tendentsidest ei saa kohe ülekaalu teiste üle. Sellistel juhtudel räägitakse harilikult „motiivide konfliktist“ ehk võitlusest, mõeldes motiivi all üksikute objektidega ühenduses olevaid soove ja tendentse. Esimene, milles väljendub motiivide konflikt — on teatav enam või vähem intensiivne ja ebaselge kahevahelolek. Kahevahelolek ise võib seista teatavas kõhklemises — meie peaksime midagi tegema, kuid kardame, häbeneme jne. seda teha, näit. suplemisel kardame hüpata külma vette, või — teatavas k o i k u m i s e s kahe vahel, näit. ostes teatavat asja meie ei tea, kumma kahest meile meeldivast asjaliigist meie peaksime valima. Kahevahelolek viib harilikult mingisugusele otsusele. See võib mõnikord sündida kaalumise teel: iga üksik võimalus võetakse kaalumisele, võrreldakse teistega ja jõutakse alles nõnda viimaks otsusele. Juhtudel, kus on raske jõuda mingisugusele kindlale otsusele, on sagedasti kõige otsustarbekohasem toimida sarnaselt, kui mõne raskema mõtlemisprobleemi lahendamisel või katseil unustatud asja (näit. sõna või nime) meelde tuletada (vt. lk. 139) — jätta kogu küsimus mõneks ajaks täiesti kõrvale: pöördudes selle juurde hiljem tagasi, leiame, et meil on vahepeal juba nagu iseenesest valminud kindel otsus ühel või teisel kujul. Mõnikord lõpeb pikemat aega kestnud kaalumine sellega, et meie teeme selle või teise otsuse, mitte seepärast, et leiame selle tingimata parema olevat, vaid — et üldse kord lõpetada meile väljakannatamatuks muutunud kahevahelolekut. On teatav otsus tehtud, taanduvad teised võimalused meie teadvuses ega avalda meile peaaegu enam mingit muljet.

Tahe. Meie elamuste ja nendega seotud tegevuste üksusi, mis esinevad lihtsamal kujul impulsiivseis aktides ja reaktsioonides ja täielikumal kujul motiivide konfliktiga seotud kahevahelolekus kui ka sellele järgnevas kaalumises ja otsustamises, nimetatakse harilikult tahtelisteks aktideks. Tarvitades psühholoogias sõna tahe ja sellest tuletatud sõnu, tuleb pidada meeles, et „tahe“ on, samuti nagu näit. „mälu“, „fantaasia“, „mõistus“ jne., ainult teatav kollektiivne nimetus, mis tähendab teatavaid üksikuid meile kogemuses antud nähtusi ja mitte — mingisugust nende nähtuste kõrval või nende taga peituvat erilist võimet ehk jõudu. Viimasest ei ole meil mitte midagi teada.

Tahtelise akti uurimisest. On katsutud eksperimentaalsel teel uurida tahtelist akti ka tema täielikumal kujul. Suureks raskuseks osutus selle juures — korraldada katset nii, et tahtelise akti tähtsam moment — otsustamine — langeks katse peaperioodile ja mitte selle eelperioodile, nagu meie seda näeme näit. reaktsioonikatseil: katseisik otsustab teataval viisil reageerida antavale ärritusele juba enne katsete algust ega tee üksiku katse kestes enam mingit uut tahtelist otsust. Tähtsamaid tahtelise akti eksperimentaalseid uurimusi on saksa psühholoogi Achi ja belgia psühholoogi Michotte'i (*mišott*) omad. Michotte'i katsed seisid oluliselt selles, et katseisik seati mingi valiku ette, ta pidi näit. „mõistlikel põhjusil“ otsustama, mida teha temale näidatud kahe arvuga, näit. 8 ja 2-ga, kas neid liita või teine esimesest lahutada, ja pidi siis peale otsustamist üksikasjaliselt aru andma oma elamusist katse kestes.

Tahtelise akti elementidest. Küsimuses, kas tahtelises aktis esineb mingisuguseid elemente, mis on omased ainult tahtelisele aktile, lähevad uurijate vaated mitmeti lahku. Kuna ühed arvavad, et tahtelise akti võib tervelt tagasi viia teistele hingeelu elementidele, nagu aistingud, kujutlused, tundmused, leiavad teised tahtelises aktis, ja nimelt otsustamise protsessis, midagi erilist, mida ei saa tagasi viia teistele hingeelu elementidele. Viimasele tulemusele on oma uurimuste põhjal jõudnud ka A c h ja M i c h o t t e. Nende järgi on tahteline elamus iseloomustatud kui eriline sisemine tegevus, mille subjektiks ehk lähtekohaks on meie mina. Küsimust erilisest tahtelisest elemendist ei saa praegu veel lugeda lahendatuks. Mis puutub teistesse tahtelises aktis analüüsi teel leitavasse elementidesse, siis tuleb neist eriti nimetada meie tahteliste tegevustega sagedasti seotud p i n g u t u s e l a m u s t. Peaosa selles moodustavad üksikute kehaosade liigutustega seotud kinesteetilised ehk liigutusaistingud (vt. lk. 48). Vaadeldes algajat teatava keerulisema tegevuse juures, näit. kirjutamist õppivat last, on kerge näha, et ta teeb väga palju antud tegevuse suhtes liigseid liigutusi ja lihaste pingutusi, näit. surub kirjutaja laps väga tugevasti sulge käes, kummardub väga madalalt lauale, ajab huuled torru, tõmbab kulumud kortsu jne. Kui tegevus on ära õpitud, kaovad liigsed liigutused ja lihaste pingutused vähehaaval ning meie ei tunne seega juba enam tegevuse juures erilist pingutust.

Tahteliste aktide arengust. Järgides tahteliste aktide arengut üksiku inimese elu kestes, võib näha, et see areng toimub kahes erinevas suunas. Ühelt poolt muutuvad tahtelised aktid ikka keerulisemaiks — nii väliselt, nendega seotud liigutuste poolest, kui ka sisemiselt, nendega seotud psüühiliste protsesside poolest. Seda võib kergesti näha võrreldes väi-

kese lapse ja täiskasvanu tegevust: kuna esimese juures näeme veel enamasti lihtsamate liigutustega seotud impulsiivseid akte, esineb täiskasvanul suurel määral mitmesuguste keerulisemate liigutustega seotud kahtlemisi, võrdlemisi, kaalumisi jne. Teiselt poolt muutuvad üksikud tahtelised tegevused nende kordamisega jälle lihtsamaiks ja kergemaiks ehk — *automatiseeruvad*. Sellist tegevuste automatiseerumist käsitlesime juba varem õppimise, näit. masinakirja õppimise, puhul (lk. 120). Nagu seal juba tähendatud, seisab keerulise tegevuse lihtsustamine peamiselt selles, et üksikud, alguses iseseisvad, aktid, näit. vajutused üksikuile kirjutusmasina klahvidele, ühendatakse pikemaiks või lühemaiks *seeriaiks*, millest igäüks, kord alanud, jookseb juba nagu iseenesest maha. Ühes sellega muutuvad ka vastavad psüühilised protsessid — äratundmine, eristamine, valik jne. — lihtsamaiks ja kokkuvõtlikumaiks ning kogu tegevus — vähem teadvuslikuks.

Tahteliste aktide motiividest. On korduvalt väljendatud arvamust, et meie tahtelise tegevuse ainsaiks motiivideks on — *lõbu saavutamise* või säilitamine ja *noru vältimine*. Sellist vaadet ei saa lugeda õigustatuks. Kuigi paljude meie tahteliste tegevuste tagajärjeks võib tegelikult olla teatava lõbu või rahulduse saavutamine või noru vältimine, ei mõtle meie sagedasti toimimise puhul sugugi lõbule või norule. Meie tahteliste tegevuste motiive tuleb esijoones otsida ühelt poolt — mitmesuguseis üldisis sünnipäraseis ehk instinktiivseis tendentsides, teiselt poolt — mitmesuguseis kogemuse mõjul tekkinud eelistamisis, kalduvusis jne. Seejuures võib samal teol sagedasti olla korraga mitu motiivi. Paljudel juhtudel meie ise ei anna enestele küllalt aru kõigist oma tegude motiividest, me näit. aitame kedagi raskes seisukorras ega anna enestele aru, et

peale soovi aidata etendas meil veel teatavat osa soov näidata ennast heast küljest või soov domineerida teise üle.

Tahte mõjust. Tahtelisele otsusele võib esiteks järgneda teatav väline tegevus, teiseks võib tahteline otsus luua teatava dispositiooni, mis avaldab mõju üksikuile psüühilisile protsessidele, nagu õpitava materjali omandamine (vt. lk. 101), üksikute kujutluste reprodutseerimine (seotud assotsiatsioonid, vt. lk. 95), tähelepanu (aktiivne ehk tahteline tähelepanu, vt. lk. 127), fantaasia ja mõtlemine (ülesandest väljuv determineeriv tendents, vt. lk. 138, seotud fantaasia, vt. lk. 144). Paljudel juhtudel on meie tahte otsene mõju meie tegevustele siiski enam või vähem piiratud. Seepärast on sagedasti paremaks abinõuks sihile jõudmiseks mitte „härge sarvedest kinni haarata“, vaid — otsida kaudseid teid, näit. selleks, et sundida ennast korralikult töötama — katsuda leida mingisuguseid mõjuvaid motive (näit. mõelda töö tagajärgedele või sellele, et teised on samas töös ette jõudnud, või sellele, mis arvavad teised, kui tööd on tehtud liiga vähe jne.) ja luua soodsaid väliseid tingimusi (otstarbekohane aja jaotus, segavate mõjude kõrvaldamine, kõikide töö juures tarvilikkude vahendite korrashoidmine jne.).

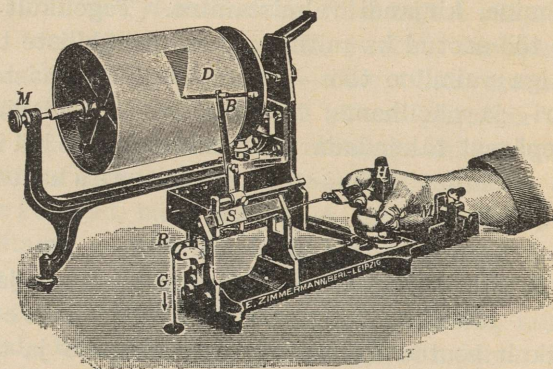
XXV. Töö ja väsimus.

Töö. Harilikult räägitakse kahesugusest tööst — füüsilisest ja vaimlisest, mõeldes esimese all niisuguseid tegevusi, nagu näit. käimine, puulõhkumine, raskuste tõstmine, teise all niisugusi tegevusi, nagu arvutamine, päheõppimine, kirjandi valmistamine. Tegelikult on iga füüsiline töö seotud ka mitmesuguste psüühiliste tegevustega ja iga vaimline töö — mitmesuguste lihaste, nagu näit. kõri- ja näolihaste, tõmblustega. „Füüsiline“ töö võiks seepärast tähendada tööd, mis on eeskätt füüsiline, ja „vaimline“ töö — tööd, mis on eeskätt vaimline ehk psüühiline.

Väsimus. Iga töö viib pikema või lühema aja järele töövõime langusele ehk väsimusele, mis on harilikult seotud ka teatavaile aistinguile ja tundmusile tagasiviidava väsimustundega. Töövõime languse ehk väsimuse peapõhjusteks on: a) teatavate energiat sünnitavate ainete äratarvitamine kehas, b) töö tagajärjel tekkinud toksiinide ehk mürkainete kogunemine kehas, mis takistavad lihaste tööd ja võivad juba üksi (näit. väsinud looma vere sissepritsimisel puhanud looma verre) esile kutsuda väsimuse tundemärke, c) tsentraalse ergukava mõju.

Füüsiline töö. Füüsilise töö protsessi uurimiseks tarvitatakse harilikult nn. ergograafi — itaalia füsioloogi Mosso konstrueeritud sisseseadet, mille abil võib üksiku kehaosa (sõrme, käe, jala) tööd —

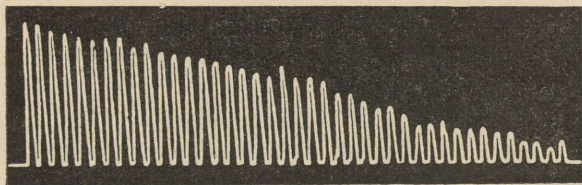
rütmilist raskuse tõstmist maksimaalsele kõrgusele — registreerida ehk märkida paberiga kaetud aeglaselt keerlevale silindrile ehk kümograafionile. Joon. 55 on näha lihtsustatud ergograaf ühes kümograafioniga, joon. 56 — ergograafi abil kümograafioni nõetatud paberil saadud normaalne ergograafi kõver ehk ergogramm $4\frac{1}{2}$ kg tõstmisel sõrmega $\frac{3}{4}$ -sekundiste vaheaegadega. Ergograafilised uurimused on andnud palju huvitavaid tulemusi, millest siin võib nimetada järgmisi. Esiteks on nad näidanud, et väsimus, millele lõpuks viib teatava raskuse



Joon. 55. — Lihtsustatud ergograaf.

korduv tõstmine, ei ole täielik, vaid suhteline — ainult antud raskuse suhtes: kui raskust küllaldaselt vähendada, võib seda jälle korduvalt tõsta endisele kõrgusele. Edasi võib ergograafi abil näidata, et tekkinud võimetus tõsta antud raskust teatava kõrguseni ei olene ainult vastavate lihaste väsimusest: esiteks võib suurendada tõstmise kõrgust katseisiku ergutamisega (näit. öeldes temale, et katse varsti lõpeb ja on tarvis teha veel paar viimast pingutust), teiseks — vastavate lihaste elektrilise ärritamisega. Viimaks on ergograafilised uuri-

mused andnud huvitavaid ja tähtsaid tulemusi puhke mõju kohta füüsilise töö saavutisile. Näit. leidis Mossó ühe katse juures, et peale 30 tõstmist vajab sõrm täielikuks puhkuseks 2 tundi, kuid peale 15 tõstmist — ainult $\frac{1}{2}$ tundi, millest võib teha praktilise järelduse: hoiduda töö juures ka juba väikesest ületöötamisest, kuna viimane on liiga ebaökoonoomiline. Ühe teise katse juures selgus, et 10-sekundiste puhkejärgudega üksikute tõstmiste vahel võis katseisik tõsta raskust — 6 kg — määramata kaua, kuid 2-sekundiste puhkejärgudega — ainult 30 korda. Ka siit võib teha vastavaid praktilisi järeldusi.



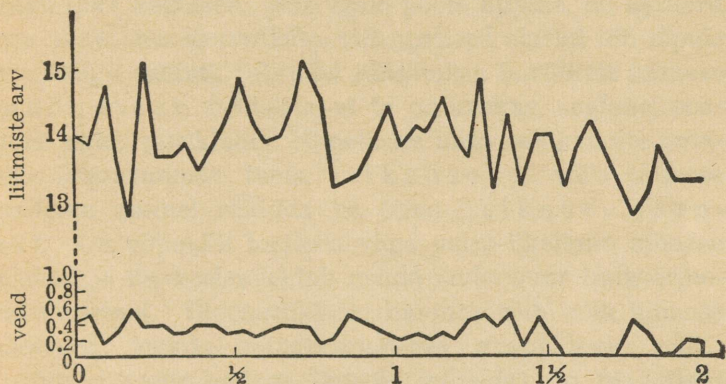
Joon. 56. — Normaalne ergograafi kõver.

Vaimlise töö uurimisest. Vaimlise töö protsessi ja sellega seotud väsimuse uurimisel tarvitatakse peamiselt kaht meetodit: a) interpolatsiooni meetod, b) pideva töö meetod. Interpolatsiooni ehk vaheleliitmise meetod seisab üldse selles, et katseisiku tööd aegajalt katkestatakse ja töö vaheaegadel mõõdetakse tema väsimust mingi erilise väsimustesti abil. Näide: katseisikut lastakse arvutada ja iga poole tunni tagant mõõdetakse estesiomeetri abil (vt. lk. 70) tema naha tundlikkust samal kohal (eeldusega, et ühes väsimusega suureneb ka kompimise ruumilävi) või lastakse teda kirjutada diktaadi järgi (eeldusega, et ühes väsimusega kasvab ka kogemata tehtud kirjutusvigade arv). Interpolatsiooni meetodit on korduvalt tarvitatud õpilaste väsimuse uurimiseks koolitöös (näit., korraldades neile

tundide vaheaegadel diktaati) kui ka üksikute kooliainete väsitavuse astme kindlaksmääramiseks. Pideva töö meetod seisab üldjoontes selles, et katseisikut lastakse pikema aja jooksul teha teatavat tööd ja arvestatakse tema töö saavutiste hulka või headust üksikuil võrdseil ajavahemikkudel. Näide: katseisik liidab valmistrikitud lehel ühekohalisi arve kahekaupa ja märgib iga minuti lõpul antud signaali järgi joonega, kui kaugele ta on jõudnud, mis võimaldab hiljem kindlaks teha, mitu arvupaari katseisik on jõudnud liita iga üksiku minuti jooksul (K r a e p e l i n i meetod). Kuna paljud interpolatsiooni meetodi juures tarvitatud väsimustestid on osutunud vähe usaldusväärseiks, on kindlamaid tulemusi vaimlise töö uurimisel saadud eeskätt pideva töö meetodi abil.

Vaimlise töö käik. Ülevaate saamiseks vaimlise töö käigust võib uurimisel saadud andmeid konstrueerida nn. töökõvera, märkides selleks horisontaaljoonel üksikud ajavahemikud ja vertikaaljoonel — sooritatud töö hulga (vt. joon. 57 — töökõver ühekohaliste arvude liitmisel 2 tunni jooksul). Tähtsamad faktorid, millest oleneb vaimlise töö käik ehk töökõvera kuju, on — h a r j u m u s ja v ä s i m u s. Harjumuse mõju, mis väljendub töökõvera tendentsis tõusule, on üldse ülekaalus töö alguses ja iseeneses enam või vähem piiratud. Mis puutub väsimusse vaimlise töö juures, siis on uuemate uurimuste tähelepanuväärsemaid tulemusi, et see on iseeneses üldse palju väiksem kui võiks oodata. Näit. ühe katse puhul, kus töö seisis neljakohalist arvude korrutamises peast ja kestis neljal päeval järgemööda iga päev vahetpidamata 12 tundi, oli uurija (jaapanlanna A r a i) töö lõpul veel võimeline korrutama arve, kuigi ta töötas palju aeglasemalt ja tegi palju enam vigu kui alguses. Öeldust võib järeldada, et see, mida harilikult loetakse vaimliseks väsimuseks, ei ole niipalju väsimus kui töö

kestes tekkinud üldine ebamugavus, t ü d i m u s, soov teha midagi muud. Öeldu põhjal võib ka arvata, et senised uurimuste tulemused üksikute kooliainete väsitavuse kohta, näit. — et matemaatika ja vanad keeled on tunduvalt väsitavamad kui looduslugu või joonistamine, ei puuduta niipalju üksikute kooliainete väsitavust kui nende õppimisega seotud t ü d i m u s t. Teistest faktoritest, mis avaldavad mõju vaimlise töö käigule, võib nimetada ko-hanemist tööga, kõikumisi katseisiku tähelepanus või hu-



Joon. 57. — Vaimlise töö kõver ühekojaliste arvude liitmisel.

vis töö vastu, juhuslikke segavaid välismõjusid ja „hooge“ — hoogu töö alguses, mida katseisik ei jõua aga harilikult kaua säilitada (vt. joon. 57 kõvera langus alguses), ja hoogu töö viimases osas, kus katseisik teab, et töö varsti lõpeb. Viimaks oleneb vaimline töö niisuguseist faktoreist, nagu unepuudus, ventilatsioon (hapniku hulk) ja narkoosid. Viimaseist mõjub alkohol vaimlisele tööle üldse aeglustavalt, kofeiin väiksemis doosides — ergutavalt ja suuremais doosides — takistavalt, kuna tubakasuitsetamise mõju kohta ei ole seni saadud veel küllalt kindlaid andmeid.

Väsimuse tähtsus. Võib arvata, et töö kestel tekkiva väsimuse ehk töövõime languse ja väsimustunde peatähtsus seisab organismi kaitsmises ületöötamise kahjulikkude mõjude eest. Kuid arvesse võttes eespool öeldut vaimlise väsimuse kohta, ei tarvitse iga kord omistada liiga suurt tähtsust esimestele tekkiva väsimuse tundemärkidele.

XXV. Isiksus.

Isiksus. Läbikäimine teiste inimestega näitab, et igaüks neist käitub sarnaseis tingimuses enamasti ikka sarnaselt, näit. leiab ikka ruttu vastuse küsimusele, töötab ikka aeglaselt, jääb igale poole hiljaks, on igakord väga uhke oma saavutisile, viib igakord alatud töö lõpule jne. Kõigil sellisel juhtudel räägitakse harilikult inimese o m a d u s t e s t, öeldakse, et ta on arukas, aeglane, ebatäpne, uhke, püsikindel. Nimetades inimese üksikute omaduste kogusummat tema isiksuseks, võib inimese omaduste asemel rääkida ka tema isiksuse joontest. On võimalik loetleda väga palju üksikuid inimese omadusi ja ka keeles leidub nende jaoks suur hulk erinevaid nimetusi. Ülevaatlikkuse huvides võib kõik inimese omadused jagada mingisugustesse gruppidesse, näit.: a) võimed (teha midagi, õppida, mõtelda), b) teadmised ja oskused, c) emotsionaalsed omadused (näit. kartlikkus, häbelikkus, uhkus), d) moraalsed omadused (näit. täpsus, julgus, valelikkus, ausus). Inimese omaduste ehk isiksuse joonte suure arvu tõttu tuleb üksiku inimese isiksuse kirjeldamisel ehk tema iseloomustamisel piirduda ainult tähtsamate ja iseloomustavamate omaduste äramärgimisega.

Isiksuse uurimisest. Inimese isiksust moodustavate üksikute omaduste puhul on esimeseks ja praktiliselt tähtsamaks küsimuseks — nende omaduste kindlakstegemine. Paremaks abinõuks selleks on — kauaaegne kokkupuutumine inimestega mitmesugu-

seis situatsioonides, kooselamine nendega. Kuid sagedasti, näit. ametisse palkamisel, oleme sunnitud juba lühikese aja jooksul tegema mingisuguse otsuse kellegi üksikute omaduste kohta. Niisugustel juhtudel meie harilikult arvestame esijoones muljet, mille on meile jätnud antud isiku välimus (näojooned, silmad, kehaehitus, liigutused, riietus), tema jutt, kombed jne., andmeid tema mineviku kohta, teiste inimeste arvamusi jne. Paljud arvavad, et inimese omadusi võib ära tunda ka veel niisuguste andmete põhjal, nagu tema käekiri (grafoloogia), pealuu kuju (frenoloogia, vt. lk. 25), juuste värv, käejooned (hiromantia), taevatähtede seisund sündimise momendil (astroloogia) jt. Kuid juba igapäevane kogemus näitab, et inimese välimusest, jutust jne. sagedasti üks saab ühe mulje, teine — täiesti teise. Samuti ei ole täiel määral usaldusväärne otsustamine inimese omaduste üle tema käekirja põhjal, ja puudub igasugune alus otsustamiseks selle üle pealuu kuju, juuste värvi, käejoonte, taevatähtede seisundi jne. järgi. Et vastu tulla praktilise elu nõuetele, eriti niisugustel juhtudel, nagu määramine teatavasse ametisse, nõuandmine kutsevalikul jne., on psühholoogias meie ajal hakatud otsima teid ka selliste inimese omaduste kindlakstegemiseks, mida seni loeti juurdepääsematuiks täpsemaile meetoditele. Isiksuse joonte määramisel seni tarvitatud psühholoogilisi meetodeid võib jagada kahte pealiiki: a) *hindamised* — mitu isikut, kes hästi tunnevad antud isikut, hindavad küsimuslehe järgi tema üksikuid omadusi, kas märkides (näit. numbritega 1—9), kui võrd iga omadus on temal väljendatud, või võrreldes teda iga üksiku omaduse poolest teiste hästi tuntud isikutega, b) *testid*. Viimaste kohta mõned näited: külmaverelisuse test — kümograafionil (vt. lk. 171) registreeritakse katseisiku kätevärisemist ja vaadatakse, kuidas mõjub sellele ootamatult antud ärritus, näit. revolvripaak; kartlikkuse test — katseisikut lastakse

töötada teatava aparaadiga, olles teda ennem hoiatanud, et ta võib iga moment saada aparaadi kaudu tugeva elektrilöögi, ja vaadatakse, kuidas see mõjub tema tööle; aususe test — poiss saadetakse lähedasse poodi midagi ostma, seal antakse temale meelega enam raha tagasi, kui ta peab saama, ja vaadatakse, mis ta edasi teeb; kaheisiku katse — kaht isikut lastakse ühel ajal töötada sama aparaadiga, mis on nii konstrueeritud, et üks oma tööga takistab teise tööd, mille tõttu iga katseisiku töö tulemused näitavad, kuivõrd tema on hoolinud teisest katseisikust. Selliseist üksikute omaduste testidest on paljud praktilisel tarvitamisel andnud juba häid tulemusi, kuid kogu „eksperimentaalne karakteroloogia“ (nagu mõnikord on nimetatud isiksuse eksperimentaalset uurimist) on alles oma arengu algastmel.

Isiksuse faktorid. See, kuidas inimene vastab üksikuile ümbruse mõjudele, oleneb ühelt poolt sellest, kui selgelt või tugevalt on temas väljendatud üksikud algelised dispositsioonid ja tendentsid, ja teiselt poolt — kogu tema minevikust. Juhtudel, kus sama algeline dispositsioon või tendents esineb tugevamal või eriti nõrgal kujul nii vanemal kui ka lastel, võime rääkida pärilikkusest. On teada perekondi, kus teatav väga selgelt väljendatud psüühiline omadus esines mitmes üksteisele järgnevas põlves, nagu näit. musikaalsus Bachide või nõdrameelsus Kallikakide (varjunimi) perekonnas. Kogemuse mõju tõttu inimese psüühiliste omaduste arengule ei ole iga üksiku omaduse puhul võimalik öelda, kui palju selles on tingitud sünnipäraseist tegureist, kui palju — kogemusest ja kasvatuses. Seetõttu on psüühiliste omaduste pärilikkuse uurimine seotud suurte raskustega ja leidub koguni uurijaid, kes, nagu näit. Watson, psüühiliste omaduste pärilikkust üldse eitavad ja arvavad, et see, kas kellestki saab näit. välja-

paistev politikategelane või helilooja või teadlane — ole-
neb ainult teatavast päritud kehalisest struktuurist
(käte tähtsus pianistile!) ja saadud kasvatuses. Meie
mineviku — kogemuse, kasvatuses — mõju tõttu meie
psüühiliste omaduste kujundamisel ei jää ka meie isiksus
kogu eluaeg ühesuguseks, vaid muutub alatasa: noore
inimese omadused on mitmeti teised kui lapse omad, ja
vanema inimese omad — mitmeti teised kui noore omad.

Isiksuse struktuurist. Käsitledes inimese isiksust kui
tema üksikute omaduste kogu-
summat, kerkib küsimus, kas üksikud psüühilised oma-
dused on ühendatud samas isikus enam või vähem juhus-
likult või on nad teataval viisil seotud üksteisega, tingi-
tud üksteisest, mis õigustaks meid rääkima isiksuse
„struktuurist“. Selles küsimuses lähevad üksikute uuri-
jate arvamused veel mitmeti lahku. Kuna ühed tahavad
vaadata isiksusele kui lihtsale üksikute omaduste ko-
gule, rõhutavad teised inimese isiksuse mitmekesisuses
ilmnevat ühtlust, otsivad selles mingit peafaktorit jne.
Lähtudes sellest, et üksikutel inimestel ühed omadused
(näit. teaduslik ja tehniline andekus, kunstiline andekus
ja emotsionaalsus) esinevad üheskoos palju sagedamini
kui teised (näit. teaduslik ja kunstiline andekus, teaduslik
andekus ja emotsionaalsus), võib arvata, et ühed inimese
omadused on iseeneses tihedamalt seotud omavahel, sisal-
davad enam ühiseid elemente kui teised. Kuid kindla-
maid andmeid selle kohta on veel vähe. Ka ei ole praegu
veel palju kindlaid andmeid sideme kohta inimese üksi-
kute psüühiliste ja füüsiliste omaduste vahel. Sellekoha-
seist uurimisest on meie ajal palju tähelepanu äratanud
saksa psühhiaatri K r e t s c h m e r i katse leida enam või
vähem kindlaid sidemeid ühelt poolt kehaehituse ja tei-
selt poolt teatavate iseloomujoonte ja kalduvuse vahel
teatavaile vaimuhaigusile.

Temperamendid. On korduvalt tehtud katseid jagada inimesi nende tähtsamate psüühiliste omaduste järgi üksikuisse tüüpidesse. Neist katseist on psühholoogia ajaloos tähtsamat osa etendanud õpetus nn. temperamentidest. Selle õpetuse järgi tema alge-lisel kujul (Hippokrates, 460—377 e. Kr., jt.) pidid kõik inimesed olenevuses sellest, missugune keha „neljast peamahlast“ — veri, lima, kollane sapp, must sapp — on neil ülekaalus, vastavalt jagunema nelja, peamiselt t u n d m u s t e omadustelt erinevasse, tüüpi ehk tempera-menti. Need temperamendid on: a) sangviinik (lad. *sanguis* — veri) b) flegmaatik (kreeka *phlegma* — lima), c) koleerik (kreeka *chole* — kol-lane sapp), d) melankoolik (kreeka *melagchole* — must sapp). Hiljem on õpetus keha „peamahladest“ hüljatud, kuid nelja temperamendi eristamine ja vasta-vad temperamentide nimetused on psühholoogias veel kaua püsima jäänud ja ka igapäevasesse kõnesse ja kir-jandusse üle läinud. Wundti järgi võib iga üksikut temperamenti emotsioonide intensiivsuse ja nende m u u t u m i s e kiiruse järgi iseloomustada järgmise kahe tunnusega: a) koleerik — kiire + tugev, b) sang-viinik — kiire + nõrk, c) melankoolik — aeglane + tu-gev, d) flegmaatik — aeglane + nõrk. Õpetus tempera-mentidest kui emotsionaalseist põhitüüpidest ei etenda enam psühholoogias tähtsat osa, kuid ei või olla kahtlust, et erinevused üksikute inimeste emotsionaalseis reaktsi-oonides on tingitud osalt sünnipäraseist tegureist. Uuem sisesekreetsiooni uurimus on näidanud, et ka vanas „pea-mahlade“ teorias sisaldub terake tõtt.

Karakter. Kõrvuti sõnaga „temperament“ tarvita-takse inimeste psüühiliste erinevuste märki-miseks ka sõna „karakter“, andes temale üksikuil juhtudel kolm erinevat tähendust: a) kõik, mis antud

isikut „karakteriseerib“ ehk iseloomustab, tema psüühiliste omaduste kogusumma, b) inimese tahteomadused, kõik tema tahtedispositsioonid, c) teatavad soovitavad või väärtuslikud tahteomadused, eriti — järjekindlus, püsivus, tahte jõud. Psühholoogias tarvitatakse sõna „karakter“ kõige sagedamini teises tähenduses — inimese tahteomadused. Analoogiliselt inimeste liigitamisele nende temperamendi järgi, võib neid liigitada ka nende tahteomaduste järgi. Võttes sellise liigituse aluseks näit. inimese „tahte jõu“, võime rääkida a) nõrga, b) kõikuva, c) kindla jne. karakteriga inimestest. On põhjusi arvata, et karakter on suuremal määral tingitud kasvatusastest kui näit. intelligents.

Sugude psüühilised erinevused.

Võib arvata, et mõned üksiku inimese psüühilised omadused on tingitud tema kuuluvusest ühte või teise sammu. Kuid sealjuures on raske öelda, kui palju sugude psüühilised erinevused on tingitud erinevaist sünnipäraseist faktoreist ja kui palju — erinevast kasvatusastest ja erinevaist sotsiaalseist mõjudest. Üks on siiski kindel — et meeste ja naiste keskmised erinevused on palju väiksemad kui erinevused üksikute meeste ja erinevused üksikute naiste vahel, millest järgneb, et ei saa otsustada üksiku isiku kõlblikkuse üle teatavale kohale ainult tema soo põhjal, vaid selleks tuleb iga kord arvestada ka veel mitmesuguseid teisi andmeid. All on toodud *Thorndike*'i järgi tabel, milles on märgitud, kui suurel meeste protsendil teatav võime või omadus esineb samal või suuremal määral kui pooltel (ehk 50%) naistel ehk — kui suur meeste protsent jõuab naiste keskmiseni või ületab selle. Tabeli esimene osa sisaldab andmeid seni täpselt läbiuuritud võimete kohta, teine osa — andmeid, mis põhjenevad meeste ja naiste üksikute omaduste hindamisel mitme isiku poolt. Tabelist nähtub, et näit. õigekirjutuses

on mehed naistest taga, matemaatikas on mehed ja naised samal tasemel ja käeliigutuste täpsuses mehed ületavad naise.

I. Sugude erinevused võimetes.

	Meeste % kes jõuavad naiste kesk- miseni.
1. Värvide nimetamine ja kaartide sorteerimine	24
2. Õigekirjutus	33
3. Võõrkeeled	40
4. Meelte tundlikkus (ärrituslävi)	43
5. Meelespidamine	47
6. Assotsiatsioonid (kiirus ja täpsus)	48
7. Matemaatika (koolitunnistused)	50
8. Koolitunnistused (keskmine kõikide ainete kohta)	50
9. Leidlikkus	63
10. Liigutuste täpsus (käsi)	66
11. Füüsika ja keemia (koolitunnistused)	68
12. Reaktsiooniaeg	70
13. Liigutuste kiirus (sõrmed ja käsi)	71

II. Sugude erinevused omadustes.

	Meeste % kes jõuavad naiste kesk- miseni.
1. Suurem huvi isikute kui asjade vastu	15
2. Emotsionaalsus	30
3. Impulsiivsus	34
4. Sümpaatia	38
5. Kannatus	38
6. Edevus	40
7. Argus	42
8. Iseteadvus	57
9. Huumor	61
10. Iseseisvus	70

Sagedasti on arvatud, et peale üksikute omaduste mehed ja naised tunduvad erinevad üksteisest veel nende omaduste muutuvas astme poolest, nimelt — et erinevused üksikute meeste vahel on tunduvad suuremad kui erinevused üksikute naiste vahel. Viimase asjaoluga seletuks ka see, et meeste hulgas on olnud palju enam väljapaistvaid isikuid üksikutel aladel kui naiste hulgas. Kuid uuemad uurimused ei ole seda arvamust kinnitanud.

Rasside psüühilised erinevused. Sagedasti on arvatud, et üksikute rasside ja rahvaste vahel on olemas suuremad või väiksemad erinevused nii elementaarseis funktsioonides, nagu meelte teravus, liigutuste kiirus, reaktsiooniaeg jne., kui ka „kõrgemais“ protsessides, nagu mõtlemine, fantaasia, emotsioonid, tahtelised aktid jne. Täpsemaid uurimusi on seni korraldatud ainult elementaarsete protsesside ja osalt intelligentsi kohta. Nende uurimuste põhjal võib öelda, et erinevused üksikute rasside vahel niisuguseis elementaarseis funktsioonides, mis ei olene harjumusest, ei ole suuremalt osalt kuigi suured. Suuremad võiksid juba olla vahed üksikute rasside intelligentsis (vt. lk. 158) ja üksikute rasside ja sama rassi rahvaste emotsionaalseis omadusis. Kuid praegu on veel vähe kindlaid andmeid nende vahede kohta. Laialt levinud vaated üksikute rahvaste karakteristiklike omaduste kohta (itaallaste elavus, prantslaste muutlikkus ja kergemeelsus, sakslaste põhjalikkus ja süstemaatilisus, venelaste „lai natuur“ jne.) on osalt tugevasti liialdatud, osalt üldse põhjendamatud.

Mitmeline isiksus. Igaüks meist vastab samadele välismõjudele üks kord nii ja teine kord enam või vähem teisiti — selle järgi, missugune on tema üldine meeoleu antud momendil, millele on peamiselt juhitud tema huvid, kui terve ja värske ta on jne. Selliste normaalsete kõikumiste kõrval reageerimisviisis välismõjudele esineb juhtusid, kus antud isik on ükskuil lühemal või pikemal ajajärkudel oma üldise käitumisviisi poolest nagu hoopis teine inimene. Oli ta näit. varem tõsine, tagasihoidlik, rahuarmastaja jne., on ta nüüd äärmiselt elav, energiline, julge, pealetükkiv jne. Seejuures on üleminek ühest olekust teise (mis võib sagedasti sündida järsku) harilikult ühendatud täieliku mälukaoga elamuste kohta eelmises olekus. Seega on meie ees siin nagu kaks

iseseisvat isiksust samas isikus: igäühel on oma erinevad omadused, oma eriline mälu ja eriline mina-teadvus. Selliste isiksuse lõhustuste puhul räägitakse harilikult „mitmelisest isiksusest“. Praegu on teada võrdlemisi suur arv „mitmelise isiksuse“ juhtusid, millest mõned on iseeneses väga keerulised. Mõned uurijad arvavad, et „mitmelise isiksuse“ nähtuse tekkimist tuleb esijoones seletada sellega, et mõningad antud isikus kasvatus ja teiste mõjude varal allasurutud tugevad sünnipärasead tendentsid ühes nendega seotud teiste elamuselementidega pääsevad aegajalt jälle mõjule. Sellega oleks näit. seletatav, et karmi moraalse kasvatus saanud isik oma „teises“ olekus võib muutuda kergemeelseks lõbuotsijaks, kes palju ei hooli moraali nõuetest. Kirjeldatud vahelduva „mitmelise isiksuse“ juhtude kõrval esineb ka teisi juhtusid, kus võib saada mulje, nagu asuksid samas inimeses kaks isiksust samal ajal. Selline nähtus on meile näit. antud nn. automaatses kirjutamises: keegi teeb midagi, näit. loeb ajalehte, ja samal ajal tema pliiatsiga paberile asetatud käsi hakkab kirjutama ja kirjutab terved leheküljed loogiliselt seotud teksti, ilma et ta ise teaks midagi kirjutatu sisust. „Mitmeline isiksuse“ juhtusid nii ühel kui ka teisel kujul tuleb lugeda ebanormaalseks nähtusiks.

Teadvusetu. Niisugused juhud, nagu „mitmeline isiksus“ mõlemal kirjeldatud kujul, edasi selles nähtused, kui otsitud nime või sõna ootamatu reprodutseerimine või raskema mõtlemisprobleemi lahendamine ajal, kus meie oleme hakanud mõtlema millelegi muule kui otsitavale nimele või sõnale või lahendatavale probleemile (vt. lk. 109 ja 139), ja mõned teised — normaalsed ja anormaalsed — nähtused on paljusid uurijaid juhtinud oletusele, et teadvuslike psüühiliste protsesside kõrval või nende taga on olemas veel teadvuse-

tuid või alateadvuslikke psüühilisi protsesse, mis mitmeti mõjuvad meie teadvuslikkudele protsessidele, on teatavas mõttes meie teadvusliku elu aluseks. Eriti tähtsat osa etendab mõiste „teadvusetust“ juba varem (lk. 190) nimetatud Freudi psühhoanalüüsis, mille järgi teadvusetus peituvad kõigepealt mitmesugused kihud ja instinktiivsed tendentsid, eriti niisugused, mille nende amoraalse ja antisotsiaalse iseloomu tõttu ei luba väljenduda meie „sisemine tsensor“. Ei saa salata, et oletus teadvusetuist või alateadvuslikest psüühilisist protsessidest omab teatava tõenäolisuse.

Harmoniline isiksus. Kasvatuse ja enesekasvatuse tähtsamate ülesannete hulka tuleb lugeda — välja arendada harmoonilist isiksust — isiksust, mis oleks sisuliselt mitmekülgne ja milles kõik üksikud omadused ja tendentsid oleksid omavahel hästi tasakaalustatud.

KIRJANDUST.

Uuemaist (peale 1925. a. ilmunud) psühholoogia õppe- ja käsiraamatuist võib soovitada õpetajale — ettevalmistamiseks tundidele ja oma teadmiste täiendamiseks — järgmisi (tähekesega on märgitud eriti soovitatud):

- * Boring, Langfeld, Weld and Collaborators. Psychology. A Factual Textbook, New York, John Wiley and Sons (London, Chapman and Hall), 1935 (555 lk.).
- * Collins, M. and Drever, J. Experimental Psychology, 3. trükk, London, Methuen and Co., 1930 (315 lk.).
- Elsenhans, Th. Lehrbuch der Psychologie, 3. Aufl. von Fr. Giese, Tübingen, I. C. B. Mohr, 1937/38 (ilmub osade kaupa, seni ilmunud 480 lk.).
- Fernberger, S. Elementary General Psychology, Baltimore, Williams and Wilkins, 1936 (445 lk.).
- * Guillaume, P. Psychologie, Paris, Alcan, 1931 (388 lk.).
- * MC Dougall, W. The Energies of Men. A Study of the Fundamentals of Dynamic Psychology, 2. tr., London, Methuen and Co., 1933 (395 lk.). Kokkuvõte autori kahest raamatust: „Outline of Psychology“ ja „Outline of Abnormal Psychology“. Sama saksakeelses tõlkes (vähe lühendatult) tiitli all: „Aufbaukräfte der Seele“, Leipzig, Georg Thieme, 1937 (282 lk.).
- Messer, A. Psychologie, 5. tr., Leipzig, Meiner, 1934 (383 lk.).
- Murphy, G. General Psychology, New York ja London, Harper and Brothers, 1933 (657 lk.).
- Piéron, H. Psychologie expérimentale, Paris, Armand Colin, 1929 (220 lk.).
- Robinson, E. S. Readings in General Psychology, Chicago, Illinois, The University of Chicago Press, 1930 (812 lk.). Psühholoogiline lugemik.
- Skinner, Ch. Readings in Psychology, New York, Farrar and Rinehart, 1935 (853 lk.). Psühholoogiline lugemik.
- * Stern, W. Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage, Haag, Martinus Nijhoff, 1935 (831 lk.).
- Warren, H. C. and Carmichael, L. Elements of Human Psychology, New York, Houghton Mifflin Co., 1930 (462 lk.).

- * Woodworth, R. S. Psychology, 3. tr., New York, Henry Holt and Co., 1934 (546 lk.).
- Hulin, W. S. A Short History of Psychology, New York, Henry Holt and Co., 1934 (189 lk.).
- * Murphy, G. An Historical Introduction to Modern Psychology, London, Kegan Paul, Trench, Trubner and Co., 1929 (470 lk.).
- Saube, E. (hrsg.), Einführung in die neuere Psychologie, Osterwieck am Harz, Zickfeldt, 1927 ja hiljem (396 lk.).
- Norsworthy, N. and Whitley, M. The Psychology of Childhood, revised edition, 1933 ja hiljem (515 lk.).
- * Pintner, R. Educational Psychology, New York, Henry Holt and Co., 1929 (378 lk.).
- * Hempelmann, Fr. Tierpsychologie vom Standpunkte des Biologen, Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1926 (676 lk.).
- * Collins, M. and Drever, J. Psychology and Practical Life, London, University of London Press, 1936 (307 lk.).

Juhatust katsete korraldamiseks psühholoogia tundi-
del võib leida järgmisi raamatuis:

- Brunswik, E. Experimentelle Psychologie in Demonstrationen, Wien, Julius Springer, 1935 (166 lk.).
- Höfler, A. u. Witasek, St. Hundert psychologische Schulversuche, 4. Aufl., Leipzig, J. A. Barth, 1918 (55 lk.).
- Ramul, K. Psychologische Schulversuche, Leipzig, J. A. Barth, 1936 (80 lk.).

Eesti keeles psühholoogia ja naaberaladel ilmunud raamatuid võib nimetada järgmisi, mida võivad lähemaks tutvumiseks üksikute probleemidega kasutada ka õppijad:

- Dunkel, G. Inimtüübid, Rakvere, 1936 (167 lk.).
- Elango, A. Lapsepõlv ja iseloom („Elav Teadus“ 19), Tartu, 1933 (112 lk.).
- Holtzmeier, K. Alateadvus ja psühhoanalüüs („Elav Teadus“ 31), Tartu, 1934 (112 lk.).
- Höföding, H. Psükoloogia pääjooned (3 osas), Tallinn, 1923 (544 lk.).
- James, W. Kõned õpetajaile psühholoogiast, Tallinn, 1921 (152 lk.).
- Kaila, E. Mis on „hing“? („Elav Teadus“ 36), Tartu, 1934 (111 lk.).
- Kaila, E. Mis on „vaim“? („Elav Teadus“ 46), Tartu, 1935 (110 lk.).

- Kirschenberg, E. Hüpnoos ja suggestioon arstiteaduses ja seltskondlikus elus, Tartu, 1927 (91 lk.).
- Kronfeld, A. Hüpnoos ja suggestioon („Elav Teadus“ 67), Tartu, 1937 (106 lk.).
- Kuks, A. Eesti koolinoorsoo ideaalid, Tallinn, 1934 (144 lk.).
- Lay, W. Eksperimentaalne pedagoogika, Tartu, 1924 (137 lk.).
- Le Bon, G. Hulkade psühholoogia, Tartu, 1936 (186 lk.).
- Lellep, K. Kehaehitus ja iseloom („Elav Teadus“ 13), Tartu, 1932 (103 lk.).
- Messer, A. Okkultism ja teadus („Elav Teadus“ 7), Tartu, 1932 (115 lk.).
- Payot, J. Tahte kasvatamine, Tartu, 1926 (220 lk.).
- Payot, J. Õnne vallutamine, Tartu, 1935 (230 lk.).
- Ramul, K. Ihu ja hing, Tartu, 1922 (60 lk.).
- Ramul, K. Uni ja unenäod. Loomade mõtlemine („Elav Teadus“ 27), Tartu, 1934 (103 lk.).
- Ramul, K. Psühholoogia ja elu (kõned ja ettekanded), Tartu, 1937 (126 lk.).
- Tennmann, E. Hinge surematus, Tartu, 1935 (117 lk.).
- Tennmann, E. Üldine usundipsühholoogia, Tartu, 1936 (224 lk.).
- Tennmann, E. Ekstaas ja müstika, Tartu, 1936 (308 lk.).
- Wittlich, F. Käekiri ja iseloom („Elav Teadus“ 72), Tartu, 1938 (112 lk.).
- Woodworth, R. S. Psühholoogilisi eluküsimusi, Tartu, 1937 (121 lk.).

Sisukord.

	Lk.
Eessõna	3
I. Psühholoogia aine	5
<p style="margin-left: 20px;">Psühholoogia — teadus hingelistest nähtustest — Psühholoogia — teadus hingelistest nähtustest ja „hingest“ — Psühholoogia — teadus käitumisest — Psühholoogia aine.</p>	
II. Psühholoogia meetodid	10
<p style="margin-left: 20px;">Enesevaatlus — Raskus enesevaatlusel — Tagasivaatav enesevaatlus — Enesevaatluse korraldamisest — Teiste hingeelu tundmaõppimise vajadus — Võõra hingeelu tunnetamine — Võõra hingeelu tunnetamise raskused — Kuidas teiste hingeelu uurida? — Eksperiment psühholoogias — Otsene ja kaudne hingeliste nähtuste mõjutamine — Kvalitatiivne ja kvantitatiivne katse — Psühholoogiliste katsete korraldamisest — Eksperimentaalse meetodi tähtsus — Ankeet.</p>	
III. Psühholoogia kui teadus	19
<p style="margin-left: 20px;">Psühholoogia ennem ja nüüd — Psühholoogia arvudes — Psühholoogia Eestis — Psühholoogia kui teadus.</p>	
IV. Organism ja hingeelu	22
<p style="margin-left: 20px;">Inimese füüsiline mehhanism — Peaaju ja hingeelu — Lokalisatsioon — Sisesekretsioon — „Ihu“ ja „hing“.</p>	
V. Aistingud	28
<p style="margin-left: 20px;">Hingeelu elemendid — Aistingud — Ärritusest — Meeleorganitest — Ärritus, erutus, aisting — Aistingu küljed — Aistinguliikidest.</p>	
VI. Nägemine	32
<p style="margin-left: 20px;">Silm — Neutraalsed värvid — Kirjud värvid — Värvide ruut — Nägemisaistingud ja ärritused — Värvisegamine — Värvikontrast — Värvinägemine kõrvalnägemises — Värvipimedus — Adaptatsioon. Purkinje nähtus — Värvinägemise teooriaist — Nägemise tähtsus.</p>	

	Lk.
VII. Kuulmine	43
Kõrv — Kärad ja toonid — Tooni küljed — Toonide rida — Toonikõrgus — Helivärv — Intensiivsus — Kuulmise tähtsus.	
VIII. Teised aistingute liigid	47
Nahaaistingud — Kinesteetilised aistingud — Maitsemisaistingud — Haistmisaistingud — Staa- tiline meel — Orgaanilised aistingud.	
IX. Aistingu intensiivsus	51
Ärrituslävi — Ärrituskõrgus — Weberi seadus — Fechneri seadus — Psühhoftüüsika — Fech- neri seaduse maksvus — Fechneri seaduse tõl- gitsemine — Fechneri seaduse tähtsus.	
X. Taju	58
Taju — Taju elementidest — Illusioonid — Taju ja kogemus — Taju ja ootused — Tähen- dus — Taju tervikuna.	
XI. Kujutaju	63
Kuju — Kuju faktorid — Kuju maskeerimine — Figuur ja taust — Kujupsühholoogia.	
XII. Ruumitaju	69
Ruumiline element tajudes — Kompimismul- jete lokalisatsioon — Kompimismeele ruumi- lävi — Pimedate kompimisruum — Nägemis- ruumist — Võrkkilepilt — Sügavusnägemine — Stereoskoop — Geomeetrilised illusioonid — Ruumitaju teooriaist.	
XIII. Ajataju. Liikumistaju	81
Ajaline element elamuis — Ajalävi — Aja- vahede hindamine ja võrdlemine — Komplikat- sioonikatse — Liikumistaju — Liikumisillusi- oonid — Kinematograaf.	
XIV. Kujutlused	86
Kujutlus — Kujutlus ja aisting — Kujutluste dispositsioonid — Kujutluste omadused. Hal- lutsinatsioonid — Primaarsed mälukujutlused — Eideetikud — Kujutlustüübid — Loomade kujutlusist — Kujutluste tähtsus.	
XV. Assotsiatsioon	93
Assotsiatsiooniseadused — Sekundaarsed assot- siatsiooniseadused — Assotsiatsioonikatse. As- sotsiatsiooniaeg — Assotsiatsioonide statistika. Psühiline ühetaolisus — Assotsiatsioonid loo- madel — Assotsiatsioonistlik psühholoogia.	

	Lk.
XVI. Mälu	99
Mälu ja õppimine — Mälunähtuste staadiumid — Mäluuurimisest — Omandamine — Alalhoidmine — Reprodutseerimine — Taastundmine — Mälu tähtsus.	
XVII. Õppimine	111
Õppimine — Õppimisnähtuste uurimisest — Õppimiskatsed — Õppimisprotsess — Kaks õppimisviisi — Õppimisköver — Õppimiskäik — Füsioloogiline piir — Õppimisköver ja õppimisviis — Oskuse ülekandmine — Õppimise füsioloogilised alused.	
XVIII. Tähelepanu	125
Tähelepanu — Tähelepanu tingimused — Aktiivne ja passiivne tähelepanu — Tähelepanu ulatus — Tähelepanu jaotus — Tähelepanu ajalised omadused — Tähelepanu kehalised kaasnähtused — Tähelepanu mõju — Individuaalsed erinevused — Tähelepanu tähtsus.	
XIX. Mõtlemine	133
Mõtlemine — Mõtlemispsühholoogia meetodid — Mõtlemise elemendid — Mõtlemine ja keel — Mõtlemisprotsess — Realistlik ja autistlik mõtlemine — Primitiivne mõtlemine — Lapse mõtlemine.	
XX. Fantaasia	144
Fantaasia — Vaba ja seotud fantaasia — Mäng — Unistused — Unenäod — Kunstiline looming — Empaatia — Fantaasia tähtsus.	
XXI. Intelligents	151
Intelligents — Intelligentsuurimine — Testide liike — Binet testide seeria — Intelligentsjagatis — Intelligentsi jaotumine — Intelligentsi erinevused — Loomade intelligentsist.	
XXII. Tundmused	165
Tundmused — Elementaartundmused — Elementaartundmuste kriteeriumid — Liittundmused — Tundmuste uurimisest — Elementaartundmused ja aistingud — Esteetilised elementaartundmused — Emotsioonid — Emotsioonide liigid — Emotsioonide põhjused — Emotsioonide väljendused — Emotsioonid ja mõtlemine — James-Lange teooria — Tundmuste dispositsioonid — Tundmused loomadel — Tundmuste tähtsusest.	

	Lk.
XXIII. Refleksid. Instinktid	181
Muutumatu ja muutuv käitumine — Refleksid — Tingitud refleksid — Instinktid — Instinktid ja intelligents — Instinktid loomadel — Inimese instinktides — Instinktid ja emotsioonid — Instinktides tähtsusest.	
XXIV. Tahe	192
Sihilik tegevus — Impulsiivsed aktid — Reaktsioonikatse — Motiivide konflikt — Tahe — Tahtelise akti uurimisest — Tahtelise akti elementidest — Tahteliste aktide arengust — Tahteliste aktide motiividest — Tahte mõjust.	
XXV. Töö ja väsimus	201
Töö — Väsimus — Füüsiline töö — Vaimlise töö uurimisest — Vaimlise töö käik — Väsimuse tähtsus.	
XXVI. Isiksus	207
Isiksus — Isiksuse uurimisest — Isiksuse faktorid — Isiksuse struktuurist — Temperamendid — Karakter — Sugude psüühilised erinevused — Rasside psüühilised erinevused — Mitmeline isiksus — Teadvusetu — Harmooniline isiksus.	
Kirjandust	217

Illustratsioonid.

1. Peaaju areng	24
2. Värvide ruut	34
3. Simultaankontrast	37
4. Objekt negatiivse järelpildi katse jaoks (Warren)	38
5. Võrkkile värvinägemise vööd	38
6. Ladd-Franklin'i värvinägemise teooria (Woodworth)	41
7. Psühholoogiline termomeeter (Woodworth)	48
8. Fechneri seaduse kõver	55
9. Aristotelese illusioon	59
10. Jastrowi illusioon	60
11. Endiste kogemuste mõju tajule (Dashiell)	61
12. Aistingelementide täiendamine tajus (Schulze)	62
13. Kuju maskeerimine	65
14. Figuur ja taust (Woodworth)	66
15. Kahemõtteline figuuri-tausta joonis (Warren)	66
16. Kahemõtteline figuuri-tausta joonis (Guillaume)	67
17. Pimeda kunstniku puunikerdis (Stern)	71
18. Pildi tekkimine päevapildi aparaadis ja silma võrkkile	72
19. Ohuperspektiiv (Boring)	74
20. Stereoskoobiline joonis	76

21.	Geomeetrilis-optilised illusioonid	77
22.	Heringi illusioon	77
23.	Ümberpöördava perspektiivi illusioonid	78
24.	Scripture'i täringid	78
25.	Endiste kogemuste vastumõju illusioonile (Schumann)	79
26.	Liikumisillusioon	83
27.	Stroboskoop	85
28.	Kujutluste dispositioonide nõrgenemine (Boring)	87
29.	Eluiga ja omandamisvõime (Thorndike)	105
30.	Unustamise kõver (Ebbinghaus)	107
31.	Labürint	112
32.	Hämmelduskast	113
33.	Ristfiguur (Ruger)	114
34.	Roti õppimiskõver labürindikatsel (Watson)	117
35.	Labürindi-õppimise kõverad (Claparède)	118
36.	Nn. tüüpiline õppimiskõver	119
37.	Masinakirja-õppimise kõver (Book)	120
38.	Telegrafeerimise-õppimise kõverad (Bryan ja Harter)	121
39.	Õppimiskõver mehaanilise probleemi lahendamisel	122
40.	Kahemõtteline joonis (Jastrow)	127
41.	Mis see on?	128
42.	Visuaalne tähelepanu (de Sanctis)	131
43.	Intelligentstest (Pintner)	153
44.	Intelligentstest (Woodworth)	154
45.	Intelligentsi jaotuskõverad (Woodworth)	158
46.	Maalaste ja linnalaste intelligentstase (Tork)	159
47.	Intelligentskatse šimpansiga (Köhler)	160
48.	Intelligentskatse šimpansiga (Köhler)	161
49.	Tundmuskõverad	168
50.	Hingamise registreerimine (Schulze)	171
51.	Hingamise ja pulsi kõverad (Schulze)	173
52.	Kõnemeloodia (Tartu Ülikooli Foneetika Laboratoorium)	175
53.	Emotsioonide miimika (Feleky)	176
54.	Tingitud refleksi katse (Claparède)	183
55.	Ergograaf	202
56.	Ergograafi kõver	203
57.	Töökõver (Starch)	205

ARK A-11084

TÜ RAAMATUKOGU



10300015893052

A
11084
133585

HIND KR. 2.20

A
11084
133585

HIND KR. 2.20

PROF. K. RAMUL — PSÜHHOLOOGIA

PROF. K. RAMUL

PSÜHHOLOOGIA

Paljude illustratsioonidega tekstis



KIRJASTUS „KOOL“, TARTU