

Prof. Tšelpanov

Loogika õperaamat

Keskkoolidele
ja iseõppimiseks

Eesti keelde toimetanud
cand. filos. A. Kuks



Kirjastus A. S. „Varrak“

Tallinnas 1921

A-3076

Prof. Tšelpanov.

Loogika õperaamat

(keskkoolidele ja iseõppimiseks)

31 joon. tekstis.

8. väljaandest eesti keelde toimetanud

cand. filos. A. Kuks.

Kirjastus A. S. „Varrak“,

Tallinnas, 1920. a.

0.32470851

JARTU ULIRUOLI
RAAMATUKOGU

Trükitud A. Kummel'i (end. G. Kalla) trükikojas, Tallinnas.

SAATESONA.

Kui haritud inimese elu ja olu vaadelda, siis paistab kohe silma, et ta tegevus seisab pääasjalikult mõtlemises.

Mõtleme meie ööd kui päeva; töös ja vahetundidel; kõndides ja istudes; nii kirjutuslaua kui ka söögilaua taga.

Mõtleme nii sügavate filosoofiliste kui tähtsate teaduslike ja põnevate poliitiliste küsimuste kallal, mõtleme ka igapäevase töö juures.

Kõik aeg mõtleme, mõtleme ja mõtleme.

On aga lugu nõnda, siis peab kool ja iga haritud inimene ka ise omale kohuseks tegema, et ta õpiks teadlikult mõtte viise ja vorme tarvitama, eritlema õiget mõtlemist vigasest ning kergesti märkama ja ära tundma vigu nii enese kui ka teiste mõtlemises.

Meie elame tormilises ajajärgus, kus tundmused, iseäranis aga erakondlikud kired ähvardavad kainet mõistust tihti eksiteele viia, kus kõned ja vaidlused on igapäevasteks nähtusteks, just kui loogika loomise ajal Greekas; vahe on ainult selles, et sääl päevakorral olid tol ajal usulised ja filosoofilised küsimused, kuna mei murtake piike pääasjalikult poliitiliste ja sotsiaalsete küsimuste kallal.

Seda silmas pidades tuleb iseäranis tuliselt soovitada noorsoole loogika õppimist.

Et koolidele ja meie ärksamatele noortele seda ülesannet kergendada, oleme meie prof. Tšelpanovi — „Loogika õperamatu“ — eesti keelde toimetanud.

Arvame, et ta suudab meid esialgu rahuldada, kuni Eestis ilmuvad omad algpärased teosed sellel alal, mis paraku üle öö ilmuda ei saa.

August Kuks.

EESSONA.

Käesolevas Loogika õperaamatus on süillogistikale pühendatud rohkem, kui seda peaks tarvilikuks praeguseaja lugeja, kellele süillogistika on saanud vana skolastilise loogika sümbooliks. Seepärast võib paista, et ma omas raamatus soovitan tagasi pöörduda skolastika aegadele. Aga just see põlglik vaade süillogistika pääle ongi üheks neist eelarvamistest, mis meil niisuguse tähtsa teadusliku distsipliini, nagu loogika, edu takistab. Sellest rääkimata, et järeldamise mõiste ilma süillogistikata oleks tume ja induktiivne loogika oleks täiesti arusaamatuks jäänud, on süillogistika õppimine veel iseäranis tähtis õpilaste mõistuse arendamiseks. Tema hariv tähtsus põhjeneb sellel, et õpilane, tutvundes mitmesuguste deduktiivse järeldamise vormidega, õpib mõistlikumalt iseene mõtteid tarvitama. Selles just peitubki loogika, kui hariva aine, praktiline tähtsus.

Kuid loogika õppimine ei tohi mitte piirduda teoreetilise reeglite tundmaõppimisega, mis õperaamatus käsitatud. Tõsine loogika mõistmine ei seisa mitte üksnes reeglite tundmises, vaid ka oskuses neid tarvitada. Seepärast on vaja, et loogika õppimise õpilane harjuks ka loogika reegleid tarvitama. Ainult sel juhtumisel, kui ta ülesannete lahendamisel katsub iseseisvalt neid või teisi reegleid tarvitada, võib loogika õppimine õtstarbekohane olla. Selleks on mahutatud õperaamatusse ülesanded, mida õpilane on kohustatud lahendama. Ülesanded on sihilikult kerged valitud, algajale täiesti jõukohased. Kui aga mõni õpilane tahaks oma jõudu katsuda raskemate ülesannete kallal, siis leiaks ta rikkaliku ja mitmekesise ülesannete valiku Minto Loogika lisas, mida toimetanud on selle raamatu vene keelde tõlkijad A. S. Belkin ja B. H. Jvanovski, või N. O. Losski „Elementaarsete loogika harjutuste kogus“ Petrograd 1908.

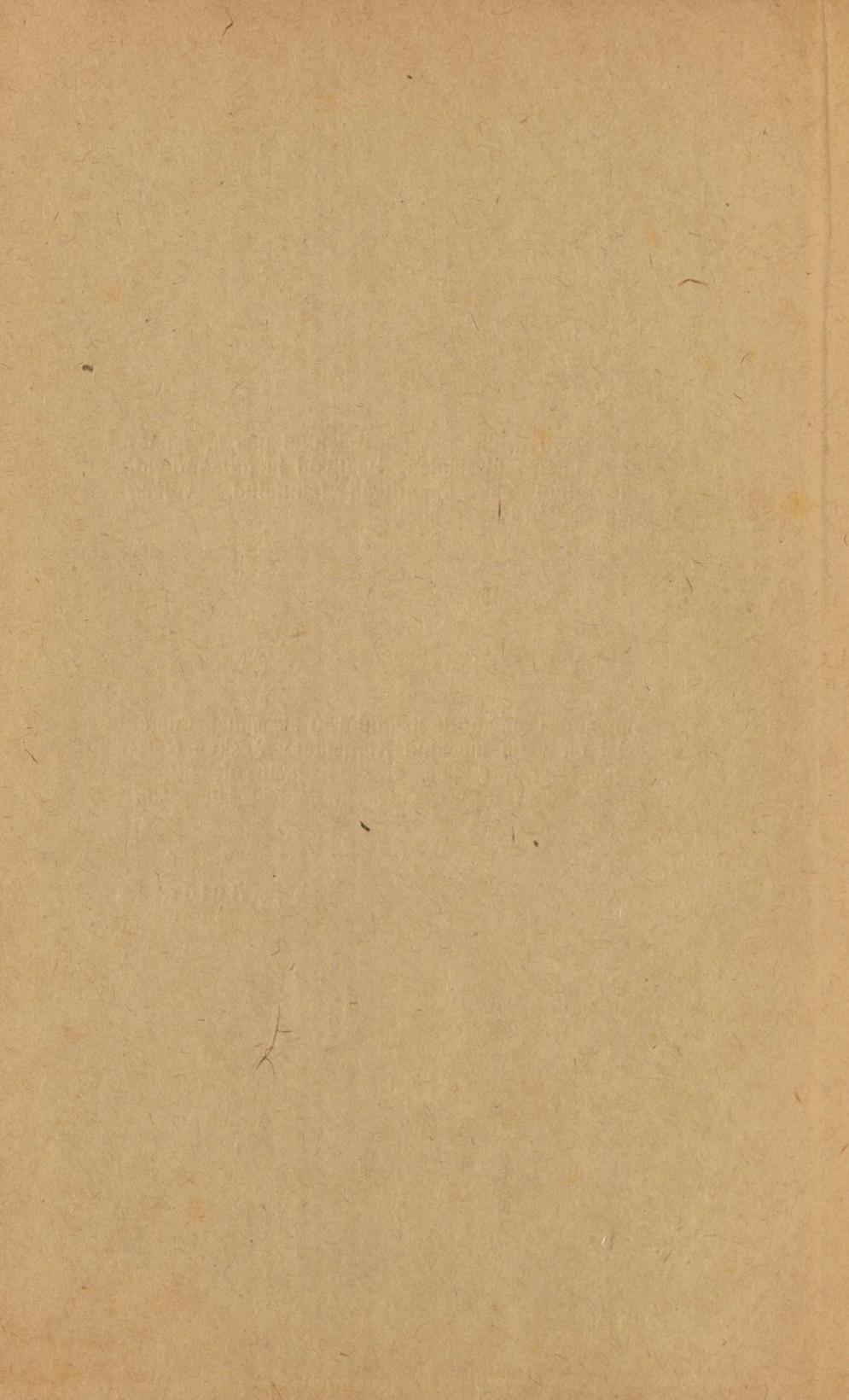
Eessõna 3-dale väljaandele.

Selles väljaandes on osalisi parandusi tehtud pea igas peatükis ja juurde lisatud mõned ülesanded. Peatükid ja paragrahvid, mis tähekestega märgitud ehk klamritega lahutatud, võivad vahele jääda loogika õppimisel keskkoolis.

Eessõna 4-dale väljaandele.

Käesolevas väljaandes on juurde lisatud 150 ülesannet. Enamjagu neist ülesandest on välja mõeldud Kõrgemate Moskva Naiskursuste kuulajate poolt. Ma tahaks, et see asjaolu oleks tõesuseks, et õpilased suudavad mitte üksnes ülesandeid lahendada, vaid neid ka ise luua.

Autor.



I p aat ukk.

Loogika piiritelu ja  ulesanne.

Loogika piiritelu. Selleks, et piiritelda, mis loogika on, peame esmalt selgusele jõudma inimeste tunnetuse eesmärgi kohta. Tunnetuse eesmärk seisab t e saavutamises mõtlemise abil, tunnetuse eesmärgiks on tõde. Loogika on aga teadus, mis n aitab, kuidas peab mõtlemine s undima, et tõde kätte saada; missugustele reeglitele peab alistuma mõtlemine, et tõde saavutuks. Mõtlemine viib meid mõnikord t e leidmisele, mõnikord aga mitte. Seda mõtlemist, mille abil tõde saavutub, võiks nimetada õigeks mõtlemiseks. Niiviisi võiks loogikat piiritelda kui teadust õige mõtlemise seadustest ehk teadust seadustest, millele alistub õige mõtlemine.

Sellest piiritelust on n aha, et loogika uurib mõtlemise seadusi. Et aga mõtlemise seadusi, ps uuhiliste protsesside teatud klassina, uurib ka ps uholoogia, siis saame loogika ainest paremini aru, kui me esmalt läbi vaatame, mille poolest loogika erineb ps uholoogiast mõtlemise seaduste uurimisel.

Ps uholoogia ja loogika. Mõtlemist võib kahelt seisukohalt vaadelda. Kõige p alt võib teda vaadelda kui teatud protsessi, mille seadusi me uurime. See oleks ps uholoogiline vaatekoht. Ps uholoogia kirjeldab, kuidas sünnib mõtlemise protsess. Teisest küljest võib mõtlemise päale vaadata kui t e saavutamise abinõu päale. See eesmärk võib saavutada, või mitte. Loogika uurib, missugustele seadustele mõtlemine peab alistuma, et ta meid t e leidmisele viiks.

Järelilikult, erisust ps uholoogia ja loogika vahel mõtlemise protsessi suhtes võiks väljendada järgmiselt. Ps uholoogia käsitab mõtlemist nii kuidas ta on; loogika aga nii, kuidas ta ülema peab. Ps uholoogia käsitab ükskõikselt igasuguseid mõtlemise akte; geeniuse arutelu, haige sonimine, lapse või looma mõtlemisprotsess — pakuvad ps uholoogiale ühesugust huvi, sest ta vaatleb ainult, kuidas mõtlemisprotsess sünnib; loogika aga vaatleb tingimusi, millistel mõte võib õige, usutav olla. Ses suhtes ligineb loogika eetikale ehk kombelus petusele ja grammatikale. Nagu eetika meile juhatab seadused, millele meie elu peab alistuma, et

ta vooruslik oleks, ja nii kui grammatika annab meile reeglid, millede järele kõne peab olema kokku seatud, et ta kõrralik oleks, nii juhatab loogika meile reeglid, seadused ehk normid, milledele meie mõtlemine peab alistuma, et ta tõelik oleks. (Normi, ladina keele sõnast norma — on reegel, mis näitab, kuidas midagi peab sündima.)

Psühholoogia on kirjeldav teadus, sest ta kirjeldab ja selektab, kuidas tegelikult mõistuslikud protsessid sünnivad; loogika on normatiivne teadus, sest ta juhatab need normid, millistele mõtlemine peab alistuma. Et väide teatud reeglite olemasolu kohta, milledele mõtlemine peab alistuma, oleks arusaadav, selleks esmalt võtame käsitusele küsimuse, milles peitub loogika ülesanne.

Loogika ülesanne. On väiteid ehk fakte olemas, millede tõelikkus on otsekohe vahetumalt nähtav, ja on väideteid ja fakte, millede tõelikkus nähtav on ainult vaheliselt; kaudselt, nimelt teiste väidete ja faktide kaudu. Kui ma ütlen: „mu kõht on tühi“, „ma kuulen häält“, „ma aistin raskust“, „ma näen, et see asi on suur“, „ma näen, et see asi liigub“ j. m. s., siis ma avaldan fakte, milliseid vahetumalt tunnetatuteks tuleb lugeda. Seesuguseid fakte võime nimetada otsekohe silmnähtavateks, sest et nad ei vaja mingisugust tõestust: nende tõelisus on silmnähtav ilma tõestuseta. Tõepoolest, kas väjan ma seks tõestust, et minu ees on rohelist värvi asi; kui keegi oleks mulle tõestama hakanud, et see asi ei ole mitte roheline, vaid et ta on must, kas ma oleks siis teda uskunud? See fakt on mulle otsekohe vahetumalt silmnähtav. Vahetumalt silmnähtavate väidete hulka kuuluvad päämiselt need väited, mis tekitavad meelelise tajumise tagajärjena, aga ka seesmise kogemuse kaudu saadud väited, näit.: „see mälestus on mulle vastumeelt“. Vahetumalt silmnähtavate väidete hulka kuuluvad ka matemaatilised definitsioonid ja aksioomid.

Kõik need faktid, mis sünnivad meie äraolekul (näit.: möödä läinud juhtumised või tuleviku sündmused) võivad ainult kaudselt tunnetatud saada. Ma näen, et vihma sajab, — see on vahetuma tunnetuse fakt; et ööse vihma sadas, — see on kaudse tunnetuse fakt, sest sellest saan ma teada alles teiste faktide kaudu, nimelt, fakti kaudu, et maapind märg on. Kaudse tunnetuse faktid ehk, lihtsalt, kaudne tunnetus ilmub järeldamise tagajärjena. Varemete varal ma järeldan, et siin on enne linn olnud, kui ma tuhat aastat tagasi sel kohal oleks olnud, siis oleks ma seda linna vahetumalt tajunud. Jälgede järele ma otsustan, et siit on ratsanik läbi sõitnud. Kui ma tunni aja eest siin oleks olnud, siis oleks ma ratsanikku ennast vahetumalt näinud.

Kaudset teadmist tõestatakse, tehtakse usutavaks, silmnähtavaks vahetumate teadmiste varal. Seda viimast protsessi nimetatakse tõestuseks.

Nõnda on siis olemas otsused, mis tõestust ei vaja, ja on otsused, mis vajavad tõestust, millede tõelisus ainult vahe-
liselt, kaudselt ilmub.

Kui on väiteid olemas, mis vajavad tõestust, milles seisab
siis tõestus ise? Tõestus seisab selles, et me mitte-
silmnähtavad väited püüame toetada väidetele
ja faktidele, mis on otse silmnähtavad, ehk üle-
üldse kahtlematud. Niisugust mitte-silmnähtavate väidete
toetamist silmnähtavatele väidetele võib kõige paremini mate-
maatilistes tõestustes tähele panna. Kui me, näiteks, võtame
Püthagorase teoreemi, siis ei ole ta esimesel tutvunemisel sugugi
silmnähtav. Aga kui meie hakkame teda tõestama, siis siir-
dudes ühelt väitelt teisele, jõuame lõppude lõpuks aksioomideni ja
definitsioonideni, mis on vahetumalt silmnähtava iseloomuga. Siis
saab ka teoreem ise meile silmnähtavaks.

Nii siis, kaudne tunnetus vajab tõestust; otsekohene tun-
netus seda ei vaja ja ta on kaudsete tunnetuste tõestamise
aluseks.

Selgusele jõudes vahekorra kohta kaudselt silmnähtavate
ja otsekoheselt silmnähtavate väidete vahel, võime ka aru saada
loogika ülesannetest. Kui me midagi tõestame, s. t. kui me
toetame mittesilmnähtavad väited vahetumalt silmnähtavatele,
siis võime selles protsessis vigu teha: meie järeldamine võib
ekslik olla. Kuid on olemas kindlad reeglid, mis õpetavad eriy-
lema õigeid järeldusi vigastest. Need reeglid annab
meile loogika. Loogika ülesanne järelkult seisab selles, et näidata,
missuguste reeglite peab järeldamine jälgima, et ta õige oleks.
Kui me need reeglid teame, siis võime ka märgata, kas näd selles
või teises järeldamise protsessis täidetud on või mitte.

Niisugusest loogika ülesannete piiritelust selgub ka loogika
tähtsus.

Loogika tähtsus ja kasu. Loogika tähtsuse selgita-
misel minnakse harilikult tema piiritelust välja. Me nägime, et
loogikat piiriteldakse kui teadust õige mõtlemise seadus-
test. Sellest piiritelust näib järgnevat, et õigesti mõllemiseks vaja
ainult ära õppida õige mõtlemise seadused ja tarvitada neid mõl-
lemise protsessil. Mitmetele isegi näib, nagu suudaks loogika juha-
tada abinõu uue teo leidmisele mitmesugustes teadusharudes.

Tõepoolest on see vaade aga ekslik. Loogika ei sea mitte
omale eesmärgiks tõdede leidmise, vaid juba leitud tõdede
tõestamise. Loogika annab reeglid, millede abil võib üles leida
vigu. Järelkult, loogika abil võib hoiduda vigadest. See asja-
olu teeb arusaadavaks ka inglise filosoofi D. S. Mill'i tõenduse,
et loogika kasu on päämiselt negatiivne, eitav. Tema ülesanne
seisab võimalikkude vigade eest hoiatamises. Seepärast on ta
praktiline väärtus ka iseäranis suur. D. S. Mill ütleb: „Kui ma
arvesse võtan seda, kui lihtne on järeldamise teooria, kui vähe-
sest ajast on küllalt tema printsiipide ja reeglite tundmaõppimiseks

ja isegi teatud vilumuse omandamiseks nende tarvitamises, — siis ei leia ma ühtegi vabandust nendele, kes tahes eduga töötada mõnel vaimlikul tööpõllul, loobuvad loogika õppimisest. Loogika on tumeda ja segase mõtlemise suurem vaenlane. Ta äjabuudu laiali, mis meie rumalust meie eneste eest varjab ja mis meid mõtlema paneb, et me asjast aru saame sel ajal, kui meie sellest aru ei saa. Ma olen kindel, et praeguses kasvatuses miski ei toeta sel määral tähipäälsete mõtlejate kasvatamist, kes jääksid truuke oma lauset ja sõnade mõttele ja seisaks alati valvel umbmääraste ja kahemõtteliste terminite vastu, kui loogika.“

Mitmed toetavad endid sagedasti n. n. „terve mõistuse“ pääle ja ütlevad: „vigu võib ju ka ilma loogikata leida, aina üksi terve mõistuse abil“. See ütetus on muidugi õige, kuid sagedasti ei ole mitte küllalt viga leida, vaid teda on veel vaja ära seletada, on vaja teda tähipäält karaktertseerida ja koguni nimetadagi. Nii mõnigi teab, et ses või teises järeldamises peitub viga, aga ta ei suuda ära näidata, mispärast seda järeldust tuleb vigaseks pidada. Sagedasti võib seda ainult loogika reeglite teadmisel teha

Loogikal on teatud tähtsus ka teaduste omavaheliste suhete piiritlemisel. Erinevus, näit. matemaatiliste, füüsiliste ja ajalooliste teaduste vahel selgub ainult siis, kui me loogiliselt vaatepunktilt vaatlusele võtame erinevuse tunnetuse meetoodides.

Loogika ajalugu ja tema päämised voolud. Loogika, kui kindla teadusliku distsipliini loojaks tuleb pidada Aristoteles't (384—322). Aristoteles'e loogikal oli valitsev tähtsus mitte ainult vanal ajal, vaid ka keskajal, nõndanimetatud skolastilise filosoofia ajajärgul. Nimetamise väärt on veel filosoofi Descartes'i (1596—1650) mõtteosaliste teos „La logique ou l'art de penser“. See loogika, mida ka Port Royal'i loogikaks kutsuti, kuulub n. n. formaalse voolu teoste hulka. Inglast Baconi (1561—1626) loetakse isesuguse voolu asutajaks loogikas, mida induktiivseks hüütakse. Paremateks selle voolu eestajateks uuema aja loogikas on D. S. Mill (1806—1873) ja A. Bain (1818—1903). Mõlemate voolude ühendajateks aga tuleks pidada Jevons'i (1835—1888) Sigvart'i (1830—1904) ja Vundt'i (s. 1832).

Et aru saada, milles seisab vahe formaalse ja induktiivse voolu vahel loogikas, selleks paneme tähele, mida nimetatakse materjaalseks ja mida formaalseks tõelikkuseks. Meie loeme mõnda väidet tõeliseks materjaalselt, kui ta vastab tõeludele ehk asjadele. Seda või teist järeldust loeme tõeliseks formaalselt siis, kui järeldamine sünnib reeglipäraselt neist või teistest eeldustest, s. o. kui ainult mõtete ühendamise viis õige on, kuna järeldus võib tõeludele mitte sugugi vastata. Formaalse ja materjaalse tõelisuse vahe selgitamiseks toome paar näidet.

Meile antakse kaks eeldust:

Kõik vulkaanid on mäed.

Kõik kuuma vee allikad on vulkaanid.

Sellest kahest eeldusest paratamata järgneb, et „kõik kuuma vee allikad on mäed“. See järeldus on formaalselt õige, sest et ta tingimata järgneb antud eeldustest. Aga materjaalselt on ta vale, sest et ta tõe oludele mitte ei vasta: kuuma vee allikad ei ole mitte mäed. Niiviisi formaalselt õige järeldamine võib materjaalselt vale olla.

Kuid, võtame järgmine näide:

Kõik rikkad on auahned.

Mõned inimesed ei ole rikkad.

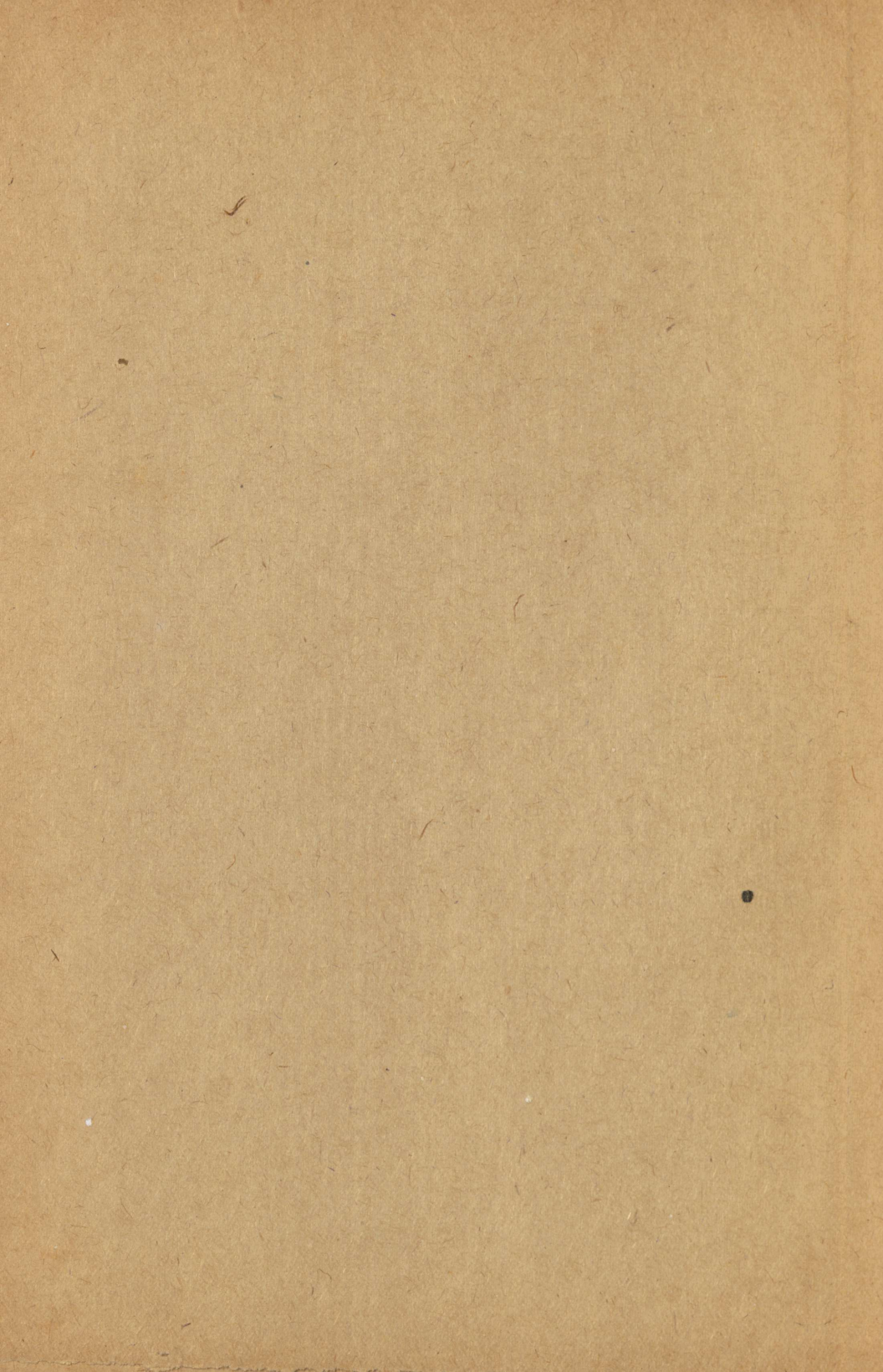
Jär., mõned inimesed ei ole auahned.

See järeldus on tõelik materjaalselt, sest tegelikult „mõned inimesed ei ole auahned“, aga formaalselt on ta vale, sest et ta antud eeldustest ei järgne. Tõepoolest, oleks öeldud, et ainult rikkad on auahned, siis oleks võinud igast mitte-rikkast ütelda, et ta auahne ei ole. Aga meie esimeses eelduses tõendatakse: „kõik rikkad on auahned“, sellega ei ole veel öeldud, et teised inimesed ei või auahned olla. Niisugusel juhtumisel võib olla mitte-rikas, ja samal ajal ka auahne; sellest, et keegi rikas ei ole, ei või veel järeldada, et ta auahne ei ole. Nõnda on selge, et nimetatud järeldus ei järgne mitte paratamata antud eeldustest.

Need reeglid, mis näitavad, kuidas saadakse formaalselt tõelised järeldused, võime nimetada tõelisuse formaalseteks kriteeriumiteks; need reeglid, mis piiritlevad materjaalse tõelisuse, võime nimetada tõelisuse materjaalseteks kriteeriumiteks.

Formaalne loogika uurib pääasjalikult neid loogika jaoskondi, kus tarvitatakse formaalset tõelisuse kriteeriumi. Induktiivne loogika, vastaselt formaalsele loogikale, töötab suurema hoolega nendel jaoskondadel, kus materjaalne kriteerium tarvitusel.

Küsimused kordamiseks. Kuidas defineeritakse loogikat? Mis vahe on loogika ja psühholoogia vahel? Missugused väited tulevad vahetumalt silmnähtavateks pidada? Milles peitub tõestuse ülesanne? Milles seisab loogika ülesanne? Mispärast „terve mõistus“ ei või loogika aset täita? Missugused põhivoolud valitsevad loogikas? Mis on formaalne ja mis materjaalne tõelisus? Mis on formaalne ja materjaalne tõelisuse kriteerium? Mis vahe on formaalse ja induktiivse loogika vahel?



II päätükk.

Mõistete reaalsusest.

Mõistete reaalsusest. Psüholoogias me nägime, et mõisteteks nimetatakse niisuguseid mõistuselisi ehitusi, mis sarnastest asjadest koosseiva klassi ehk grupi kohta käivad. Meil on olemas mõisted, kuid tekib küsimus, kas on ka olemas mingi reaalsus, mis meie mõistetele vastaks. Mõistetele vastavate reaalkujude olemasolu küsimus tekib järgmisel põhjusel. Kui meil on kujutus sellest lauast, sellest majast, sellest inimesest, — siis võime ütelda, et temale välises ilmas vastab teatud üksikasi. Kui lugu nii on, siis tekib küsimus, mis vastab aga meie mõistetele lauast majast, inimesest? Sest midagi ju neile vastama peab, vastasel korral oleks mõisted meie teadvuses ainult fiktsiatena olnud, s. t. me oleks mõelnud seda, millele midagi reaalselt ei vasta; meie teadvuses oleks olnud inimese mõiste, kuid mingit temale vastavat reaalsust. Nüüd on selge, et mõistete reaalsuse küsimusel teatud põhi all on.

Vaatame lühidalt läbi mõistete reaalsuse küsimuse ajaloo.

Plato (427—347) tunnustas mõistete objektiiv-reaalset olemasolu; neid nimetas ta ideedeks. Ilmas, mis meie meelelisele tajumisele alistub, on see, teine, kolmas laud olemas; aga pääle nende üksikute laudade on veel, teises ülemeelises ilmas, laua idee olemas, mis laua mõistele vastab. Tõeline olemasolu on ainult ülemeelise kõrgema ilma asjadel, kuna meeleline ilm, mida me tajume meeleorganide kaudu, on ainult kahvatu vari ideede ilmast. Sellal kui meelised asjad on loomu poolest kiirelt siirduvad, alati muutuvad, ideed on igavesed ja muutumatud. Nõnda, Plato järele, mõistetele meie intellektis vastavad need ideed, mis reaalselt on olemas asjade näol ülemeelises ilmas.

Aristoteles, Plato õpilane, lepib Plato oletustega ideede kohta, et nad reaalselt olemas on, kuid ta ei leia mingit põhjust oletada et nad meelte kavaldatud tajutud asjadest lahus seisavad. See üldine „midagi“, mis mõiste aineks on, sisaldub üksikutes asjades, ta nagu jaguneks üksikute asjade vahel.

Niiviisi, Plato järele, ideed ehk mõisted on olemas lahutatult asjadest; Aristotelese järele on nad asjade eneste

sees. Aga nii Plato kui Aristoteles tunnustavad mõistete olemasolu reaalselt. Seepärast Platot ja Aristotelest nimetatakse realistideks.

Keskajal ilmus mõistete reaalsuse küsimus uuel kujul. Hüüti teda universaaliade küsimuseks; universaaliad olidki need üldised kujutlused, mõisted, ideed, millede reaalsusest kõne oli. Keskajaja filosoofid lahendasid seda küsimust kahel viisil.

Ühed tõendasid: „universalia sunt realia“. Nende arvates olid ideed, mõisted, universaaliad reaalsused, s. o. neile näis, et pääle üksikute asjade, meeleliste tajumiste esemete, on olemas veel ideed. See õpetus kannab realismi nime. Teised tõendasid: „universalia sunt nomina“; mõisteid, üldiseid kujutlus reaalselt olemas ei ole; nad on ainult mõistuselised ehitused, mis üht ja sama nime kannavad; nad on õieti nimed, mis sarnaste üksikute asjade kogu tähendavad. Nende filosoofide arvates reaalsed on ainult üksikud asjad, universaaliad aga ei ole muud kui lihtsad nimetused, nimed (nomina). Seda õpetust kutsuti nominalismiks.

Nii viisi, me leiame keskajaja lõpul käsitatava küsimuse kohta kaks kooli: realistliku, mis mõistete ehk ideede reaalsust tunnustab, ja nominalistliku, mis seda reaalsust eitab.

Nominalismis erineb üks vool, mis tunnustas mõistete, üldiste kujutluste reaalsust meie intellektis, tema poolehoidjad leidsid, et universaaliad on olemas, aga ainult meie mõistuses; teised nominalistid, nagu edaspidi näeme, eitasid ka seda.

Kontseptualism. Neid nominaliste, kes tunnustasid üldiste kujutluste kui psüühiliste nähtuste olemasolu, nim. kontseptualistideks (conceptus mentis = mõiste). Nende tähtsamaks eestajaks on Locke (1632—1704). Tema arvates on inimesel võime luua üldiseid kujutlusi ja väljendada neid üldiseid kujutlusi sõnade abil. Inimene võib sarnaste kujutluste reast abstraherida ehk eraldada nendes leiduvat üldisust, kõike seda, mis juhuslikku laadi kannab, mis ühe või teise asjaoluga tingitud on, kõrvale jättes. Selle üldise kujutluse abil võime meie mõelda hulgast üksikutest asjadest. See abstraktne üldine kujutlus ongi mõiste, mis meie mõistuses olemas on. Nõnda, Locke'i järele, objektiivselt, reaalselt on olemas ainult üksikud asjad, aga neist üksikutest asjadest on meil üldine kujutlus ehk mõiste, mis, arusaadavalt, ainult meie mõistuses olemas on.

Nominalism. Berkly (1685—1753) arvamise järele niisuguseid abstraktseid kujutlusi, milledest räägib Locke, meie mõistuses ei ole, ega võigi olla. Tema arvates võib kergesti ära näidata, et abstraktset üldist kujutlust kolmnurgast olla ei või, sest, kui ta oleks olnud, siis oleks pidanud ta olema ühel ajal õige ja teravnurkse, võrdkülgse ja sariik-kolmnurga kujutlus, ja samal ajal ei peaks ta ükski neist olema, sest ehitades üldist kolmnurka, peame igast üksiku kolmnurga tunnusest lahti ütlema. Just samuti peaks üldine kujutlus ehk idee inimesest olema ühel ja

sama aia ideeks mustast ja valgest, sirgest ja k urakast; suurest ja väiksest inimesest. Järelikult Berkly arvates, ei ole meie teadvuses mitte abstraktsid ideid või üldiseid kujutlusi.

See tõendus tekitab aga arusaamatust; üldised kujutlused on ju ometi olemas: muidu ei oleks neist juttugi olnud. Berkly on valmis neid ka tunnustama, kuid täiesti isesugusel kujul. Kui me oma iseteadvuse poole p orame, siis ei leia me s alt ühtegi üldist kujutlust, küll aga üksikuid, kujutlusi üksikutest asjadest, ja need võivad asendada üldiseid kujutlusi. Et seda Berkly m tei arusaadavaks teha, võtame näit. geomeetri, kes tõestab seda, kuidas võib joont kahte ossa jagada. Ta tõmbab, näit. tindiga musta tollipikkuse joone ja selle kallal näitab, kuidas joon kaheks jaguneb. See joon on üksik joon, aga, selle päale vaatamata, ta ilmub oma tähenduse poolest üldise kujutlusena, sest geomeetri silmis saab õige olema kõikide joonte, joonte suhtes üleüldse see, mis ühe antud üksiku joone suhtes tõestatud on. Niiviisi üksik joon saab üldiseks, sest ta on muutunud märgiks. Selle tagajärjel ka sõna „joon“, mis üksikuks nimetusaks on, saab üldiseks, sest ta ka muutub märgiks. Kujutlus üksikust matemaatilisest kujust omandab üldise tähenduse, tegelikult üksik olles.

Järelikult, Berkly arvates, on meie teadvuses kujutlus üksikutest asjadest, mis asetäitja osa etendab, nii et, kui me millestki m tiskeleme, siis meie teadvuses, mõistete ehk üldiste kujutluste asemele, tekivad üksikud kujutlused ehk sõnad, mis, mõistete aset täites, sama osa etendavad, millist oleks pidanud etendama mõisted, kui nad oleks olemas olnud.

See on nominalistide teooria.

Ni saame siis kaks teooriat, nimelt kontseptualismi ja nominalismi teooriad. Nominalismi järele ei ole üldiseid kujutlusi ehk mõisteid, ainult sõnad annavad ühele või teisele m istuslisele ehitusele üldise iseloomu. Aga kui me neid nimetusi, sõnu tarvitame, siis meie teadvuses on ikka ainult kujutlused üksikutest asjadest. Kontseptualismi järele, vastuoksa, meie kujutlused võivad olla  ldistena, meil võivad olla klassilised asjade kujutlused. See on — sarnaste üksikute asjade rea üldiste omaduste kujutlus. (V. Ps hologia Ptk. 21).

Kuid kummat neist teooriatest tuleb t elisemaks pidada? Esimene neist on tõenäolisem. Meie m istususes ei ole mingisuguseid skeemitaolisi mõisteid: nende aset täidavad mõningad üksikud kujutlused.

 ldised kujutlused ja mõisted. Vahe üldiste kujutluste ja mõistete vahel vastab vahele lihtsate mõistete ja loogiliselt  mbert otatud mõistete vahel. Mõisted, võetud lihtsalt, — on need mõisted, millede sisu m aramatult mõeldakse, loogiliselt aga  mbert otatud mõistete sisu peame alati mõtlema kindla sisuga. Näit. mõistet „taim“, „loom“ igapäises elus mõeldakse täiesti m aramatuma sisuga. Sel põhjusel võib lihtnimene kimpu

jääda „mere anemooni“ paigutamisel loomade või taimede riiki. N. n. „mere anemoon“ on loom, kuid välimuse järel väga taime sarnane. Seepärast teda igapäises elus peetaksegi taimeks. Juba nimetus „mere anemoon“ ehk „mere roos“ näitab, et lihtrahva teadvus ei eralda teda taimede hulgast. Nendel samadel põhjustel peab ka lihtnimene valaskala kalaks. Kui lihtnimene tarvitab sõna „valgus“, siis mõtleb ta selle üldise päale, mis ilmub valguse nähtuste võrdlemise resultaadina, milliseid tal juhus oli vaadelda „valguse kimp“, „päikese kiir“, valgus, mis toas tekib pärast pimedust jne. Valguse mõistet füüsikas kui teaduslikku mõistet tarvitatakse täiesti piiriteldud kindla sisuga. Füüsika nõuab meilt, et me seda mõistet mõtleksime täiesti kindlakstehtud tunnustega. Et see mõiste täitsa piiriteldud sisuga on, siis tuleb teda pidada ka loogiliselt läbitöötatud mõisteks.

Nii siis kokkuvõttes, vahe üldiste kujutluste ja mõistete vahel seisab nende viimaste suuremas täielikkuses. Nende sisu on püsivam, täpipääsem, kindlam. Sel ajal kui üldised kujutlused igal inimesel isesugused on, peavad mõisted kõigil inimestel ühesugused olema.

Küsimused kordamiseks. Mis mõte on küsimust mõistete reaalsusest üles seadida? Missugune oli Plato vaade, Aristotelese vaade selle kohta? Milles erineb Plato õpetus Aristotelese õpetusest? Missugused kaks teooriat on olemas universaaliatest? Mis on kontseptualism? Berkly teooria? Mis vahe on kontseptualismi ja nominalismi vahel? Mis vahe on üldiste kujutluste ja mõistete vahel?

III päätükk.

Mitmesugustest mõistete klassidest.

Mõisted ja terminid. Meie algame mõistete mitmesuguste klasside vaatlemisest. Inglise filosoofide teostes loogika alalt, algab harilikult loogika aine käsitlemine terminite, nimede ehk nimetuste vaatlusest. Nad lähevad sellest vaatepunktist välja, et me ei pea mitte loogikas käsitlema lihtsaid mõisteid, kuj teatud mõistuseliselt ehitusi, vaid me peame neid käsitlema sedavõrd, kui neid keeles ja kõnes tarvitatakse; et aga mõisteid me väljendame sõnade, nimetuste j. m. kaudu, siis on, nende arust, otstarbekohasem loogikas rääkida mitte mõistest, vaid nende nimetustest, nimedest ja terminitest.

Järelikult, me võime vaadelda mõisteid kas sel kujul, kuidas neid mõeldakse, ehk nende väljendust sõnade abil.

Kuid tõeliselt ei ole selle kahe vaatlemisviisi vahel olulist vahet. Nagu me psühholoogias nägime, iga mõiste mõtiskelus selgub, omandab püsiva, kindla kuju tänu sellele või teisele sõnale, terminile. Kui me loogikas opereerime mõistega, siis peame silmas alati mõistet, mis teatud sõnaga seotud. Sõna saab mõistete äsetäitjaks. Opereerida võime ainult nende mõistetega, mis kõnes oma väljenduse on saanud. Niiviisi on selge, et see on ükskõik, kas räägime nimetustest ja terminitest, nagu seda inglise loogikates tehakse, või räägime lihtsalt mõistetest.

Individuaalsed ja üldised mõisted. Kõige päält mõisted jagunevad individuaalseteks ehk üksikuteks, ja üldisteks. Individuaalseteks me nimetame neid mõisteid, mis tabavad üksikuid, individuaalseid asju (käsoleval juhtumisel individuaalsed mõisted ühtuvad üksikute asjade kujutlustega. Näit. „Briti saadik“, „kõige kõrgem mägi Ameerikas“, „Surnud hingede“ autor, „see raamat“. Üksikute mõistete hulka kuuluvad ka pärisnimed, näit.: „Sofia kirik“, „Room“, „Nevton“. Mõisteid, mis tabavad sarnaste asjade või nähtuste gruppi ehk klassi, nimetatakse üldisteks ehk klassi mõisteteks. Näit.: „taim“, „loom“, „gaas“, „tegu“, „liikumine“, „iludus“, „viha“, „tundmus“ on üldmõisted ehk klassi mõisted.

Üldised, kogu- ja jaotavad terminid. Üksikud ja üldised mõisted võivad tarvitatud saada mõnikord isesuguses mõttes, neid võib tarvitada n. n. kogumõistena.

Kui ma ütlen lause: „mets hoiab niiskust alal“, siis ses lauses on „mets“ üks liige mitmest ühesugusest asjast, selles lauses on mõiste „mets“ tarvitatud üldise mõistena. Aga metsa võib ka kujutada tervikuna, mis ühesugustest üksustest koos seisab. Niisugusel korral mõiste „mets“ ehk termin „mets“ saab kollektiivseks ehk kogumõisteks.

Kogu termin tähendab ühte tervikut, gruppi, koosseisvat ühesugustest üksustest. Näit., terminid: „polk“, „salk“, „mets“, „raamatukogu“, „parlament“, „tähestik“, „klass“ on kogumõisted, koguterminid, kui me peame silmis, et nad tähendavad mingit, ühesugustest üksustest koosseisvat, tervikut.

Aga needsamad terminid muutuvad üldisteks, kui me neid mõtleme teatud klassi eestajatena. Näit. „polk“, „salk“ on üldtermin, kui kõne on „polkudest“, „salkadest“. Sel juhtumisel nende terminitega tähendatud asju käsitletakse kui teatud üksusi, mis teatavasse sarnaste asjade klassi kuuluvad. Kui ma tarvitan termini „Rumjantsevi raamatukogu“, „Inglise parlament“, siis tarvitan ma kogutermine, sest nad väljendavad teatud üksikutest ühesugustest asjadest koosseisvat tervikut. Aga kui ma ütlen „Euroopa raamatukogud, parlamendid, ülikoolid“ jne., siis on need üldised terminid, sest ma räägin raamatukogudest, parlamentidest, ülikoolidest kui sarnaste asjade teatud klassist. Nagu toodud näidetest kergesti aru võib saada, on kogumõisted individuaalsete mõistete eriline vorm.

Et üldmõisteid mitte kogumõistetega ära segada, nagu seda sagedasti ette tuleb, selleks on vaja järgmist lahkuminekut nende vahel silmas pidada.

See, mis me tõendame kogumõiste kohta, on maksev ainult teatud terviku kohta, mis üksikutest asjadest koos seisab, kuid see tõendus võib mitte maksev olla temas sisalduvate asjade kohta, kui nad on võetud üksikult. Vastupidi, see, mis me üldmõiste suhtes tõendame, on maksev ka iga üksiku asja kohta, mis nimetatud üldmõistesse mahub. Kogumõistet mõeldakse ühesugustest üksustest koosseisva tervikuna; üldmõistet klassina, mis sarnastest asjadest koos seisab. Kui me ütleme „parlament andis seaduse välja surmanuhtluse kaotamisest“, siis tahame sellega ütelda, et teatud tervik, mis teatud üksustest koos seisab, andis nimetatud seaduse välja, aga seda ei või mitte ütelda iga parlamendi liikme kohta, sest üksikud parlamendi liikmed võisid ka surmanuhtluse alalhoidmise poolt hääletada. Käesoleval juhtumisel on mõiste „parlament“ tarvitatud kogumõistena. Kuid ma võin ka tarvitada lauset „parlamendi päralt on seadusandev võim“. Sel korral on termin parlament tarvitatud üldmõistena, sest nimetatud lause on maksev kõikide parlamentide kohta.

Mõnikord võime mõnda mõistet tarvitada niiviisi, et tõendused on maksvad iga üksiku kohta eraldi, mis sellesse või teisse gruppi kuulub. Niisugust terminite ehk mõistete tarvitamist nimetatakse tarvitamiseks jaotavas mõttes. Kui me mõnda mõistet

tarvitame kogumõistena, siis meie tõendus käib grupi kohta, võetud tervena, kui aga me teda tarvitame jaotavas mõttes, siis tõendame midagi iga grupi liikme kohta üksikult. Kui me, näit., ütleme „terve laevastik sai tormi ajal hukka“, siis tarvitame mõistet „terve“ kogumõistena, sest me räägime laevastikust, võetud tervikuna. Üksikud laevad võivad ka mitte hukka saada, aga laevastik, kui tervik lõpetab oma olemasolu. Kui me tarvitame lauset „kõik töölistel on ära väsinud“, siis siin me tarvitame sõna „kõik“ jaotavas mõttes, sest meil on arvesse võetud iga tööliste väsimus üksikult.

Abstraktsed ja konkreetsete mõisted. Abstraktsed terminid on need terminid, milledega tähendatakse asjade omadusi, olenguid ja tehteid. Nendega tähendatakse omadusi lahus asjadest. Abstraktseid termine tarvitades ei taha me sügugi sellega öelda, et neile terminitele vastavad asjade omadused või olengud kindla, määratud koha omavad ruumis või ajas, vaid vastupidi, nad mõeldakse ilma asjadeta ja seepärast ka ilma ruumita ja ajata. Abstraktsete terminite näidetena võivad olla niisugused terminid, nagu: „raskus“, „maht“ („värv“, „kuju“), „intensiivsus“, „mõnusus“, „humaansus“. Tõepoolest, „raskus“ ei ole ju midagi niisugust, mis on olemas antud aja momendil: ta ei ole ka mitte kusagil teatud kohal, vaid igalpool kus aga raske keha on olemas. Abstraktseid termine nimetatakse nõnda seepärast, et nendega tähendatud omadusi mõeldakse ilma asjadeta, millede pärast nad on. meie võime omadusi eraldada, abstraherida asjadelt (lad. abstrahere). Mõnikord nimetatakse abstraktseteks ka niisuguste asjade mõisteid, mis ei ole tajutavad meele organide kaudu, s. o. mida me ei saa tajuda teatud, määratud asjana, näit. „maailm“, „tähtede süsteem“, „tuhatnurb“, „inimkond“ jne. Sel korral oleks otstarbekohasem neid nimetada e b a n ä g e l i k k u d e k s (saksa k. unanschaulich) vastupidi teistele mõistetele, milliseid aistida võime ja milliseid võiksime seepärast nimetada n ä g e l i k k u d e k s ehk intuiitseteks.

Konkreetseteks loetakse mõisteid, mis tähendavad asju, isikuid, fakte, sündmusi, teadvuse olenguid, kui me neid vaatleme olevatena ajas või ruumis, näit. „ruut“, „leek“, „maja“, „lahing“, „hirm“*) jne. Abstraktsete ja konkreetsete mõistete vahel on järgmine suhe. Abstraktsed mõisted saavad konkreetsetest; meie analüüsi teel lahutame mõne asja omaduse asjast, näiteks „valguse“ „kriidist“.

Teisest küljest konkreetse mõiste pääle võib vaadata kui abstraktselt mõeldavate omaduste sünteesi pääle. Näiteks, mõiste „kivi“ kujuneb järgmiste omaduste sünteesi läbi: „raskus“, „krobedus“, „kõvadus“ jne.

*) Kartusest võib öelda, et tal on teatud kvaliteet, näit. teatud tugevus ekk intensiivsus, et ta o m a d u s e k s on paraliseerida vaimset tegevust jne. Ühe sõnaga hirmu võib käsitleda kui miskit sisaldavat eneses rea omadusi või kvaliteete.

Vaja on veel tähendada, et omadussõnad on alati konkreetseteks terminiteks, mitte abstraktseteks; tarvitades omadussõna „kõva“, meie mõtleme alati asja, omadust aga mõtleme siis, kui tarvitame sõna „kõvadás“. Kõnes tarvitatakse mõnikord neid paari viisi, kõrvuti. Näit. konkreetsele terminile „kõva“ vastab abstraktne termin „kõvadás“; konkreetsele terminile kuri — abstraktne termin „kurjus“; inimene — inimsus j. p. t. c.

Jaatavad ja eitavad terminid. Jaatavaid termine iseloomustab (karakteriseerib) see asjaolu, et nendega tähendatakse ühe või teise omaduse olemasolu. Näit., tarvitades termine „ilus“, „jagatav“, „lõpulik“, me soovime tähendada, et asjades on olemas omadused, mida need sõnad määravad. Neile vastavad eitavad terminid „ilutu (inetu)“, „jagamatu“, „lõpmatu“ tähendavad, et neis sõnna väljendatud omadusi ei ole mitte olemas, et nad puuduvad. Veel mõningad eitavate terminite näited: ajatu, üle-meeeline, anormaalne, muretu, mõttetu.

Suhtelised ja absoluutsed terminid. Lõpuks, on terminid olemas suhtelised ja absoluutsed. Mis tähendab üleüldse absoluutne? Sõna „absoluutne“ all mõistame me seda, mis ei ole ühenduses millegi muuga; mis millestki teistest ära ei ripu; sõna „suhteline“ all mõistame seda, mis millegi teisega ühendusse on toodud. Absoluutne termin — on niisugune, mis oma tähenduses ei sisalda mingisugust suhet millegi muu vastu; ta ei sunni meid mitte mõtlema teistest asjadest, pääle nende, mida ta otsekohe tähendab. Näit. termin „maja“ on absoluutne. Mõeldes majast, meil ei ole vajadust mõelda millestki muust. Suhteline termin on niisugune termin, mis pääle selle asja, mida ta otsekohe tähendab, oletab veel teise asja olemasolu. Näit. termin „vanemad“ tingimata oletab ka „laste“ olemasolu: ei saa mitte mõelda vanematest ilma selleta, et me ühtlasi ei mõtleks ka lastest. Kui me mõnest inimesest räägime, et ta „kuri“ on, siis meie tähelepanu võib piiratud olla ainult selle inimesega. Kui me aga räägime inimesest kui „sõbrast“, siis peame enesele veel üht inimest ette kujutama, kes temaga sõpruse vahekorras on. Teised näited: „kompanjoon“ — „vastane“, „sarnane“ — „võrdne“, „sarnane“ — „ligemine“, „kuningas — alamad“, „põhjus — järeldus“, „põhja — lõuna“. Iga termini niisugusest paarist nimetatakse kaassuhtuvaks teisele terminile.

Küsimused kordamiseks. Milles erineb terminite vaatlus mõistete vaatlemisest? Missugused terminid on üldised, missugused individuaalsed? Missugustest terminitest me räägime, et nad on tarvitatud kogumõistetena, missugustest — et nad on jaotavate mõistetena? Mis vahe on kogu- ja üldmõistete vahel? Missugused terminid on konkreetset, missugused abstraktset? Missuguseid termine nimetatakse jaatavateks, eitavateks? Missugused terminid on suhtelised, absoluutsed?

IV päätükk.

Mõistete maht ja sisu.

Mõistete tunnused. Nagu me psüholoogias nägime, saabuvad mõisted sarnaste kujutluste võrdlemisest. Kujutlused omakord saabuvad üksikute elementide liitumisest. Elemente, millistest kujutlused või mõisted saabuvad, nimetatakse nende tunnusteks. Tunnus on see, mis ühte mõistet eristab teisest. Näit. kulla tunnusteks me peame seda, et ta on „metall“, „kallis“, „omab teatud erikaalu“ jne.

Mitte kõiki tunnuseid ei tule pidada üheväärilisteks. Iga mõiste omab suure hulga tunnuseid, aga mõistet mõeldes meie mõtleme pääasjalikult ainult teatud tunnuseid. Need tunnused esinevad põhilikkudena, millede ümber koonduvad teised. Esimesi tunnuseid nimetatakse olulisteks ehk põhilikkudeks, teisi — kõrvalisteks, teiseastmelisteks. Põhitunnused on need, ilma milleta me teatud mõistet mõelda (ei saa ja mis ühtlasi asja loomu ära määravad. Näit. rombil on oluliseks tunnuseks see, et ta on nelinurk, võrdsete ja paralleelsete külgedega jne. Mitteiluliseks aga see, et ta on nii ja nii suur, ning omab nii ja nii suured nurgad.

Mõistete tunnused jaotatakse juba Aristotelesest saadik viite klassi:

1. Sugutunnus. Kui me ütleme, et „keemia“ on „teadus“, siis „teadus“ on siin sugutunnuseks mõistele „keemia“. Teiste tunnuste hulgas, mis omased keemiale, on ka tunnus-„teadus“. See tunnus eristab „keemiat“ kõigest sellest, mis pole mitte teadus. Sugu (genus) ehk sugutunnus on klassi mõiste, kuhu kuulub teine käsiteldav mõiste.

2 Liigi erisus. Kui me ütleme, et „keemia“ on teadus „aine ehituse uurimisega teotsev“, siis tunnuse „aine ehituse uurimisega teotsev“ juurelisamisega määrame ära selle, mille poolst keemia erineb teistest „teadustest“. Niisugune tunnus, mis mõistet eristab temale sarnastest mõistetest, nim. liigi erisuseks (differentia specifica). Võtame mõis-

ted „vene merimees“, „prantsuse merimees“, „saksa merimees“. Sel korral on „vene“, „prantsuse“, „saksa“ liigi erisus, ta eristab ühe rahvuse merimehed kõigi teiste rahvuste merimeestest.

3. Liik (species). Kui sugutunnusele liigi erisuse juurde lisame, siis saame liigi. Näit.: „hoone sõjariistade hoidmiseks“ = arsenaal; „hoone leivavilja mahutamiseks“ = ait. Praegusel juhtumisel on „hoone“ — sugutunnus, „sõjariistade hoidmiseks“ — liigi erisus. Liigi erisuse külgeliitmine sugule sünnitab liigi „arsenaal“. Mõistele „hoone“ liigi erisuse „leivavilja hoidmiseks“ juurdelisamine sünnitab liigi „ait“. Liik võib ka tunnuseks olla, sest et ta võib ka mõiste omadusena esineda. Näit.: „see teadus on keemia“.

4. Päristunnus (proprium). Päristunnus on nii-sugune tunnus, mis on omane antud klassi kõigile asjule. Peale selle ta on tunnus, mis põhilikkude tunnuste hulgas ei leidu, kuid on nendest tuletatav. Näit. oluliseks inimese tunnuseks on tema „mõistus“. Sellest omadusest järgneb tema võime „kõneleda“.

See viimane tunnus on päristunnus. Kolmnurga põhitunnuseks on sirgjooneline tasapindlik figuur 3 küljega. Mis puutub aga kolmnurga tunnusesse, et tema nurkade summa võrdub kahele täisnurgale, siis see on tema päristunnus, sest ta järgneb ehk tuletub põhilikkudest tunnustest. Me seda tunnust ei mõtle, kui kolmnurgast mõtleme; seepärast on ta tuletatav tunnus.

5. Juhuslik tunnus (accidens). Juhuslikuks loetakse tunnust, mis olulisest tunnusest ei järeldu, et ta küll võib omane olla antud klassi kõigile asjule. Näit.: ronga „must karv“ on accidens. Kui ronga „must värv“ oleks tema põilikkudest tunnustest järeldatav, siis võiks teda nimetada proprium; ent ta ei ole mitte järeldatav, sest me ei tea mitte, mil põhjusel on ronk musta karva. Ta on, järelikult, accidens

Juhuslikud tunnused jagunevad kahte gruppi: lahutamata juhuslikud tunnused ja lahutatavad juhuslikud tunnused (accidens inseparabile ja accidens separabile). Viimased on tunnused, mis omased on ainult mõnede asjadele sellest või teisest klassist, aga mitte kõigile; kuna esimesed on omased antud klassi kõigile asjule. Näit.: ronga must karv on accidens inseparabile: Inimese juuste must karv on accidens separabile, sest leidub inimesi, kellel ei ole musti juukseid. Juhuslik tunnus võib ka üksikute individuumide suhtes lahutamata ja lahutatav olla. Lahutatavad tunnused on ükskord olemas, teinekord mitte. Näit.: Balfour — Inglismaa pääminister. Mõne aja pärast võib ta ka mitte pääminister olla. See on lahutatav tunnus. „Leo Tolstoi sündis Jasnaja Poljanas“. Selles lauses tunnus „sündis Jasnaja Poljanas“ on lahutamata tunnus.

Mõiste sisu ja maht. Mõisteid võib vaadelda sisu ja mahu poolest. Mõiste sisu on see, mis mõistes mõel-

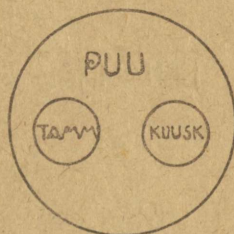
dakse Näit.: mõistes „suhkur“ mõeldakse tema tunnused: magus, valge, krobe, teatud raskusega jne. Need tunnused omas kogusummas moodustavadki suhkru mõiste sisu. Teiste sõnadega—mõiste sisu on tema tunnuste summa. Seepärast, iga mõistet võib jagada tema tunnusteks. Mõiste sisu võib olla väga muutlik olenede, vaatepunktist, vaateleja teadmistest j. m. Näit. mõistest suhkur mõtleb keemiker ühe sisuga, lihtnimene teisega.

Mõiste maht on see, mis mõeldakse mõiste kaudu, s. t. mõiste maht on nende klasside, gruppide, sugude, liikide j. m. summa, mis selle mõiste kaudu mõeldakse. Näit. mõiste „looma“ maht: lind, kala, putukas, inimene jne.; mõiste „elemendi“ maht on: vesinik, hapnik, süsinik jne. Mõiste „nelinurga“ maht: ruut, romb, trapeets jne. Niiviisi mõiste sisu ja mahu erisus seisab järgmises. Maht tähendab seda asjade kogu, mis mõiste kaudu mõeldakse, kuna sisu määrab need tunnused, mis sellele või teisele mõistele omased.

Et mõistete mahtu ja nende vastastikku suhtumist mahu poolest selgemini kujutada, selleks tarvitatakse nõndanime-
tatud „loogilist sümbolikat“.



JOON. 1.



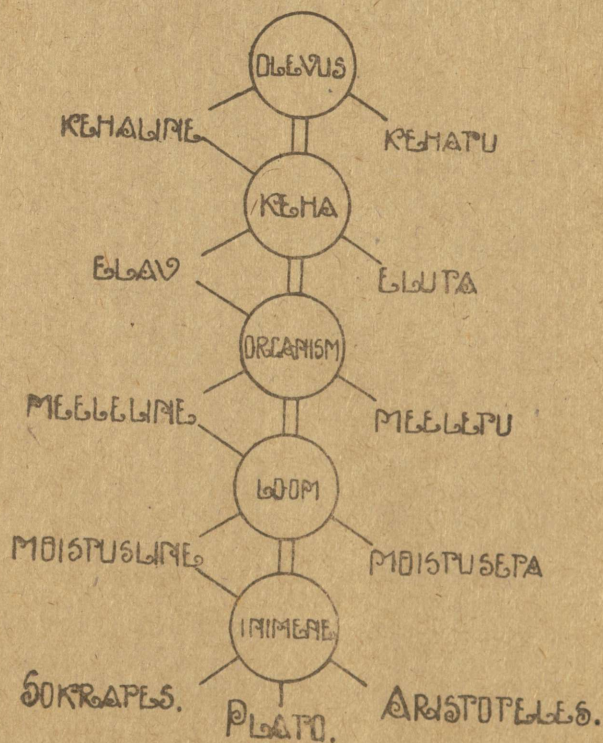
JOON. 2.

Joon. 1-se pääl sümboliseerib suur sõõr mõistet „element“, aga temas sisalduvad vähemad sõõrid sümboliseerivad mõisteid, mis tema mahus sisalduvad. Kui me ühe sõõri kujutame teise sisse, sellega me sümboliseerime, et ühe mõiste maht sisaldub teise mõiste mahus. Joonestusest 2 on näha, et mõiste „puu“ sisaldab enese mahus mõisted: „tamm“, „kuusk“ j. m. Üksikud punktid sõõris „kuusk“ sümboliseerivad individuaalseid ehk üksikuid kuuski.

Suurema mahuga mõistet nimetatakse sooks selle väiksema mahuga mõiste suhtes, mida suurem sisaldab. Vähe-
ma mahuga mõistet nimetatakse sel juhtumisel liigiks. Suurema mahuga mõisteid võib nimetada ka laiemaiks ehk üldi-
semaiks mõisteiks.

Iga liik võib saada sooks. Näit.: mõiste „palm“ suhtub mõis-
 tele puu, nagu liik soole; aga ta suhtub kui sugu oma liikidele —
 „kookuspalm“, „viigipalm“ jne. Üleüldse, enam üldne mõiste on
 sooks vähem üldisele; enam üldine mõiste kujutab enesest soo mõiste
 vähem üldisele; vähem üldine mõiste saab sooks veel vähem üldisele
 jne., kuni jõuame niisuguse mõisteni, mis omas mahus ei või
 sisaldada mingisuguseid teisi liike, ta võib ainult jaguneda üksikuteks
 indiviidideks. Siin oleks kohane meelde tuletada greeka filosoofi
 Porfirios'e (233—304) katset skeemi abil mõistete üks teisse mah-
 tumist arusaadavaks teha. Seda skeemi nimetatakse „Porfi-
 riose puuks“. Mõiste „olevus“ (s. o. see, mis üleüldse olemas
 on) sisaldab enes mõistend „kehaline olevus“ ja „kehatu ole-
 vus“. „Keha“ seisab koos „elavatest kehadest“ ehk „organismi-
 dest“ ja „elutumatest kehadest“. „Organism“ sisaldab oma ma-
 hus „meelelised“ ja „meeletumad organismid“ (s. o. taimed).
 „Meelelised organismid“ sisaldavad enes mõistuseta ja mõistus-
 lisi olevusi jne.

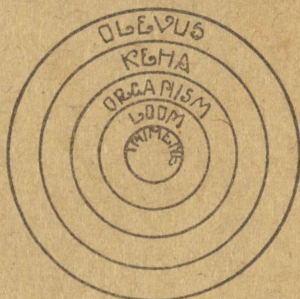
„Olevus“ on kõige kõrgem sugu, mis juba ühelegi soole
 liikiks olla ei või. Niisugust sugu nimetatakse summum genus.



JOON. 3.

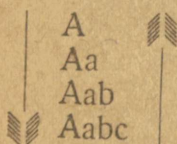
„Inimene“ on kõige alumine liik. Tema mahusse ei mahu enam ükski mõiste vähema mahuga, ta sisaldab eneses ainult üksikuid indiviide. Niisugust mõistet nimetatakse infima species (kõige madalam liik). Kõige lähemat ühe või teise liigi kõrgemat klassi ehk sugu nim. proximum genus (lähem sugu). Laiemate ja kitsamate mõistete vahelist suhet võib ka teisiti kujutelda, mahutades vähema mahuga mõisteid tähendavad sõõrid sõõridesse, mis suurema mahuga mõisteid tähendavad.

Piiramine ja üldistamine. Üldisematest mõistetest vähema mahuga mõistete tekkimise protsessi nimetatakse piiramiseks (determinatio). Vähem üldise mõiste saavutamiseks peame enam üldisele juurde lisama mõned tunnused, mille tõttu mõiste selguneb (determinatur). Näit.: et mõistest „puu“ saada vähem üldine mõiste „palmipuu“, on vaja „puu“ tunnustele veel juurde lisada „palmipuu“ eritunnused: tema lehtede kuju, tema tüve sirgus jne. Vähem üldisest mõistest enam üldise mõiste saavutamise protsessi nimetatakse üldistamiseks (generalisatio). Sugu tekib liikidest üldistamise protsessil, vastupidi, liigid tekivad sugudest piiramise protsessil. Need protsessid võime ülestähendada järgmise skeemi abil.



LOOM. 3A.

Oletame, et meil on mõiste A (teadus). Temast võime liigi erisuse a kaudu tekitada liigi Aa (maatika). Sellele juurde lisades liigi erisuse b (ruumi suhete määramine), saame Aab (geomeetria). Mõistele Aab juurde lisades tunnuse c (ruumi suhete määramine tasapinnal) saame planimeetria.



Vastupidine protsess — enam üldistõ mõistete saamine üksikute tunnuste eemaldamisel — on üldistus. Mõlemaid protsesse võib järgmise skeemi abil kujutada, kus noolekesed näitavad kas allatulemist vähem üldiste mõistete juurde, ehk, vastupidi, ülesminemist enam üldiste mõistete juurde vähem üldiste juurest.

Mõiste mahu ja sisu vaheline suhe. Selleks, et vastata küsimusele, milline vahekord valitseb mõiste mahu ja sisu vahel, võtame mõne näite. „Inimese“ mõiste maht on laiem, kui näit. „neegri“ mõiste maht. Mõistet „inimene“ tarvitades meie mõtleme kõiki inimesi, kes elavad viie kontinendi pääl, muu seas ka Afrikas. Tarvitades mõistet „neeger“, me mõtleme ainult neid inimesi, kes Afrikas elavad. Aga nende kahe mõiste sisu kohta peab ütlema just vastupidi: mõiste „neeger“ on

sisu poolest laiem kui mõiste „inimene“. Kui me neegrist räägime, siis võime temas leida kõik „inimese“ mõiste tunnused, plus veel mõned eritunnused: must naha värv, käharad juuksed, tõmp nina, paksud mokad jne.

Nii siis, mõiste sisu kasvamisega kahaneb tema maht ja vastupidi.

Küsimused kordamiseks. Mis on mõiste tunnused? Missuguseid mõiste tunnuseid me teame? Mis on sugu tunnus? Mis on liigi erisus? Mis on liik? Mis on mõiste päristunnus? Mis on juhuslik tunnus? Mis on mõiste sisu? Mis on summum genus? Mis on infima species? Mis on üldistus? Mis on piiramine? Mis suhe on mõiste sisu ja mahu vahel?

V p ä ä t ü k k .

Loogilised kategooriad ja mõistevahelised suhted.

Kategooriad. Ükski asi ei kujuta enesest midagi kõigist teistest asjust täiesti erinevat, vaid ta on nende sarnane mõnes suhtes. Teda võib alati paigutada mõnda üldisesse klassi ühes teiste asjuga. Kõiki asju üldlõdse võib paigutada mõningaisse üldistesse klassidesse. On klasse, mis enesesse mahutavad vähe asju, kuid on ka klasse, mis eneses sisaldavad palju asju, ja just seepärast, et need on asjad kõige üldisemate sarnasustega. Niisugused asjade klassid saavad meie mõtiskelus väljenduse teatud mõistete näol. Need mõisted, mis kõige üldisemaid asjade vahelisi sarnasusi tähendavad, nimetas Aristoteles kategooriateks. Sõna „kategooria“ on tuletatud greeka keele sõnast *κατηγορέω*, mis tähendab „ütleva“, „õeldiseks olema“. Kategooriateks nimetas Aristoteles üksiku asja võimalikka prädikaate, s. o. neid mõisteid, mida ühe või teise kas üksiku asja või asjade klassi suhtes võib ütelda. Siin nad on:

1. Substants (substantia).
2. Kvantiteet (quantitas).
3. Kvaliteet (qualitas).
4. Suhe (relatio).
5. Koht (ubi).
6. Aeg (quando).
7. Olek (situs).
8. Omamine (habitus).
9. Tehe (actio).
10. Kannatus (passio).

Aristotelese arvates käib kõik see, mis ülepää mõtelda suudetakse, selle 10 kategooria alla.

Kui me mõnest asjast tahame midagi üldlõdist ütelda, siis me ei suuda midagi muud ütelda kui, et nad on substantsid või, et nad tähendavad üht või teist kvaliteeti, suhet, kohta jne Teisi vaatepunkte pääle nende, mis kategooriates sisalduvad, meil olemas ei ole. Nii võib siis ütelda, et kategooriad on kõige üldisemad mõeldava klassid.

Uemas filosoofias filosoofid eristavad 3 kõige üldisemat mõeldava klassi — asi, omadus, suhe. Kõik, millest me mõtelda suudame, on kas asi (substans), ehk on see omadus (attribuut), ehk, lõpuks, on see suhe.

Asjade all mõistame me seda, mis enam-vähem kindla vormi omab. Näit., niisuguse kindla kuju omab kivi, puu, vedelik nõu sees jne

Kivitükil on täna seesama kuju mis eilagi, meile paisab, et niisugune kindlus saab tal ka tulevikus omane olema.

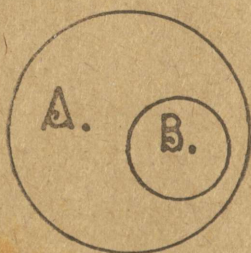
Kõik asjad me kujutame ette teatud omadustega, või meie kujutame neid ette mingisuguseid tehteid kordasaatvatena, või teatud olengus olevatena. Näit., et rual teatud raskus on, see on ta omadus, kui ta on kuum, siis on ta teatud olengus; kui ta sulab ehk liigub, siis on see teatud protsess, tegutsemine. Omadused, tehted, olengud kujutleme me teatud asja päralt olevatena. Aga samal ajal mõtleme neid kui elemente, milledest asi koos seisab: me mõtleme rauda kui miskit, millel on teatud raskus, kõvadus, sulamisvõime, liikumisvõime jne. Asja kvaliteeti, tehet, olengut nimetame ühe üldise nimega — asja omaduseks.

Üht asja võib mõelda mitmesugustes suhetes olevana teise asjaga. Üks asi võib olla suurem või vähem teisest (ruumi suhe); üks asi võib teise põhjuseks olla (kausaalsuse suhe); üks asi võib varem või hiljem tekkida kui teine (aja suhe) jne.

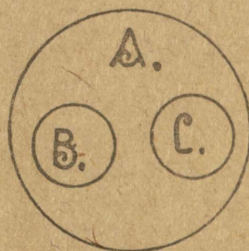
Kõike, mis me mõtleme, peame me mõtlema ühel nendest kategooriatest, s. o. kõike, mis me mõtleme, peame me mõtlema kas asjana, või asja omadusena, või suhetena. Seda kolme kõige üldisemat mõistet me nimetamegi kategooriateks.

Mõistete vahelised suhted. Asume loogiliste suhete vaatlusele mõistete vahel.

1. Mõistete alistumisega (subordinatio notionum) on meil siis tegemist, kui üks mõiste suhtub teisele, nii kui sugu liigile, kui üks mõiste sisaldub teise mõiste mahus, tema mahu osana. Võtame näiteks mõiste „puu“ A ja mõiste „kask B“. See viimane mõiste sisaldub teise mahus. (Mõistete alistumise



JOON. 4.

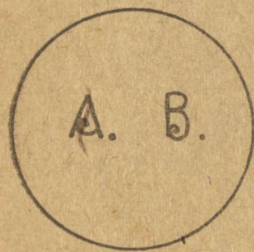


JOON. 5.

sümbol v. joon. 4). Teised näited: „hingeline tegevus“ ja „maitse aisting“, „inimene“, „matematikateadlane“.

2. Mõistete kaasalistumine (coordinatio notionum) on meil sel korral, kui kaks ehk rohkem mõisteid alistuvad ühele ja samale laiemale mõistele. Neid alamaid mõisteid nimetatakse kaasalistuvateks (koordineeritud). Näit. „mehisus“ B, „mõõdukus“ C, „võrus“ A. Mõlemad esimesed mõisted kuuluvad kolmandasse mõistesse (v. joon. 5).

3. Ühtuvad mõisted (nationes aequipollentes). Selle suhte selgituseks võtame kaks mõistet; „Inglise rahvas“ ja „esimesed merimehed ilmas“. Kui me tarvitame sõnu „Inglise rahvas“ ja selle juures inglise rahva pääle mõtleme, siis mõtleme me selle all inglasi. Kui me ütleme „esimesed merimehed“, siis mõtleme me niisamuti inglasi; järelikult, selle kahe mõiste maht on võrdne. Avame nüüd nende mõistete sisu. Mõistes „Inglise rahvas“ me mõtleme teatud poliitilist korda, teatud territooriumi, kultuuri jne., aga mõistes „esimesed merimehed“ — teatud kunsti laevaehituses, nende juhtimises, teatud merikaubanduse edu, laevastiku suurust jne., järelikult, nende mõistete sisu on erisugune. Kui meil on kaks mõistet erineva sisuga, aga ühesuguse mahuga, siis nimetatakse neid mõisteid ühtuvateks. Teised näited: „kristlane — ristiniimene“, „orgaaniline — su-



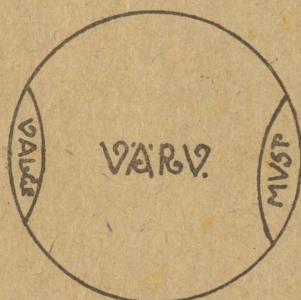
Joon. 6.

relik“, „praeguse aja kõige suurem kirjanik — „Sõja ja rahu“ autor. Ühtuvaid mõisteid võib sümboliseerida, kui kahte ühtuvat, ühte langevat sõõri, selle sarnaselt nagu nimetatud mõistete mahud ühte sulasid, ühtusid; sisu erinevust aga sümboliseeritakse kahe erineva tähega, mis selles sõõris aset leiavad (vaata joon. 6).

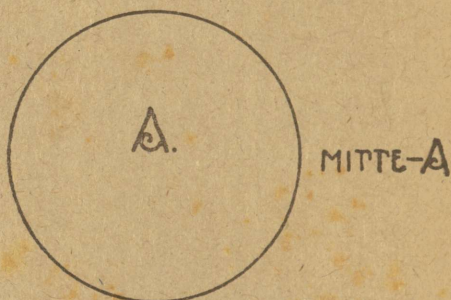
4. Vastupidised ja vasturääkivad mõisted. Selle kahe mõistete klassi pääle, mis väga sarnased on väliste omaduste poolest, aga sootumaks erinevad oluliselt, juhime iseäralist tähelepanu; vaja on iseäranis hästi läbi mõelda nende erisust, et nendega opereerimisel mitte eksitusse sattuda.

Kui me võtame mõninga mõiste mahu ja seame temas sisalduvad liigid ritta, sarnasuse astme järele, nõnda, et iga liigi järele paigutame sellest viimasest kõige vähem erineva liigi, siis saame lõppude lõpuks niisuguse rea, kus esimene ja viimane liige väga tuntuvalt üksteisest erinevad. Need kaks mõistet, esimene ja viimane ongi üksteisele vastupidises suhtes ehk vastupidisuses. Seame ülalnäidatud viisil mõiste „värv“ liigid ritta. Tema mahus sisalduvad igasuguste värvide erilised varjundid; me võime säält leida värve: punast, rohelist, musta, valget, halli. Kui me

üalanimetatud viisil korraldame värvid nende sarnasuse järele ritta, siis võime saada ligikaudu järgmise rea: valge, valkjas ..., helehall ..., hall ..., tumehall ..., mustjas ..., must. Nagu siit näha, on kõige suurem vahe mõistete „valge“ ja „musta“ vahel. Need ongi vastupidised mõisted. Nõndaviisi, vastupidisteks (contraria) nimetatakse niisuguseid mõisteid, mis ühes ja samas mahus sisalduvad, aga väga üksteisest erinevad. Skeem: sõõris, mis mõne mõiste mahtu sümboliseerib, on kahe joonega lahutatud kaks äärmist lõiget üksteise vastas (vaata joon. 7). Teised näited: „kuri, hää“; „kõrge, madal“; „ilus, inetu“; „sügav, õhuke“ (madal). Peab tähendama, et mitte kõigil mõistteil ei ole neile vastavaid vastupidiseid mõisteid. Näit.: mõiste „sinine“ ei oma vastupidist mõistet.



JOON. 7.



MITTE-A.
JOON. 8.

Kui meil on mõni mõiste A ja teine mõiste B, mille kohta ainult teada on, et ta mitte A ei ole, siis neid mõisteid nim. vasturääkivateks. Näit. mõisted „valge“ ja „mittevalge“ on vasturääkivad mõisted. Nii siis, kaks termini, milledest teine on saadud eitava partikli „mitte“ juurdelisamisest esimesele, suhtuvad oma vahel, kui vasturääkivad. Sümboliliselt vasturääkivate mõistete vahelist suhet märgitakse järgmiselt (v. joon. 8). Sõõri abil sümboliseeritakse mõni mõiste „A“, ja väljaspoole sõõri seatakse mõiste „B“, mis on „mitte-A“, selle juures võib B pandud saada igale poole, ainult mitte sõõri sisse, mitte tema mahtu; seda teist mõistet tema omadustõttu nimetatakse eitavaks ehk määramatuks mõisteks (notio negativa seu indefinita)*).

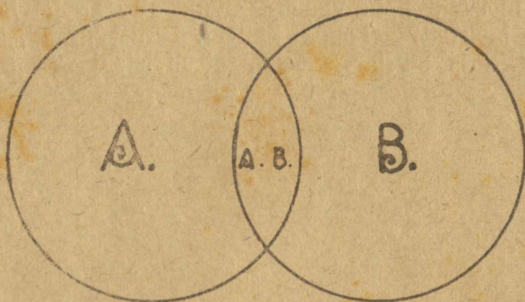
*) Siia kuuluvad kõik mõisted, mis eitamise teel on saadud, näit.: lõpmatu, kahtlematu jne., kui need mõisted lasuvad eend praegu näidatud viisil sümboliseerida.

Kui võrdlemiseks võtta kaks mõistet, vastupidist ja vastu-
rääkivat:

valge — must
valge — mitte-valge

siis võime piltlikult näha, et vahe selle kahe loogilise suhte vahel määratu suur on; sellal kui esimese paari teine liige (must) omab täiesti kindla sisu, ei oma teise paari teine liige („mitte-valge“) seda mitte: tema sisu on määramatu, s. o. tarvitades sõna „mitte-valge“, võime tema all mõista kas punast, või sinist, või rohelist, ja isegi suurt, ilust, hääd jne.

5. Ristlevad mõisted (notiones inter se convenientes). Kui on kaks mõistet olemas, millede sisu erineb, aga mahud langevad mõnes osas ühte, siis niisuguseid mõisteid nimetatakse ristlevateks. Võtame kaks mõistet, näit. A — neegrid ja B — orjad. Mõiste „neegrid“ mahus sisaldub osa mõiste mahust „orjad“, sest mõned neegrid on orjad; ja teisest küljest, mõiste „orjad“ sisaldab eneses osa mõiste „neegrid“ mahust, sest mõned orjadest on neegrid. Seda võime ka skeemi abil ära tähendada (joon. 9).



JOON. 9.

Et see osa mõiste „neegri“ mahust, mis koos seisab orjadest, ja see osa mõiste „orjade“ mahust, mis koos seisab neegritest, loogiliselt oma vahel võrdsed on, siis võib neid sümboliliselt kujutada kahe sõõri võrdsete osadena, mis üksteise pääle pandult ühtuvad. Seepärast ristlevate mõistete skeemiks võivad olla kaks ristlevat sõõri, mille juures sõõrid sümboliseerivad antud mõistete mahtu, ning kohad, mis üksteist katavad, — ühtuvaid, loogiliselt võrdsed nende mahu osad. Teine näide: „täisnurksed figuurid“ ja „parallelogrammid“, sest mõned täisnurksed figuurid on parallelogrammid ja mõned „parallelogrammid“ on täisnurksed figuurid

6) Võrdlematud mõisted (notiones disparatae). Võtame kaks mõistet „hing“ ja „kolmnurk“. Selle kahe mõiste jaoks ei ole lähemat sugumõistet, mille mahusse nad võiksid kuuluda, kui kaasalistuvad. Sel kahel mõistel ei ole midagi üldist, mis võiks olla vahelülis, siduvaks elemendiks, mille põhjal neid oleks võinud võrrelda. Niisugused kaks mõistet on loogiliselt võrdlematus vahekorras. Selleks, et kahte mõistet võrrelda, on tarvis veel mingit kolmandat, mis neid mõisteid ühendaks — see on lähemat üldist mõistet, mille mahtu nad kuuluksid. Seda kolmandat mõistet nim. tertium comparationis.

Peab tähendama, et kõne on ligema sugumõiste puudumisest. Kui me näit. võtame kaks mõistet, ütleme „laev“ ja „findipott“, siis, kõige erisuse pääle vaatamata, leiame me siiski midagi üldist (ni! üks kui ka teine on asi), aga meil puudub lähem sugumõiste, mille mahtu nad kuuluksid.

Küsimused kordamiseks. Mis on kategooria? Missuguseid kategooriaid tunnustas Aristoteles? Missuguseid kategooriaid vaja tunnustada? Mis on asi, omadus, suhe? Mis on mõistete alistuvus? Tooge näiteid. Mis on mõistete kaasalistuvus? Tooge näiteid. Missugused mõisted nimetatakse ühtuvateks? Tooge näiteid. Missugused mõisted on vastupidised? Tooge näiteid. Missuguseid mõisteid nim. vasturääkivateks? Tooge näiteid. Mis on ristlevad mõisted? Tooge näiteid. Missugused mõisted on võrdlematud? Mis on tarvis seks, et mõisteid võiks võrrelda?

VI päätükk.

Definitsioonist.

Definitsiooni otstarve. Kui me ütleme mõne sõna, mis teatud mõistele vastab ja tahame teda arusaadavaks teha kõigile, siis peame avama mõiste sisu, mis antud sõnale vastab; et aga mõiste sisuks nimetatakse tema tunnuste kõgu, siis sisu „avamist“ võib piiritleda kui tunnuste üleslugemist, mis antud mõistele omased. Mingisugune mõiste A sisaldab tunnused a, b, c, d; kui me need tunnused üles loeme, siis sellesamaga me määrame avame mõiste A sisu; see tähendab, teiste sõnadega, me defineerime ehk piiritleme teda.

Peab tähendama, et mitte kõik mõisted ei ole defineeritavad.

Mõisted on oma sisu poolest väga mitmesugused, ühede sisu on suurem, teistel — vähem. Niisuguseid mõisteid, millel palju tunnuseid on, võib defineerida. Aga on ka niisuguseid mõisteid, millel on niivõrd lihtne sisu, et neid defineerida ei saa, sest, nagu öeldud, defineerimiseks on tarvilik sisu avamine. Kui mõiste sisu avada ei saa, siis ei saa teda ka defineerida. Niisuguseid mõisteid nimetatakse lihtmõisteiks. Näit. „oranz värvi“ on võimata defineerida: seda värvi peab nägema, et teada, mis ta on. Kõik definitsioonid, mis me sel juhtumisel anda püüaksimegi, oleks loogiliselt valel olnud. Samuti, defineerida, mis on teatud kõrgusega toon, oleks kasuta, seda omandatakse, mõistetakse selle hääle otsekoheisel tajumisel. Siia kuuluvad ka niisugused mõisted, nagu, näit. „võrd-sus“, „samasus“, „raskus“, „teadus“, „ulatus“ jne. Samuti ei ole defineeritavad ka individuaalsed mõisted, sest nende defineerimisel peaks üles lugema lõpmata hulka tunnuseid. Näit. „see briljant“.

Nii siis, ühte või teist mõistet defineerida, see tähendab üles lugeda tema tunnused. Aga see kujuneb mõnikord raskeks ülesandeks, sest ühe või teise mõiste tunnuste arv võib väga suur olla, nii et üles lugeda ka enamust nendest ei oleks võimalik. Kui näiteks „täisnurkist nelinurka“ defineerides me ütlesime, et täisnurkne nelinurk on geomeetriline figuur, tasapinnaline, sirgjoontega piiratud, nelinurkne, täisnurkadega jne., siis see definitsioon oleks olnud õige, aga praktiliselt ei oleks ta mitte küllalt otstarbekohane, sest siin loetakse terve rida tunnuseid üles.

Sel põhjusel on tarvitata^v teine mõistete defineerimise viis, mis täielisest tunnuste üleslugemisest püüab hoiduda. Ta seisab järgmises:

Anname täisnurkse nelinurga definitsiooni. Seks otstarbeks kasutame parallelogrammi mõistet. Kui me tarvitame termini parallelogramm, siis mõistame tema all ka täisnurkist nelinurka, rombi ja ruutu. Seda teades me ei hakka rääkima: „täisnurkne nelinurk on geomeetriline figuur, tasapinnaline, sirgjoontega piiratud nelinurkeline jne.“, vaid ütleme lihtsalt, et ta on „parallelogramm“, mille nurgad täisnurgad on, sest sõna „parallelogramm“ tarvitades me oletame, et igauks tema all mõistab geomeetrist tasapinnalist figuuri, nelja sirgjoonega piiratud, vastastikku paralleelsete külgedega; juurde lisades, et kõik nurgad täisnurgad on, anname talle lõpuliiki definitsiooni, nimelt sellega, et me täisnurkse nelinurga eraldame rombist ja ruudust, mis ka parallelogrammid on. Nii siis, täisnurkse nelinurga mõistet defineerides me nimetasime ta sugu (parallelogramm) ja lisasime sellele liigi erisuse juurde (4 täisnurka), mis teda teistest liikidest (romb, ruut), sellesse samasse soosse kuuluvatest, eristab. Käies sellesama reegli järele võime ütelda, et romb on parallelogramm, mille küljed kõik „võrdsed“ on, „ruut on parallelogramm, mille nurgad ja küljed võrdsed on“.

Nii siis, definitsioon seisab antud mõiste soo määramises, temale liigi erisuse juurdelisamisel. Seda väljendatakse harilikult loogikas järgmise formeli abil: Definitio fit per genus et differentiam specificam s. o. definitsioon sünnib soo ja liigierisuse abil *).

Kui on tarvis mõnda mõistet defineerida, siis me väljendame definitsiooni otsuse kaudu, mis subjektist (alus) ja prädikaadist (õeldis) koos seisab. Selle lause subjekti nimetatakse defineeritavaks (definiendum), prädikaati aga — defineerivaks (definiens). Need terminid on tähtsad seepärast et, tänu nendele me võime esile tuua reeglid, millede pidamisel saabub õige definitsioon. Neid reegleid on 4:

1. Definitsioon olgu võrdne, s. o. niisugune, milles defineeriva ja defineeritava mahud oleks võrdsed olnud, s. o. ühesuurused. Kui sellest reeglist on üle astunud, siis definitsioon ei ole adekvaatne ehk võrdne. Me saame sel korral, kui defineeriva maht on liig lai ehk liig kitsas võrreldes defineeritava mahuga, definitsiooni kas liig laia ehk liig kitsa. Võtame näiteks hobuse definitsiooni. Kui ütelda, et hobune on koduloom, siis see definitsioon oleks liig lai; temas on defineeriva maht palju laiem kui defineeritava oma (kodulooma mahusse kuuluvad päale hobuse veel lehmad, koerad jne.). Selle definitsiooni kohta võib ütelda, et temas puu-

*) Mõned selles formelis sõnale genus lisavad veel juurde proximum. „Definitio fit per genus proximum et differentiam specificam“ sellega soovides märku anda, et kasutada vaja lähemat soo mõistet.

dub antud mõiste oluline tunnus. Kui definitsioonis puuduvad mõiste olulised tunnused, siis ta on liig lai, nagu toodud näiteski.

Võtame definitsiooni, mis vastupidises sihis patustab. Kui me ütleks, et „kolmnurk on tasapinnaline geomeetriline figuur, millel kolm võrdset külge on“, siis oleks see definitsioon liig kitsas. Temas on defineeriva maht vähem kui defineeritava mõiste oma. Tõepoolest, sellal kui defineerivasse mõistesse kuuluvad ainult võrdkülgsed kolmnurgad, kuuluvad defineeritavasse mõistesse nii võrdkülgsed kui ka mittevõrdkülgsed kolmnurgad.

2. Definitsioon ei pea mitte ringi tegema. See reegel nõuab, et defineeritavat mõistet ei defineeritaks mitte niisuguse mõiste kaudu, mis ise arusaadavaks saab ainult defineeritava kaudu.

Võtame näiteks definitsiooni: „pöörlemine on telje ümber liikumine“. See „pöörlemise“ mõiste definitsioon „telje“ mõiste kaudu teeb ringi, sest telje mõiste piiritletud ise ainult pöörlemise mõiste kaudu (nagu teada on telg — sirgjoon, mille ümber sünnib pöörlemine). Siit on siis selge, et me definitsioonis tegime ringi: „pöörlemise mõiste defineerisime telje kaudu; aga telje mõiste — pöörlemise kaudu.

Definitsioonis peavad defineeriv ja defineeritav mõisted esinema kahe erineva, iseseisva mõistena. Kui seda reeglit ei peeta, siis saame vea idem per idem ehk tautoloogia, nimelt, me saame definitsioonis ühe ja sama sõna kordamise, s. o. tarvitatakse sõnu, mis omavad ühe ja sama tähenduse. Näit. „valgus on see, mis valgustab“; „suurus on see, mis võib väheneda või suurened“. Viimane definitsioon on seepärast tautoloogia, et vähenemine see ongi suuruse kahenemine ja suurenemine on suuruse kasvamine, ja kui me nõnda suurst defineerime selle kaudu, mis võib väheneda või suurened, siis on silmnähtav, et defineerivas mõistes juba defineeritav sisaldub.

3. Definitsioon ei pea mitte eitav olema, ta peab tunnuseid nimetama, mis antud asjale omased, aga mitte neid, mis talle võõrad on, sest viimased ei ole meile mitte tähtsad, päalegi, neid võib väga palju esitada. Võtame näit. definitsiooni „teater on maja, kus mitte ei elata“. Kui A on maja, kus elatakse, siis „mitte-A“-sid, ehk maju, kus mitte ei elata, on lõpmata palju. Nii viisi see definitsioon ei ole kõlblik. Niisuguste definitsioonide hulka, mis oma eitava iseloomu poolest mitte kõlblikud ei ole, kuuluvad ka need: „vedelik on see, mis ei ole ei kõva ega gaasitaoline keha“; „punkt on see, millel ei ole ei osasid ega mingisugust suurst“. Eitavad definitsioonid ei ava mitte mõiste sisu, nad jätavad mõiste sisu määratuks. Järelikult ei vasta eitavad definitsioonid mitte definitsiooni päämisele otstarbele — defineeritava mõiste sisu avada, teha mõiste sisu piiritleduks. Eitavaid definitsioone võib tarvitada

ainult siis, kui defineeritav mõiste ise kannab eitavat laadi. Näit.: „võõramaalane“ on inimene, kes mitte antud maalt pärit ei ole.

4. Definitsioon peab olema selge, s. o. definitsioonis ei tohi tarvitada kahemõttelisi, metafoorilisi ja üleüldse vähe arusaadavaid ütlusi. Sellest reeglist üleastumine toob meid katsele arusaamatut arusaadavaks teha veel enam arusaamatuma kaudu (ignotum per ignotius). Näit. kui ütelda, et „arhitektuur on tardunud muusika“, „häda on leiduste ema“, siis on need pillikud ütlused, mis mõiste sisu sugugi ei selgita. Kui me aga ütleme, et „ekstsentrilikkus on isesugune idiosünkraasia“, siis katsume arusaamatut mõistetavaks teha niisamuti vähe arusaadava kaudu.

Definitsiooni asendavad võtted.

Niiviisi selleks, et meie definitsioonid täpikäelsed oleksid, peavad nad mainitud neljale tingimusele vastama. Kuid ekslik oleks arvamine, et kõiki mõisteid suudetakse tähendatud viisil defineerida. On juhtumisi, kus mõiste sisuga tuleb tutvuneda mitte definitsiooni kaudu, vaid teisel teel. Definitsiooni asendajateks võiks lugeda järgmisi piiritlemise viise.

1. Näitamine. Kui me kedagi tahame tutvustada ühe või teise värviga, häälega jne., siis saame me seda teha ainult siis, kui me talle vastavat värvi näitamise, s. o. laseme teda ise seda tajuda, millega tutvustada tahame. Niisugust mõiste tutvustamise viisi nim. näitamiseks. Näitamist tarvitatakse iga kord, kui me peame kedagi otsekoheselt tajutava objektiga tutvustama.

2. Kirjeldamist tarvitatakse individuaalsete asjadega ehk mõne asja omaduslega tutvustamisel. Sel juhtumisel tuuakse ette võimalikult täpikäält ja täielikult asja tunnused, näit. Dnjepri kirjeldus Gogolil, Rheini kose kirjeldus Karamsinil jne. Botaanikas kirjeldatakse lillede ehitust, tolmutumise protsessi jne., keemias keemilisi reaktsioone.

3. Karakteristik toob esile ühe või teise asja ehk nähtuse silmapaistvamad tunnused. Kui kedagi on tarvis tutvustada sellega, mis on „loov fantaasia“ ning mis on „reproduktseeriv fantaasia“, siis definitsiooni asemele me nimetame mõne olulise, iseloomustava joone, mis sellele või teisele fantaasia liigile omane on; kui me, näit., ütleme, et loova fantaasia oluliseks tunnuseks on kombinatsioonide uudsus, kuna reproduktseeriva tunnuseks — kombinatsioonide täpikäalsus on. Igale isikule on ikka mõni omadus iseloomustav: sõdurile — mehisus, arstile — humaansus jne. Liblikõistlaste taimede karakterseks iseäralduseks on „õie neli tupelehte, neli ristiseisvat kroonlehte, kaks lühemat ja kaks pikemat tolmukat“.

4. Võrdlemist tarvitatakse sel korral, kui mõnda mõistet selgitatakse võrdlemise abil teiste mõistetega, mis esimesele sarnased on. Soojuse läbipaistvust kehast võime selgitada võrreldes teda valguse läbipaistvusega, kui me näit. ütleme, et soojuse läbi-

paistvus on soojuse kiirte suhtes seesama, mis valguse läbipaistvus valguse kiirte suhtes. Võrdlust tarvitatakse harilikult siis, kui üks mõiste selgub teise selgema mõiste kaudu, kui näit. mõnda abstraktset mõistet selgitatakse konkreetse mõiste kaudu. Näit.: „elu on kogemuse kool“, „õigus on kõlbliste ideede kehastus“, „südametunnistus on sisemine kohus“.

5. Eristamist tarvitatakse sel korral, kui mõistet selgitatakse, näidates selle erisuse pääle, mis antud mõiste ja teiste mõistete vahel on. Näit., kui me ütleme, et „entusiasm“ erineb „fanatismist“ sellepolest, et esimene tekib millegi üleva mõjul ja ei astu üle mõõdukuse piiride.

Küsimused kordamiseks. Mis on mõiste sisu? Mis on liit- ja lihtmõisted? Missugused mõisted ei ole defineeritavad? Mis on definitsioon? Nimetage definitsiooni reeglid? Missugused definitsioonid on liig kitsad, missugused liig laiad? Millal teeb definitsioon ringi? Mispärast ei või definitsiooni kuuluvad tunnused olla eitava iseloomuga. Nimetage võtted, mis definitsiooni asendavad. ja näidake iga võtte iseärsused?

VII p ä ä t ü k k .

Jagamisest.

Jagamise ülesanne. Definiitsiooni protsessist erineb jagamise protsess (divisio). Erisus nende vahel seisab selles, et definiitsioon avab mõiste sisu, kuna jagamine tema mahu avab. Jagamise ülesanne seisab selles, et ära näidata kõik liigid, millede kogu antud mõiste kujutab. Nii, näit., me võiksime jagada mõiste „kolmnurk“ järgmiselt:

Kolmnurk (A) } Täisnurkne (B)
 } Teravnurkne (C)
 } Tõmpnurkne (D)

Meil oli kolmnurga A mõiste, ja me nimetasime kõik osamõisted: B, C ja D, sisalduvad selles üldisemas mõistes, mis suhtub nendele, nagu sugu omile liikidele.

Seda mõistet, mille mahu me avame, nimetatakse jagatavaks (totum dividendum), neid liike, mis jagamisest saavad, nim. jagamise osadeks (membra divisionis).

Jagamise alus. Kui me jagame sugu liikideks, siis juhitakse tähelepanu nende tunnuste pääle, mida ühed liigid omavad, aga teised ei oma. Seda tunnust, mis meile võimaldab soo jagamise liikideks, nim. jagamise aluseks (fundamentum divisionis). Ülemaloodud mõiste „kolmnurga“ jagamise aluseks oli võetud „nurkade suurus“ kolmnurgas. Aga sedasama mõistet võib ka teisel alusel jagada, võttes, näit., aluseks „kolmnurga külgede suuruse suhte“. Siis kujuneb jagamine järgmiselt:

Kolmnurk (A) } võrdkülgne (B)
 } haruühtlane (sarik) (C)
 } ühtluset: (D)

Protsess läheb vähe keerulisemaks, kui jagamisesõ saadud liigid omakord alaliikideks jagada. (Seda protsessi nim. alajagamiseks. Nõnda näit. mõiste kolmnurga liik, tõmpkolmnurk (ehk ka mõn! teine), alajaguneb omakorda alaliikideks: haruühtlane ja ühtlusetu; arusaadavalt on siin jutt jaotusest ja alajaotusest, mis üht ja sama mõistet puudutavad.

Dihotoomia. Jagamisprotsessis tarvitatakse mõnikord võtet, mis dihotoomia nime kannab, ta seisab mõiste A jagamises vasturääkivateks mõisteteks: b ja mitte-b. Võtame mõne mõiste, mida tarvis jagada on, näit., mõiste „inimene“. Eraldame temast ühte gruppi mõne selles mõistes sisalduva mõiste, näiteks, liigi „slaavlane“, ja ülejäänud „mitte-slaavlaste“ gruppi kõik muud liigid. Edasi toimetame saadud eitava mõistega samuti kui enne; alajootame liigi „mitte-slaavlane“ kahte gruppi; ühte gruppi kuuluks alaliik „germaanlane“, teisse aga kõik ülejäänud alaliigid, nimega „mitte-germaanlane“; edasi, toimetame selle mõistega samuti kui eelmisegagi ja jatkame jagamist seni kui ta täiesti lõpule viiakse.

Inimene { slaavlane
 { mitte-slaavlane { germaanlane
 { mitte-germaanlane jne.

Sel võttel on see puude, et ta jätab järele iga kord sootumaks määramatuna ühe jagatava mõiste osa, nimelt selle osa, mis algab osakesega „mitte-“, aga, teisest küljest, ta kergendab märksa jagamisprotsessi ja annab sellele täielise iseloomu, mispärast teda mõnikord ka täieliseks jagamiseks hüütakse. Et ta on täieline oma iseloomu poolest, seda võime järgmise näite abil selgeks teha. Kui me kõik Euroopa ja Aasia elanikud jagame aaria, semiidi ja turaani raassideks, siis võib juhtuda, et pärastpoole leitakse mõni rahvatõug, kes ei kuulu ühtegi neisse raassidesse ja keda me ei suuda kuhugi omas jagamises mahutada; seda ei juhtu aga mitte, kui me jagame dihotoomiliselt.

Maakera { aarialased
elanikud { mitte-aarialased { semiidid
 { mitte-semiidid { turaanlased
 { mitte-turaanlased

Niisugusel jagamisel võib iga uut suguharu mahutada viimasse gruppi, mis ei ole ei aaria, ei semiidi, ega turaani grupiks. Need on dihotoomilise jagamise paremused.

Jagamise reeglid. Jagamine peab alistuma järgmistele reeglitele.

1. Jagamine peab olema adekvaatne. See tähendab, et kui me mõnel alusel ehk printsibil üles loeme antud sugumõiste liigid, siis peame täpikäit üles lugema kõik liigid, nende arvu mitte vähendades ega suurendades, s. o. liikide summa peab võrduma jagatavale soole.

Kui me jagamisel kõiki liike üles ei loe, siis saame mitte-täielise jagamise; kui me aga paigutame jagatavasse mõistesse liigid, mis tõeliselt temas ei sisaldu, siis saame liig läia jagamise, s. o. saadav summa ilmub suuremana. Näit. „kolmnurga“ mõiste jagamisel, aluseks võttes nurkade suurust, me võiksime saada järgmise jagamise:

Kolmnurk { teravnurkne
 { tõmpnurkne

On selge, et see jagamine täieline ei ole, sest siin puudub üks jagamise liige, mis jagamise juures vahele on jäänud, nimelt täisnurkne kolmnurk.

Mittetäieliseks tuleb ka lugeda inimeste jagamist häädeks ja halbadeks, teaduslike teooriate jagamist õigeteks, tõelisteks ja valelikeks, sest neis on nimetamata jäetud vahelised astmed. Pääle hääde ja halbade inimeste on olemas veel inimesed, kelledest ütelda ei või, et nad halvad on, kuid niisama ei saa ka tõendada, et nad hääd on. Pääle tõeliste ja valelike teooriate on veel teooriaid, mis on osalt tõelised, osalt valed.

Teistsuguse vea saame sel korral, kui mõnda mõistet jagades tema mahutusse paigutame niisuguse liigi, mis tõeliselt sinna ei kuulu. Kui me näiteks mõistet „puu“ jagaksime: tamm, kuusk, sinilill, siis on silmnähtav, et liik „sinilill“ kuulub koguni teise mõiste mahutu ja et puu mõiste jagamisel on ta tema liikmete hulka sattunud ekslikult.

2. Jagamise liikmed peavad üksteist eitama. See nõue selgub, kui me võtame näiteks järgmise jaotuse:

Raamatud	{	prantsuskeelsed saksakeelsed sõnaraamatud jne.
----------	---	--

See jagamine on valelik, sest mõisted „prantsuskeele raamatud“ ja „sõnaraamatud“ ei eita üksteist. Raamat võib ühel ajal olla prantsuskeelne ja sõnaraamat. Ehk võtame näiteks teine „raamatu“ mõiste jaotus:

Raamatud	{	kasulikud arusaadavad huvitavad jne.
----------	---	--

Siin üks raamatute liik ei eimälda omast mahust teisi liike: kasulik raamat võib samal ajal arusaadav ja huvitav olla. Vead nii esimeses kui ka teises esitatud näites tekkisid seepärast, et ei peetud kinni jagamise 3-dast reeglist, nimelt:

3) Jagamine peab sündima ühel alusel. Mõistete jagamisel kõige sagedamini kordub viga, mis selles seisab, et jagamisprotsessis jagamise alus ära vahetatakse.

Katsume Euroopa rahvaid jagada.

Euroopa rahvad	{	muhameedlased kristlased prantslased sakslased jne.
----------------	---	--

See jagamine on valelik, sest et meie, võttes alguses jagamise aluseks mõiste „usk“, pärast vahetame tema teise aluse pääle, nimelt, mõiste „rahvuse“ pääle ümber. Ehk teine näide:

Sirgjoonelised figuurid	{	kolmnurgad parallelogrammid täisnelinurgad mitmenurgelised
-------------------------	---	---

See jagamine on ka vale, sest siin ristlevad mitmesugused jagamise alused, nagu: külgede arv, külgede siht, nurkade suurus. Niisugust jagamist nimetatakse ristlevaks.

Nii siis, kolmas jagamise tõelisuse tingimus seisab selles, et järjekindel jagatava mõisteliikide üleslugemine sünniks ühel alusel. Kuid peab tähendama, et ühine alus peab olema ainult mõiste esimesel jagamisel, juba järgmisel jagamisel, s. o. alajagamisel, vaja võtta teine alus. Nii, näit., kui me jagame mõiste „kolmnurk“, aluseks võttes nurga suurust, niisugustesse liikidesse kui teravnurkne, täisnurkne ja tõmpnurkne, siis, tahes mõnda selle jagamise liiget edasi jagada, me peame juba uue aluse võtma. Nii võime mõistet „teravnurkne kolmnurk“ jagada veel edasi, kui me aluseks võtame mitte nurkade, vaid külgede suuruse.

Kolmnurk	$\left\{ \begin{array}{l} 1) \text{ tõmpnurkne} \\ 2) \text{ täisnurkne} \\ 3) \text{ teravnurkne} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ külgühtlane, võrdkülgne} \\ b) \text{ haruühtlane, sarik} \\ c) \text{ ühtlusetu} \end{array} \right.$
----------	---	--

4. Jagamine peab olema katkestamatu, s. o. mõiste jagamisel vaja sammuda järjest ülemalt soolt lähemale alamale, vastasel korral sünnib hüpe jagamises. Kui me „looduse“ mõistet jagaks 1) loomad, 2) taimed, 3) mineraalid, siis teeks me liig järsu ülemineku looduse mõistelt mõistetele „mineraalid“, „loomad“. Et viga parandada, on vaja panna mõiste „looduse“ ja ülemaltoodud jagamisliikmete vahele veel kaks vahelüli, nimelt mõisted „orgaaniline“ ja „mitte-orgaaniline loodus“. Siis omandaks jagamine järgmise kuju:

Loodus	$\left\{ \begin{array}{l} \text{mitte-orgaaniline} \\ \text{orgaaniline} \end{array} \right.$	— mineraalid ja m.
		$\left\{ \begin{array}{l} \text{loomad} \\ \text{taimed} \end{array} \right.$

Küsimused kordamiseks. Milles seisab jagamise ülesanne? Mida nimetatakse jagatavaks mõisteks? Mida nimetatakse jagamisliikmeteks? Mis on jagamise alus? Mis on alajagamine? Mis on dihotoomia? Tema paremused ja puuded. Lugege üles jagamise reeglid. Tooge näited iga reegli kohta ja näidake iga reegli tarvitamine.

VIII päättükk.

Otsustusest.

Tunnetus ja otsustus. Kui oleks meil olnud ainult kujutlused ja mõisted, aga puuduks ühendus, side nende vahel, kas võiks me siis öelda, et meil on tunnetus? Muidugi, mitte. Tunnetus on ainult sel korral, kui meil on tegemist tõelisuse ja valelikkusega. Ent küsimus tõelisusest ja valelikkusest tekib ainult siis, kui mõistete vahele teatud side seatakse, see sünnib nimelt siis, kui me millegi üle otsustame. Näit. kui ma nimetan sõna „mäja“, siis see mõiste ei sisalda eneses ei tõtt ega valet. Kui ma aga ütlen „lohi on olemas“, „lohel on tiivad“, siis ma tõendan mingit vale- või tõsiasja. Järelikult, tõelisusest ja valelikkusest võib juttu olla ainult siis, kui meil tegemist on otsustamisega. Nagu me psühholoogias nägime, teeb tunnetus tegemist ainult mõne objektiivse reaalsusega. Tunnetus on teatud mõistuseline ehitus, mida nimetatakse lauseks, kui ta sõnades on väljendatud.

Grammatiline lause analüüs. Lauses me alati väitame midagi millegi kohta. See, mille kohta me midagi väitame, nimetatakse aluseks, subjektiks, see aga, mis me tema kohta väitame, nim. öeldiseks, prädikaadiks. Liht lause tüübiks on „A on B“, „A ei ole B“. Neis lausetes on A-subjekt (subiectum), B prädikaat (praedicatum), „on“ ja „ei ole“ nim. köiteks (copula), sest et ta köidab subjekti prädikaadiga. Subjekti tähendatakse harilikult sümboliga S, prädikaati — P (sõnade subiectum ja praedicatum algtähed).

Peab tähendama, et kui me räägime otsustusest, siis asume loogilisele vaatekohale, kui me aga räägime lauset, siis grammatilisele seisukohale.

Otsustuste vorm. Otsustused, olgu missugused tahes, kujutavad alati enesest prädikaadi ühendamist subjektiga, ent nad võivad subjekti, prädikaadi või nende vahelise köite muutumisel omandada mitmesuguse kuju. Seepärast, et otsuste võimalikkude vormidega tutvuneda, peame läbi vaatama prädikaadi, subjekti ja nende vahelise köite muutumised.

I. Kõige päält võtame vaatlusele otsustuste iseärsused, mis subjekti muudatustest tingitud.

Subjekt võib olla kas piiriteldud või piiritlematu. Otsus-

tused, millede subjekt on piiritlematu, nim. umbisikulisteks otsustusteks, näit. „müristab“, „mul on igav, valus“. Piiritletud subjektiga otsustustes me eristame üksikuid, osalisi ja üldiseid. Üksikuteks otsustusteks nim. niisuguseid, milledes subjektiks on mõni individuaalne mõiste. Näit. „Nevton leidis üleilmalise tõmbejõu seaduse“. Osaline otsustus — kus otsustuse subjekt on võetud osamahutuses, näit., otsustus: „mõned S on P“. Üldised otsustused on need, mille aluseks on võetud mõiste, mis kogu asjade või nähtuste klassi esitab. Näit. „ämblikud on lüliljalgsed“.

II. Otsustused prädikaadi kuju järele võivad olla jutustavad, kirjeldavad ja seletavad. Peab tähendama, et subjekt alati väljendab aine asja, sündmuse mõistet, kuna prädikaat väljendab neid muudatusi, mis asjaga võivad sündida.

Asja me käsitleme, kui midagi kestvalt olevat, alatist, mis omist tunnustest sellepoolest erineb, et ta muutumata jääb, sellal kui need viimased muutuvad. Seda kestvalt olevat nim. hariplikult substantsiiks, kuna seda, mis temas muutub, aktsidentsiiks nimetatakse. Aktsidens võib esineda kas olenguna või omadusena; selles mõttes prädikaat väljendab kas asja olengut ehk mõnda tema omadust, aga mõnikord võib ta ka asja ennast väljendada. Tingitud just nendest prädikaadi iseärasustest, võivad otsustused omandada ülalmainitud kujud.

a) Jutustavad otsustused sisaldavad omas prädikaadis ütlust sündmuste, olengute, protsesside ehk tegevuse kohta; prädikaat esineb siin alati olengu mõistena, misjuures jutustatavaist asjust enamasti kiirelt möödavaid olenguid esile tuuakse. Näit. „Caesar läks üle Rubikoni“. „Roos meie aias õitseb“. „See tuli põleb“. Neid otsustusi võib jutustavateks nimetada seepärast, et neid tarvitatakse pääasjalikult juttudes.

b) Kirjeldavad otsustused. Kirjeldavaies otsustustes esitatakse omana ühe või mitme asja mõnda omandust või omadusi, selle juures peetakse silmas enam-vähem kindlaid, püsivaid omadusi. Subjektiks on alati mõni kindel asi ehk aine. Näit. otsustuses „tuli on palav“ prädikaat väljendab subjekti omaduse ehk tunnuse mõistet. Sedasama peab prädikaadi kohta ütlema järgmistes otsustustes: „Lumi on valge“. „Lokomotiivi liikumine on kiire“. „Roos on ilus“. „Valaskala hingab kopsudega“. „Taevas on helesinine“. Seda liiki otsustuste kirjeldatavateks nimetamine tuleb sellest, et neid pääasjalikult tarvitatakse kirjeldustes.

c) Seletav otsustus alistab mõnda mõistet soomõistele, misjuures prädikaat asja mõistet väljendab. Näit. „Kuld on metall“. Valaskala on imetaja“. „See on raud“. „Põlemine on keemiline protsess“. „Parabool õn koonuse lõige“.

III. Kolmanda otsustuste klassi moodustavad need otsustused, milledes väitakse mingit kindlat suhet subjekti ja prädikaadi vahel. Nende eriliikidena esinevad:

a) Samasuse otsustus. Seda liiki otsustustes on subjekti ja prädikaadi mahud võrdsed, s. o. alus ja õeldis on

neil ühtuvad. Näiteks, „iga võrdkülgne kolmnurk on võrdnurkne“, „Peeter I oli esimeseks Vene keisriks“. Iseäranis tihti tarvitatakse matemaatikas samasuge otsustusi, nimelt, siia kuuluvad ka otsustused, mis võrrandusvormelitega üles tähendatakse. Näit.:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

b) Alistuvuse otsustused ühtuvad selgitavate otsustustega. Siin subjekti ja prädikaadi mõisted ei ole samased, sest et nende mahud erinevad üksteisest. Nimelt, kitsama mahuga mõisted alistuvad siin laiemale mahuga mõistetele. Seepärast võiks niisuguseid otsustusi nimetada alistuvateks. Näit.: „Päike on liikumata täht“, „see on korrapäraline viisnurk“, „Koer on koduloom“.

c) Aja, ruumi ja kausaalsuse suhte otsustused. Lauses „maja on uulitsal“ kõne objektiks on teatud ruumi suhe „maja“ ja uulitse vahel; „uulitsal olev“ moodustab prädikaadi sisu. Otsustuses „Plato elas enne Kristuse sündimist“ prädikaadiks on „enne Kristuse sündimist elav“, mis teatud aja suhet väitab. „Päike annab soojust“ (kausaalne otsustus).

Olemasolu otsustused. Kui me võtame mõne otsustuse, kus S suhtes väidetakse mingit P, siis niisuguses otsustuses meie enamalt jaolt ei tõenda mitte otsekõhet, et S on olemas väljaspool inimlikku mõtlemist, sest et sel juhtumisel me väitame ainult teatud loogilist vahekorda S ja P vahel. Kui, näit., võtta otsustus „ükski sõõrjoone osa ei ole sirgjoon“, siis me ei küsi, kas on üleüldse midagi olemas sõõrjoone taolist puhtgeomeetriselises mõttes. Kui meil ka ei oleks usku, et niisugused jooned on olemas, me võiksime siiski toodud otsustust avaldada, sest selles me väitame ainult teatud vahekorda subjekti ja prädikaadi vahel. Vastupidi, niisugused otsustused, nagu „Jumal on olemas“, „päike on olemas“, „on olemas armastus kodumaa vastu, mis valmis on suuri ohvreid tooma“, „on olemas antipoodid“, omavad ainult selle otstarve, et loogilise subjekti olemust ehk olemasolu väidata. Niisuguseid otsustusi, mis ainult loogilise subjekti olemasolu väitavad, nim. olemasolu ehk eksistentsiaalseteks otsustusteks. Kerge on aru saada, et sõna „on“ neis otsustustes ei ole mitte kõiteks, vaid prädikaadiks ja ta tähendab „eksisteerib“, „on olemas“.

Analüütilised ja sünteetilised otsustused. Otsustus, milles me subjekti kohta väitame seda, mis tema juba sisaldab, nimet. analüütiliseks.

Näit. otsustuse subjektis „igal kehal on ruumi ulatus“ sisaldubki juba ruumi mõiste. Meie ei saa mõelda keha ilma ruumiulatuseta. Seepärast, kui me ütleme, et kehal on ruumiulatus, siis me ainult avame, analüüserime seda, mis subjektis juba sisaldub. Just sellel põhjusel ka otsustus ise nim. analüütiliseks.

Analüütilistest erinevad otsustused, millede prädikaat subjektis ei sisaldu, milledes prädikaat toob midagi uut juurde subjekti sisule. Niisuguseid otsustusi nim. sünteetilisteks. Neis

otsustustes ei avane mitte subjekti mõiste, vaid temale lisatakse midagi uut juurde. Neid otsustusi nimetatakse ka tunnetust laiendavateks otsustusteks, kuna analüütilisi tunnetuse selgitajateks nimetatakse, sest päris teadmused omandub ainult tänu sünteetilistele otsustustele, kuna analüütilised otsustused ainult selgitavad teadust, mis meil juba olemas on. See otsustuste jagamine on Kant'ilt pärit.

Oli olemas arvamine, et erisus sünteetiliste ja analüütiliste otsustuste vahel on absoluutse iseloomuga: s. o. et ühed otsustused omavad ainult analüütilise, teised ainult sünteetilise karakteri. Tõeliselt aga, kui otsustusi nende tekkimise vaatepunktilt vaadelda, on vaja pidada erisust nende vahel suhteliseks, sest mõned tunnused, mis meile näivad seotud olevat analüütiliselt, on teepoolest seotud sünteetiliselt. Näit. kui me avaldame otsustuse „lövi on lihasööja loom“, siis seda otsustust tuleb muidugi analüütiliseks pidada, sest tunnus „lihasööja“ juba sisaldub „lövi“ mõistes. Kuid see otsustus esineb analüütilisena küll nüüd, kus me mõiste „lövi“ sisuga hästi tuttavad oleme. Sellal aga, kui me mõiste „lövi“ sisuga tuttavad veel ei olnud, kandis see otsustus sünteetilist iseloomu, sest siis tunnus „lihasööja“ liitus mõistetele „lövi“. Lihasöömise ja lövi mõistete a'fatiseest koostarvitamisest muutus ka see otsustus analüütiliseks.

Otsustuste jagamisele analüütilisteks ja sünteetilisteks vastab teatud määral inglise loogikates lausete jagamine sõnalisteks ja reaalisteks. D. S. Mill selgitab järgmiselt erisust sõnaliste ja reaaliste lausete vahel. Sõnalised on need laused, milledes prädikaadi sisu kas tervelt ehk osalt esineb subjekti sisus. Sõnaline lause väitab asja kohta ainult seda, mida me oletasime juba selle asja nimetamisel; seepärast sõnalised laused ainult avavad meile subjekti sisu. Näit. lause „inimene on loom“ on sõnaline lause, sest „loom“ sisaldub juba osalt mõistes „inimene“. Sellest on näha, et sõnalised laused ei väita midagi asjade kohta, vaid nad annavad ainult seletust nimetuste tähendusest. Reaalsed laused on need, milledes prädikaadi sisu ei esine ei ühegi subjekti sisu osana. Lause „kolm kolmnurga nurka kokkupandult võrduvad kahele täisnurgale“ on reaalne, sest subjekti mõiste (kolm kolmnurga nurka) ei sisalda eneses prädikaadi mõistet (võrdsus kahele täisnurgale). Kuid päale selles päätükis toodud otsustuste klassifikatsiooni on olemas veel üks klassifikatsioon, millega me peame ka tutvunema, sest tema on kõigi edaspidiste loogiliste ehituste aluseks.

Küsimused kordamiseks. Mis suhe on tunnetuse ja otsustuse vahel? Mis vahe on otsustuse ja lause vahel? Mis võetakse otsustuste jagamise aluseks? Missugused on olemas otsustused, tingitud subjekti muutustest ja mille poolest nad erinevad oma vahel? Missugused on prädikaadi muutmise tingitud otsused ja mille poolest nad erinevad? Missugused suhte otsustused on olemas? Missuguseid otsustusi nimetatakse olemasolu otsustusteks? Mille poolest erinevad analüütilised otsustused sünteetilistest.

IX päätükk.

Otsustuste jagamine.

Otsustuste jagamine. Otsustusi jagatakse loogikas neljalt. 1) kvantiteedi, 2) kvaliteedi, 3) suhte ja 4) moodaliteedi vaatekohalt.

Otsustuse kvantiteet. Kui otsustusi vaadeldakse kvantiteedi vaatekohalt, siis pannakse tähele seda, missuguse mahus on võetud subjekt, kas terves või osalises, s. o. teiste sõnadega, kas seda, mis prädikaadis väidetakse, tõendatakse subjekti kohta tema kogu mahus, või ainult osa subjekti mahu kohta. Kui ma ütlen, „kõik taimed elavad“, siis selles otsustuses prädikaat „elavad“ on maksev kõikide „taimede“ kohta, kogu taimede klassi kohta, mõiste taimede kohta kogu tema mahus. Kui ma ütlen „mõned taimed on okkalised“, siis prädikaat „okkalised“ on maksev ainult taimede osamahu kohta. Esimesi otsustusi nim. —   ldisteks, teisi — osalisteks.

  ldise otsustuse formel:

Kõik S on P.

Osalise otsustuse formel:

Mõned S on P.

Osaliste otsustustega ei pea mitte segama nõndanimetatud üksikuid ehk individuaalseid otsustusi. Näit. otsustus „Gutenberg on trükikunsti ülesleidja“ on üksik otsustus. Individuaalseid otsustusi loetakse harilikult üldiste otsustuste hulka kuuluvateks, sest neis prädikaat suhtub subjektile tema kogumahu, ehk teiste sõnadega. prädikaat on neis maksev subjekti kogumahu kohta. Sedasama peab ütlema kõikide otsustuste kohta, milledes subjekt esineb üksiku asja mõistena. Võtame näiteks otsustuse „enesevalitsemine on voores“. Nähtavasti oletatakse selles otsustuses, et kõne on igasugusest enesevalitsemisest.

Otsustuste kvaliteet. Kvaliteedi seisukohalt jagunevad otsustused kahte liiki: jaatavad, eitavad. Nende formelid on järgmised:

S on P.

S ei ole P.

Kui me prädikaati jaatame subjekti omana, siis saame jaatava otsustuse, kui me aga teda subjekti omana eitame, siis saame otsustuse eitava. Näit. otsustus „inimesed on enesearmastajad“ on jaatav, sest me tunnustame siin teatud prädikaati subjekti sisus sisalduvana, aga otsustus näit. „inimesed ei lase end mitte ära meelitada“ on eitav, sest me eitame inimeste omadusena — meelitusete mõju alla sattuda, s. o. tunnustame teda mõistes „inimesed“ mitte-sisalduvana. Järelikult kvaliteedi seisukohalt vaadatakse selle pääle, kas prädikaati jaatatakse subjekti sisuna või eitatakse. Me võime kvantiteedi vaatekohalt saadud otsustuste klassid ühendada klassidega, mis saadud otsustuste jagamisest kvaliteedi seisukohalt, siis saame otsustused: üld-jaatavad ning osa-jaatavad, üld-eitavad ning osa-eitavad. Nende otsustuste formelid on järgmised:

1) Üld-jaatav otsustus: „Kõik S on P“. Näit. „kõik inimesed kardavad surma“.

2) Osa-jaatav otsustus: „Mõned S on P“. Näit. „mõned inimesed omavad musta nahavärvi“.

3) Üld-eitav otsustus: „Ükski S ei ole P“. Näit. „ükski inimene ei ole kõikteadja“.

4) Osa-eitav otsustus: „Mõned S ei ole P“. Näit. „mõned inimesed ei oma musta nahavärvi“.

Need on neli otsustuste liiki. Seks, et neid saaks lühidalt ära tähendada, on loogikas tarvitusele võetud järgmised sümboolid. Üld-jaatava otsustuse sümboolina tarvitatakse A, esimest täishäälikut; verbist affirmitõendan, jaatan; osa-jaatava sümboolina — J teist täishäälikut nimetatud verbist. Üld-eitava sümboolina — E esimest täishäälikut verbist nego-eitan, osa-eitava sümboolina O, teist sama verbi täishäälikut.

Nii võime siis otsustuste sümboolid järgmise tabeli varal üles tähendada:

A Kõik S on P.
 J Mõned S on P.
 E Ükski S ei ole P.
 O Mõned S ei ole P.

Subjekti ja prädikaadi vahelised suhted. Otsustused erinevad ka suhte poolest, mis subjekti ja prädikaadi vahel on olemas. Sellelt vaatepunktilt jagunevad otsustused kategoorilisteks, tingivateks ja jaotavateks. Kui ma ütlen „kõik inimesed on surelikud“ siis võtan ma subjekti ja prädikaadi vahelise suhte tingimatult. See on kategooriline otsustus. Kategooriline otsustus on niisugune, milles prädikaati jaatatakse ehk eitatakse subjekti suhtes, ilma mingi piiramiseta ajas, ruumis ehk mõnes muus suhtes. Kui ma subjekti ja prädikaadi vahelist suhet mõne tingimusega piiran, siis saame tingiva otsustuse; kui aga otsustuses aset leiab määramatus, siis saabub jaatav otsustus.

Kategorilised otsustused. Kategoriliste otsustuste skeem:

„S on P“.

Näide: maa pöörleb päikese ümber.

Tingivad ehk hüpoteetilised otsustused. Tingivate otsustuste skeem:

Kui A on B, siis C on D.

Tingiva otsustuse näide: „Kui vihma hakkab sadama, siis maa saab märjaks“. Teises otsustuses võib prädikaat subjekti kohta maksev olla ainult esimese otsustuse tõelisuse juures. Teine tingiva otsustuse näide: „kui kuu ennast paigutab maa ja päikese vahele, siis on päikese varjutus“. Neist näiteist võib näha, et tingimus, mis ühes otsustuses üles seatakse, teeb subjekti ja prädikaadi vahelise suhte tingivaks, mitte-kategoriliseks. Harilikult esimest otsustust nimetatakse aluseks, teist järelduseks. Tingivates otsustustes saame kaks otsustust, mis üksteisele suhtuvad kui alus ja järeldus. Otsustust, mis tingimust sisaldab, nimetatakse eelduvaks (antecedens); otsustust, mis järeldust sisaldab, järgnevaks (consequens)

Jaotavad otsustused. Jaotavad otsustused on kahte liiki:

- 1) S on kas A, või B, või C.
- 2) Kas A, või B, või C on P.

Nende kahe jaotavate otsustuste vaheline erisus seisab järgmises. Esimesel korral ühe subjekti juures võib olla kaks, kolm ehk veel rohkem prädikaate; teisel korral ühe prädikaadi juures — kaks, kolm ehk veel enam subjekte. See mitme subjekti võimalikkus ühe prädikaadi juures ja mitme prädikaadi võimalikkus ühe subjekti juures teebki otsustuse määramatuks. Võtame otsustus „kolmnurk on kas teravnurkne või täisnurkne, või lõppnurkne“. Selles lauses on kolm prädikaati ja üks subjekt.

Jaatades subjekti omana ühte neist prädikaatidest me eitame kõiki teisi. Selle tõttu, kui üks neist otsustustest on tõeline, siis teised kõik on valed. Kui ma ütlen, et kolmnurk on täisnurkne, siis see tähendab, et ta ei ole ei terav- ega lõppnurkne. Jaotavate otsustuste teise liigi näiteks olgu järgmine otsustus: „kas Bacon, või Shakespeare, või inimene, samavõrd andekas, kirjutas need teosed, milliseid Shakespeare'i omaks loetakse. Jaotavate otsustuste normipärasuse tingimused on needsamad, mis jagamisega juures. Nimelt, nad seisavad selles, et jagamise liikmed kõik oleksid esitatud ja et jagamise liikmed üksksteist eitaksid. Selle reegli vastu oleksivad, nält., järgmised otsustused: „kolmnurgad on kas täisnurksed või lõppnurksed“. Inimesed on kas haritud või vaesed“. (Mis vead?).

Tingiv-jaotavad otsustused. Tingivate otsustuste ühinemisest jaotavatega tekivad tingiv-jaotavad otsustused. Nende skeem:

Kui A on B, siis C on D, või E on F.

Üldisemalt võiks seda skeemi veel järgmiselt kujutada:

Kui on A, siis on kas a, või b, või c.

Näit. „kui keegi tahab kõrgemat haridust saada, siis peab ta õppima kas ülikoolis, või instituudis, või akadeemias“.

Otsustuste modaliteet. Nüüd jääks veel läbi vaadata neljas otsustuste vaheline suhe, nimelt modaliteedi vaatekohalt. Sellelt kohalt vaadeldakse, missuguse kvalifikatsiooniga, s. o. mil viisil (quo modo) otsustuses prädikaat liitub subjekti külge. Niisuguseid kvalifikatsioone võib 3 olla, mil põhjal ka otsustused modaliteedi poolest jagunevad kolme liiki:

1. Probleemaatilised — „S, võib olla, on P“. Võimalik, et „liida on kollektiivse loomingu produkt“. Probleemaatilistes otsustustes subjekti ühinemine prädikaadiga ja subjekti lahutamine prädikaadist esinevad lihtsate oletustena.

2. Assertoorilised — „S on P“. „Kiiev on Dnjeperi ääres“, „vesi seisab koos vesinikust ja hapnikust“.

3. Apodiktillised — „S peab tingimata olema P“. Näit. „kaks sirgjoont milgi tingimusel ei suuda ruumi piirata“.

Toodud näiteid analüüeerides leiame, et problemaatiliste otsustuste karakterseks omaduseks on mingi subjekti ja prädikaadi vahelise sideme piiramine (väidetakse ainult võimalust); assertoorilises otsustuses väidetakse prädikaadi sidet subjektiga kindlasti, kahtlemata (väidetakse mingi fakti tõelisust); apodiktillises — väitamine omandab vajaliku, sundiva iseloomu.

Erisus assertooriliste ja apodiktilliste otsustuste vahel ei paista mitte otsekohe silma. Näib nagu omaks nad ühesuguse tõelisuse, ja seepärast nagu ei olekski mingit erisust nende vahel olemas; tegelikult on erisus nende vahel aga väga suur. Assertoorilised otsustused väitavad midagi tegelikult olemasolevat, selles mõttes midagi kahtlemata tõelist, kuid seejuures jääb avatuna võimalus mõelda ka vastupidist sellele, mis assertoorilises otsustuses tõendatakse; mis aga apodiktillistesse otsustustesse puutub, siis siin eitatakse iga võimalust mõelda vasturääkivaid otsustusi. Näit.: kui ma võtan assertoorilise otsustuse: „Kiiev on Dnjeperi kaldal“, siis ma võin ka Kiievit mõelda asuvana mitte Dnjeperi kaldal, vaid näit. Neeva kaldal; kui ma aga võtan apodiktillise otsustuse: „kaks sirgjoont milgi tingimusel ei suuda ruumi piirata“, siis ma ei või teisiti mõeldagi, ma ei saa mõelda, et kaks sirgjoont mõnda ruumi piiraksid. Apodiktillistel otsustustel on vajalik iseloom. Teised apodiktilliste otsustuste näited: „Kui kaks suurust võrduvad ühele ja samale kolmandale, siis on nad ka enesevahel võrdsed“. „Kui kaebealune kuriteo kordasaatmise ajal, mis X kohas sündis, viibis y kohas, siis ei ole mitte tema selle kuriteo kordasaatja“.

Need kolm tunnust: võimalikkus, tõelisus ja vajalikkus karakteriseerivad mainitud kolm otsustuste liiki, s. o. selle järele, kas otsustuses väljendub võimalikkus, tõelisus või paratamatus, saame otsustused problemaatilised või assertoorilised või apodiktilised. Kuid peab tähendama, et mõned loogikud teistigi mõistavad assertooriliste ja apodiktiliste otsustuste vahelist suhet. Nende arvates assertoorilised otsustused on niisugused, millede tõelisuse kohta me kindlasti veendunud oleme, aga ei tea ainult, mispärast just nii peab olema, kuidas me tõendame. Apodiktilistes otsustustes on see põhjus meile teada. Näit. otsustus: „Jupiteril on neli saatjat“ — on assertooriline. Otsustus: „püssikuuli lennu kiirus peab järjekindlalt vähenema“ (nimelt õhu vastusuruvuse tõttu) — on apodiktiline.

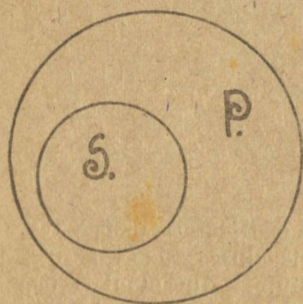
Küsimused kordamiseks. Kuidas jagunevad otsustused kvaliteedi ja kvantiteedi poolest? Missugusesse nelja klassi jagunevad otsustused ja kuidas neid märgitakse? Missugusesse klassidesse jagunevad otsustused subjekti ja prädikaadi vahelise suhte poolest? Missugune on kategooriliste, tingivate, jaotavate otsustuste skeem? Kuidas jagunevad otsustused modaliteedi poolest ja milles nad erinevad üks teisest? Missugune vahekord vallitseb assertooriliste ja apodiktiliste otsustuste vahel?

X päätükk.

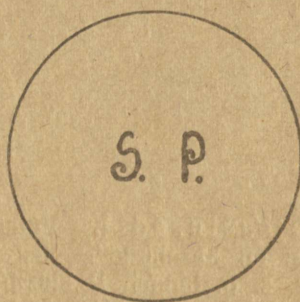
Subjekti suhtumine prädikaadile. Subjekti ja prädikaadi maht.

Me nägime, et otsustused võivad olla üld-jaatavad, osa-jaatavad, üld-eitavad ja osa-eitavad. N  ud katsume jõuda selgusele subjekti ja prädikaadi vahelise suhte kohta kõigis neis otsustuste klassides.

Otsustused A. Võtame   ld-jaatav otsustus: „kõik kalad on selgrootised“. Selles otsustuses me väitame,   t iga kala kuulub selgrootiste klassi, teiste sõnadega, asjade klassi, mis me



Joon. 10.

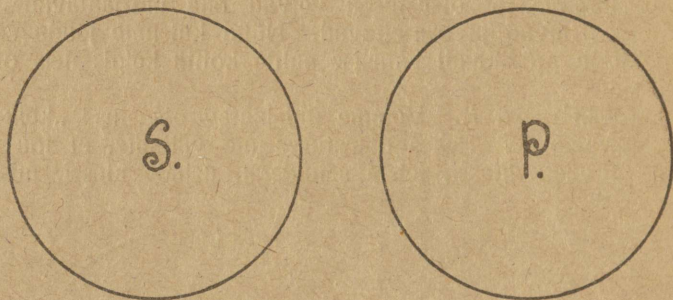


Joon. 11.

prädikaadi abil tähendame, kuulub kogu asjade klass, mis subjekti abil on tähendatud. Et aga selgrootiste klassis päale kalade on veel ka teisi loome, siis on selgrootiste klassi maht suurem kui kalade klassi maht. Kui mõiste S sisaldub mõiste P mahus, siis sümbooliliselt võime seda kujutada s  ori S abil, mis s  ori P sees on. Järelikult neid üld-jaatavaid otsustusi, millele subjekti maht prädikaadi omast vähem on, võib sümbooliliselt kujutada nii, kuidas see on kujutatud joon. 10. p  al.

Kui aga üldjaatavates otsustustes subjekt ja prädikaat on ühtuvad mõisted, siis nende sümbol on teistsugune. Võtame näide: „kõik ruudud on parallelogrammid võrdsete külgedega ja võrdsete nurkadega“. Selles otsustuses on S ja P ühtuvad mõisted, ja kui niisugused, langevad nad omas mahus ühte. Sellepärast me ei või kujutada sõori S sõori P sisse, nagu me seda eelmises otsustuses tegime, vaid peame S ja P kujutama kahe ühtuva sõori näol (v. joon. 11.).

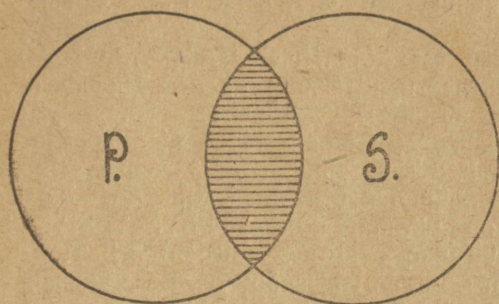
Otsustused E. Võtame üld-eitav otsustus: „ükski putukas ei ole selgrooline“. Selles otsustuses me eitame iga ühtuvust subjekti ja prädikaadi vahel; üks klass on väljaspool teist klassi. Me mõtiskelus eraldame täiesti subjekti klassi prädikaadi omast. Sümboliliselt S ja P suhet niisugustes otsustustes võib ära-tähendada kahe lahusesisva, üksteisega mitte seotud sõori abil (v. joon. 12).



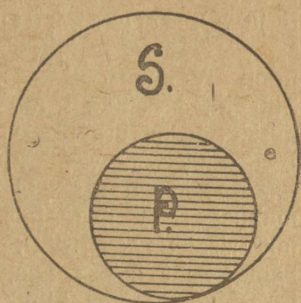
Joon. 12.

Otsustused J. Võtame osa-jaatav otsustus: „mõned raamatud on kasulikud“. Selles otsustuses klassi S osa kuulub P klassi, s. o. langeb P klassiga ühte. Kui mõni S osa langeb ühte P osaga, siis peab sõoridel S ja P olema ka ühine osa, s. o. nad peavad ristlema. Sümboliliselt võib subjekti ja prädikaadi vahelist suhet osa-jaatavates otsustustes ülestähendada nii, kuidas see joon. 13. pääl on tehtud. See osa S, mida väidetakse P, on joonestusel kriipsukestega kaetud.

Mõnda osa-jaatavat otsustust võib sümboliseerida teisiti. Võtame näide: „mõned loomad on selgroolised“. Kui me mõistete „loomad“ ja „selgroolised“ mahtu vaatleme, siis näeme, et viimane alistub esimesele, s. o. mõiste mahusse „loom“, kuulub tema osana mõiste „selgroolised“. Järelikult sarnase osa-jaatava otsustuse sümbol oleks niisugune, kui ta kujutatud on joon. 14. pääl. Ta näitab, et me S seest (loomad) eraldame osa, mis ongi P. See osa, millest kõne on, on joonestusel kriipsukestega kaetud.

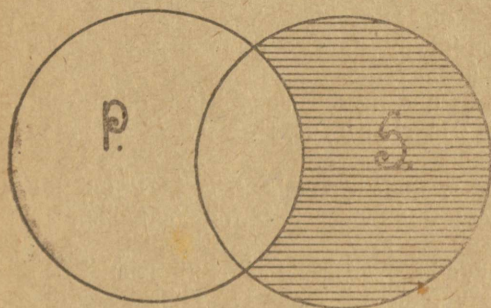


JOON. 13.

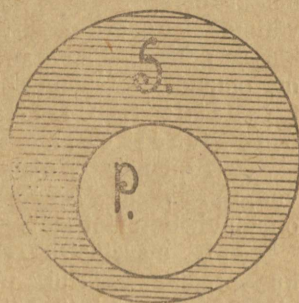


JOON. 14.

Otsustused O. Võtame osa-eitav otsustus: „mõned raamatud ei ole kasulikud“. See otsustus tähendab, et mõned raamatud ei kuulu mitte kasulikkude asjade klassi, teiste sõnadega, et mõni S osa ei kuulu P mahusse. Kui me otsustuse O subjekti ja prädikaati kujutame sõõride näol (v. joon 15), siis peavad



JOON. 15.



JOON. 16.

neil sõõridel olema ühtuvad ja mitte-ühtuvad kohad, s. o. nad peavad ristlema. Kriipsukestega kaetud sõõri osa tähendab, et sellest sõõri osast on kõne otsustuses, ja et tema just ei kuulu mitte P mahusse, et ta seisab väljaspool P mahtu. Niiviisi saame O otsustuse jaoks samasuguse sümboli, kui otsustuse I jaokski. Need sümbolid erinevad üksteisest ainult selle poolest, et I otsustustes me juhime tähelepanu selle pääle, milles S ja P ühtuvad,

kuna O otsustustes tähelpanu saab juhitud selle pääle, milles P ja S mitte ei ühtu.

Mõnede O klassi otsustuste kohta tuleb tarvitada teist sümbooli. Võtame otsustus „mõned ussid ei oma kihvtiseid hambaid“. Siin ka prädikaadi mõiste alistub subjekti mõistele. Et aga „ussid, kellel kihvtised hambad“ (P) moodustavad ainult ühe osa usside klassist, siis P kuulub S sisse ainult teatud osana. Otsustuses: „mõned ussid ei oma kihvtiseid hambaid“ me eraldame S mahust selle osa, mis on piiratud sõõriga P. See S osa, mis sisaldub sõõris P, tähendab neid usse, kellel on kihvtised hambad. See osa aga, mis seisab väljaspool sõõri P, tähendab usse, kes ei oma kihvtiseid hambaid. Kui me selle osa sõõrist, mis väljaspool P asub, kriipsukestega katame, siis näitame sellega, missugusest klassi osast kõne on.

Subjekti ja prädikaadi maht. Nüüd tuleks läbi vaadata otsustused subjektide ja prädikaatide mahu vaatekohalt. Kui me otsustusi sellelt vaatekohalt vaatleme, siis näeme kohe, et mõnedes otsustustes me võtame subjekti ja prädikaadi täies mahus, teistes otsustustes aga mitte. Kui subjekt ja prädikaat on võetud täies mahus, siis öeldakse, et nad on piiritletud, on aga nad võetud osa-mahus, siis öeldakse, et nad on piiritlematud. A otsustustes subjekt on piiriteldud, sest väitamine käib siin kõikide subjektis esineva klassi liikmete kohta, kuid prädikaat on piiritlematu „mida kergesti võib märgata järgmisest näitest: „kõik kalad on selgroolised“. Selles näites me väitame teatud omadust, antud juhtumisel, kuuluvust selgrooliste klassi, omama kõikidele kaladele. Mis selgroolistesse puutub, siis me omandame teadmusi ainult ühe nende osa, mitte kõikide kohta. Otsustus A piiritleb oma subjekti, ent ei piiritle oma prädikaati.

Aga neis A otsustustes, milledes mõisted S ja P on ühtuvad, prädikaat esineb täies mahus. Näit. „kõik amalgaamid on elavhõbe sulatised“.

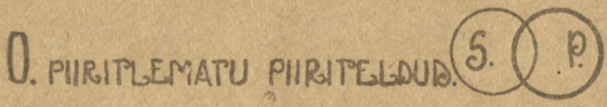
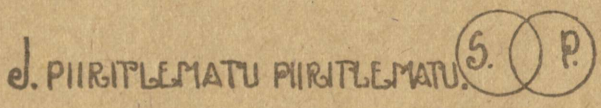
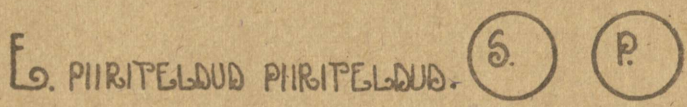
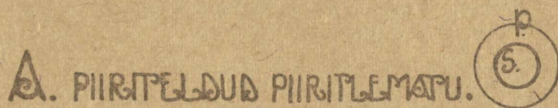
E otsustustes esinevad piiriteldutena kui subjekt nii ka prädikaat. Kui me võtame otsustuse: „ükski putukas ei ole selgrooline“, siis ses otsustuses me väitame midagi kõikide putukate kohta, nimelt, et nad ei ole selgroolised, samuti ka kõikide selgrooliste kohta, et nad putukad pole. Sellest otsustusest teame, et ükski prädikaadis leiduv asi ei leidu subjektis. Niiviisi üld-eitav otsustus piiritleb kui subjekti, nii ka prädikaati, sest temast me saame teateid kui kogu subjekti klassi kohta, nii ka kogu prädikaadi klassi kohta.

J otsustuses ei ole piiriteldud ei subjekt ega prädikaat. Kui me võtame näite „mõned raamatud on kasulikud“, siis sellest otsustusest me ei leia teateid ei kogu raamatute klassi kohta ega ka kogu kasulikkude asjade klassi kohta. Sellest otsustusest saame teada ainult mõnede raamatute kohta, et nad on kasulikud, ent me ei saa teada, mis kasulikkude asjade klassi üleüldse kuulub,

s. o. me ei saa teada, missugused asjad on üleüldse kasulikud. Teiste sõnadega, me ei saa sellest otsustusest midagi teada kogu kasulikkude asjade klassi kohta. Me teame seda teistest allikatest, aga mitte mainitud otsustusest. Kui me midagi kindlat prädikaadi kogu mahu kohta osa-jaatavas otsustuses teada ei saa, siis see tähendab, et need otsustused oma prädikaati ei piiritle.

O otsustuses subjekt ei ole piiriteldud, sest, kui me ütleme, et „mõned loomad ei ole selgoolised“, siis me ei võta subjekti mitte täies mahus, me räägime ainult mõnedest, mitte kõigist loomist. Prädikaat O otsustuses on piiriteldud, sest et me S eraldame kogu P mahust. Asja mõnest ruumist kõrvaldada, näit. majast, ei tähenda teda eraldada mõnest osast, vaid igast osast, kogu ruumist, tervest majast. Et küll osa loomi kuulub selgooliste klassi, siiski muist jääb säält välja ja juba kõigist prädikaadi osadest.

OTSUSTUS. SUBIERT. PRÄDIKAAT.



JOON. 19.

Joon. 17 on piiriteldud subjektid ja prädikaadid tähendatud jämedame joonega:

Juhtumisi, millal subjekt on piiriteldud ja millal ta on piiritlematu, ei ole raske meeles pidada, sest seda tähendavad ära sõnad „kõik“, „mõned“, „ükski“. Mis prädikaadisse puutub, siis ülemaltoodud skeemist on näha, et eitavad otsustused teda piiritlevad, aga jaatavad — ei piiritle.

Küsimused kordamiseks. Kujutage sümbooliliselt subjekti ja prädikaadi suhet otsustustes A, E, J, O. Millal räägitakse subjektist ja prädikaadist, et ta on piiriteldud? Missugune tunnus eristab piiritelduid piiritlematuist? Vaadeldge otsustusi A, E, J, O nende subjektide ja prädikaatide piiritelduse vaatekohalt.

XI päätlük.

Otsustuste vastasolekust.

Küsimuse püstitamine. Me nägime, et on olemas mitmesugused otsustuste klassid, olenevad nende kvantiteedist ja kvaliteedist. Otsustustes, milledes on üks ja seesama subjekt ja **prädikaat**, mis aga erinevad üks teisest kas kvantiteedi või kvaliteedi, või ühtlasi mõlemate poolest, seisavad vastasolekus. Näiteks otsustusec A ja J, otsustused E ja A on üksteisega vastasolekus.

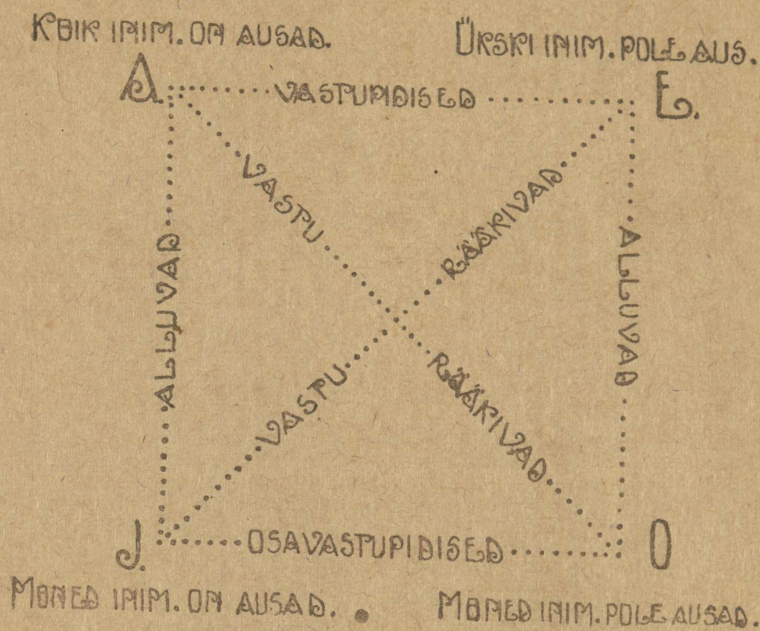
Otsustuste vastasoleku küsimusel on suur tähtsus. Kui mina, kellelegi vastu väeldes, tema väite tõelisust ei tunnusta, siis võin ma midagi ikka tõeks pidada. Näit., keegi väitab „kõik inimesed on targad“, ja mina seda eitan, siis võin ma ikkagi samal ajal otsustuse „mõned inimesed on targad“ tõelisust tunnustada. Need kaks otsustust on üksteisega ühinevad. Kui ma aga väitan, et „kõik inimesed on surelikud“, siis ma ei või ühtlasi tunnustada, et „mõned inimesed ei ole surelikud“. Üks otsustus osutub teisega ühinematuks. Siit tekib vajadus läbi vaadata otsustused nende vastasoleku vaatekohalt, et näidata, missugused otsustused üksteisega võivad ühineda ja missugused on ühinematud.

Selle küsimuse selgituseks kasutame skeemi, mis „loogilise kvadraadi“ nime all tuntud (v. joon. 18). See skeem näitab piltlikult iga liiki otsustuste omavahelist suhtumist.

Võtame kvadraat ja tõmbame temas diagonaalid. Tema nelja nurga tippude juurde paneme tähed A, E, J, O, s. o. nelja otsustuste klassi sümboolid. Võtame mingisugune otsustus ja kujutleme ta kõigi 4 klassi otsustuste vormes: A — „kõik inimesed on ausad“, E — „ükski inimene ei ole aus“, J — „mõned inimesed on ausad“, O — „mõned inimesed ei ole ausad“.

Otsustuste A ja O, E ja J vahel on suhe, mida vastu-rääkivuseks nimetatakse. Need otsustused erinevad üksteisest nii kvantiteedi kui ka kvaliteedi poolest.

A ja E vahelist suhet nim. vastupidisuseks. Need üldised otsustused erinevad üksteisest kvaliteedi poolest.



Joon. 18.

A ja J, E ja O vahel on alistuvuse suhe. Siin erinevad otsustused kvantiteedi poolest.

J ja O vahel on osavastupidisuse suhe. Siin kaks osalist otsustust erinevad üksteisest kvaliteedi poolest.

Vaatleme neid otsustuste paare üksikult:

Vasturääkivus (A ja O, E ja J). Mina avaldan otsustuse A: „kõik inimesed on avalikud“. Te leiате, et see otsustus on vale. Sel juhtumisel te peate tunnustama tõeliseks otsustuse O „mõned inimesed ei ole avalikud“. Kui te selle viimase otsustuse tõelisust tunnustada ei taha, siis te ei või ka minu väite valelikkust tunnustada. Järelikult A valelikkusel peab O — tõeline olema.

Võtame otsustuse O „mõned inimesed ei ole surelikud“. Selle otsustuse peame valeks tunnustama, sest et me tõeliseks tunnustame A „kõik inimesed on surelikud“. Järelikult O valelikkusel peab A tõeline olema. Kui ma väitan, et „kõik inimesed on surelikud“, ja teie minuga ühinete, s. o. leiате, et minu otsustus tõeline on, siis peate tunnustama, et selle otsustuse tõelisuse tunnustamisel ei saa tunnustada otsustuse O tõelisust, ja vastupidi. kui tunnustada otsustuse O — „mõned inimesed ei

ole ausad" — tõelisust, siis ei saa kuidagi otsustuse A — „kõik inimesed on ausad" — tõelisust tunnustada.

Niiviisi, kui kahest vasturääkivast otsustusest üks on tõeline, siis teine on vale; on aga üks otsustus vale, siis teine on tõeline. Sellest järgneb, et kahest vasturääkivast otsustusest üks peab tõeline olema, teine vale. Kaks vasturääkivat otsustust ei või olla samal ajal mõlemad tõelised, kuid nad ei või ka olla mõlemad valed.

Vastupidisus (A—E). Kui tõeliseks tunnustada otsustus A „kõik metallid on elemendid“, siis ei saa kuidagi nõus olla otsustusega, et „ükski metall ei ole element“. Järelikult, kui A on tõeline, siis E on vale. Kui me tunnustame otsustuse E „ükski inimene ei ole kõikteadja“ tõeliseks, siis meil ei ole mingit õigust tõendada A „kõik inimesed on kõikteadjad“. Järelikult, kui E on tõeline, siis A on vale. Niiviisi, ühe vastupidise otsustuse tõelisusest järgneb teise valelikkus.

Kuid, kas järgneb ka A valelikkusest E tõelisus, ehk E valelikkusest A tõelisus? Sugugi mitte. Seda võime näha järgmistest näidetest.

Võtame otsustus A „kõik vaesed on patused“ ja tunnustame ta valeks. Kas sel korral võib tõendada E „ükski vaene ei ole patune“? Muidugi mitte, sest tegelikult võib lugu nii olla, et ainult mõned vaesed ei ole patused, kuna teised aga on patused. Kui ma avaldan otsustuse E „ükski teemant ei ole kallid“ ja teie seda otsustust eitate, kas te arvate siis enesel õiguse olevat tõendada, et „kõik teemandid on kallid“? Muidugi mitte. Minu väidet eitades teie võite omakord ainult väidata, et „mõned teemandid on kallid“, pidades võimalikuks ka väidet „mõned teemandid ei ole kallid“. Järelikult, ühe vastupidise otsustuse valelikkus ei anna veel õigust teise otsustuse tõelisust tunnustada, sest nende vahel võib alati midagi keskmist olla.

Nii siis, kui kahest vastupidisest otsustusest üks on tõeline, siis teine on vale, aga ühe valelikkusest ei järgne veel teise otsustuse tõelisus; mõlemad otsustused ei või ühekorraga olla tõelised (sest kui üks on tõeline, siis teine on vale), aga nad võivad mõlemad valed olla (sest ühe otsustuse valelikkusel võib ka teine vale olla).

Alistuvus (A—J, E—O). Kui A on tõeline, siis on seda ka J. Näit. kui tõeline on otsustus A „kõik teemandid on kallid“, siis on tõeline ka otsustus „mõned teemandid on kallid“. Kui E on tõeline, siis on ka O seda. Kui juba „ükski inimene ei ole kõikteadja“, siis, arusaadavalt, eeldab see, et „mõned inimesed ka ei ole kõikteadjad“. Järelikult üldiste otsustuste tõelisusest järgneb osaliste tõelisus.

Kas võib siis ütelda ka vastupidi, et osaliste otsustuste tõelisusest järgneb üldiste tõelisus? Ei või. Nimelt, kui J on tõe-

line, siis A võib ka mittetõeline olla. Näit., otsustus J „mõned inimesed on targad“, on tõeline, kas selle tõttu on tõeline ka otsustus A „kõik inimesed on targad“? Ei. Kui O on tõeline, siis võib E seda mitte olla. Kui me tunnustame tõeliseks otsustuse O „mõned inimesed ei ole avalikud“, kas võime sel põhjusel tõeliseks pidada ka otsustust E „ükski inimene ei ole avalik“? Muidugi mitte.

Üldise otsustuse valelikkus jätab määramatuks alistuva osalise otsustuse tõelisuse kui ka valelikkuse. A tõelisuse eitamisel ei või me ütelda, kas J on tõeline või valelik. E tõelisuse eitamisega meie ei väita ega eita otsustust O. Kui me näit. eitame otsustuse A „kõik inimesed on ausad“ tõelisust, siis võime ikka tõendada otsustust J „mõned inimesed on ausad“. Kui me eitame otsustust E „ükski inimene ei ole tark“, siis me võime ikka otsustuse O „mõned inimesed ei ole targad“ tõelisust tunnustada.

Osalise valelikkus aga järeldab alati üldise valelikkuse. Kui J on vale, siis on ka A vale. Kui ei või ütelda „mõned inimesed on kõikteadjad“, sest et see vale on, siis seda vähem võib ütelda „kõik inimesed on kõikteadjad“. Kui on O vale, siis ka E on vale. Kui ei või ütelda „mõned inimesed ei ole surelikud“, siis ei või ka ütelda, et „ükski inimene ei ole surelik“, sest et seda, mis klassi osagi kohta tõendada ei või, ei või ju milgi tingimusel tõendada kogu klassi kohta. Niiviisi, osalise otsustuse tõelisus on ärarippuv üldise otsustuse tõelisusest, aga mitte vastupidi; osalise otsustuse valelikkusest järgneb üldise valelikkus, kuid mitte vastupidi.

Osavastupidisus (J—O). Kui J on tõeline, siis O võib olla tõeline. Kui tõeline on otsustus „mõned inimesed on targad“, mis võib siis ütelda otsustusest „mõned inimesed ei ole targad“? See otsustus võib tõeline olla, sest ühed inimesed võivad olla targad, teised võivad seda mitte olla. Kui O on tõeline, siis võib J olla tõeline. Kui me ütleme „mõned inimesed ei ole avalikud“, siis võime samal ajal oletada, et „mõned inimesed on „avalikud“. Üks otsustus ei eita teist. Niiviisi võivad otsustused J ja O olla ühekorraga tõelised.

Kui J on vale, siis O on tõeline. Kui ei või ütelda „mõned inimesed on kõikteadjad“, siis see tuleb sellest, et tõeline on sellele vasturääkiv otsustus E „ükski inimene ei ole kõikteadjad“, aga kui see otsustus on tõeline, siis on tõeline ka temale alistuv otsustus O „mõned inimesed ei ole kõikteadjad“.

Kui O on vale, siis J on tõeline. Kui vale on, et „mõned inimesed ei ole surelikud“, siis tuleb see sellest, et tõeline on vasturääkiv otsustus „kõik inimesed on surelikud“, aga selle tõelisusest järgneb alistuva otsustuse tõelisus „mõned inimesed on surelikud“.

Järelikult, mõlemad osavastupidised otsustused võivad olla samal ajal tõelised, kuid ei või olla valed (sest ühe otsustuse valelikkusel on teine tõeline).

Kõige suurem vastasolek. Meie oleme käsitelnud vastupidised ja vasturääkivad otsustused paaris. Küsitakse, misugused otsustused seisavad kõigesuuremas vastasolekus? Nähtavasti A ja E; nende otsustuste vahel avaldub kõige suurem vastasolek, kui me neid kohakuti seame. Kui keegi ütleb „kõik raamatud sisaldavad tõtt“ ja meie selle pääle tähendame, et „ükski raamat ei sisalda tõtt“, siis on vastasolek esimese ja teise otsustuse vahel iseäranis suur. Kui aga väite pääle: „kõik raamatud sisaldavad tõtt“ me tähendame, et „mõned raamatud ei sisalda tõtt“, siis vastasolek on märksa vähem. Neist näidetest on näha et vastasolek A ja E vahel on suurem kui A ja O vahel, s. t. nõusolematus esimesel korral on suurem kui teisel.

Niiviisi, kõige suurem vastasolek on vastupidistes otsustustes. Seda vastasolekut nim. diametraalseks.

Et küll kõige suurem vastasolek on vastupidiste otsustuste vahel, siiski üld-jaatavate ja üld-eitavate otsustuste vääramiseks on palju otstarbekohasem tarvitada vasturääkivaid otsustusi kui vastupidiseid, sest J ehk O väitamisel on riisikot palju vähem kui A või E väitamisel. Oletame, et keegi väitab: „kõik raamatud on kasulikud“. Seda väidet võib väärata, ära näidates, et „ükski raamat ei ole kasulik“, kuid võib ka väärata, näidates, et „mõned raamatud ei ole kasulikud“. Teine vääramise viis on parem järgmisel põhjusel. Tõesti, kui me ära näitame, et „mõned raamatud ei ole kasulikud“, siis on sellest täiesti küllalt, et väärata väidet „kõik raamatud on kasulikud“. Palju kergem on aga tõestada ainult mõne raamatu kasutust kui seda, et „ükski raamat pole kasulik“. O väitamisel on riisiko märksa väiksem kui E väitamisel. Sel põhjusel me harva vaidleme üld-jaatavate otsustuste vastu üld-eitavate kaudu, vaid palju sagedamini vasturääkiva osa-eitava kaudu. Seesama on maksev ka teise paari vasturääkivate otsustuste kohta.

Kõik, mis ülal on öeldud otsustuste suhtumise kohta, võib järgmise tabeli abil üles tähendada.

Kui A on tõeline, siis	E on vale,	O on vale	I on tõeline
„ E „	„ A on vale	I on vale	O on tõeline
„ I „	„ A on määramatu	O on määramatu	E on vale
„ O „	„ E on määramatu	I on määramatu	A on vale
„ A on vale	„ E on määramatu	I on määramatu	O on tõeline
„ E „	„ A on määramatu	I on tõeline	O on määramatu
„ I „	„ A on vale	E on tõeline	O on tõeline
„ O „	„ A on tõeline	E on vale	I on tõeline

Seda tabelit ei pea õpilane mitte teadma pääst, vaid mõistma igal ajal tuletada.

Küsimused kordamiseks. Missuguseid otsustusi nim. vastupidisteks? Kujutage loogiline kvadraat. Missugused otsustused on vasturääkivad? Missugune vastasoleku suhe on vasturääkivate otsustuste vahel? Missugused otsustused on vastupidised? Missugune vastasoleku suhe on vastupidiste otsustuste vahel? Missugused otsustused on alistuvad? Missugune vastasoleku suhe on alistuvate otsustuste vahel? Missuguseid otsustusi nim. osavastupidisteks? Missugune vastasoleku suhe on nende vahel? Missuguste otsustuste vahel on kõige suurem vastasolek? Mispärast üld-jaatavat otsustust on parem väärata osa-eitava kui üld-eitava otsuse kaudu?

XII päätükk.

Mõtlemisseadustest.

Mõtlemisseaduste mõiste. Mõtlemisseaduste all mõistetakse niisuguseid seadusi, millele peab alistuma meie mõtlemine, et ta loogiline, s. o. tõeline oleks. Kui ütelda, et on olemas niisugused seadused, millele mõtlemine peab alistuma selleks, et ta tõeline oleks, siis näib mitmetele, et on vaja ainult neid seadusi teada ja mõtlemisprotsessis tarvitada, et mõtlemise vigadest hoiduda. Kuid niisugune vaade ei ole sugugi õige, sest n. n. mõtlemisseadused ei ole mitte seadused, mida me tarvitame teadlikult, sihilikult, vaid need on seadused, mida tarvitatakse teadmatult. Et nende seaduste sihilik tarvitamine võimatu on, siis arvavad mitmed, et neil ei ole mingit praktilist tähtsust meie mõtlemises. Nende arvates võiks loogilistel seadustel tähtsus olla ainult sel korral, kui me neid saaks kasutada tõe saavutamiseks, on nad selleks otstarbeks kõlbmatud, siis tuleb neid eitada kui täiesti kasutumaid.

Et nende seaduste tõelist tähtsust piiritelda, peame meelde tuletama seda, mis ülimal öeldud erisusest loogika ja psüholoogia vahel. Me nägime, et psüholoogia, nagu loodusteadusegi ülesandeks on mõtlemisprotsesse kirjeldada nii, kuidas nad tegelikult sünnivad. Selles mõttes formuleerib loodusteadus üldiseid väiteid, mida loodusseadusteks nimetatakse; samuti ka muu seas formuleerib psüholoogia üldiseid väiteid, mis mõtlemisprotsessi voolu väljendavad, ja neid väiteid võiks mõtlemisseadusteks nimetada. Loogilised mõtlemisseadused ei sea mitte oma ülesandeks mõtteprotsessi sündi kujutada, vaid nende eesmärgiks on näidata, kuidas peab sündima see mõtlemine, mis tõe saavutamisele viib. Seepärast, me ei pea mitte mõtlemisseadusi nimetama seadusteks ses mõttes, millises harilikult loodusseadus seaduseks nimetatakse, nimelt, kui selle formuleerimine, mis tegelikult sünnib, vaid need on seadused ses mõttes, et nad kujutavad teatud nõudeid, norme, millele meie mõtlemine peab alistuma; mõtlemine, et õige olla, peab jälgima neid norme, neid nõudeid. Harilikult tunnustatakse neli mõtlemis-

seadust, nimelt „samasuse seadus“, „vasturääkivuse seadus“, „kolmanda eitamise seadus“ ja „küllaldase aluse seadus“.

Samasuse seadus. Samasuse seadust võib järgmiselt formuleerida: „A on A“, s. o. igaüks asi on see, mis ta on. Päälskaudu vaadates paistab, et see formel sisaldab midagi iseenesest arusaadavat ja seepärast ei ole tal tegelikult mingit väärtust. Ent tõe poolest sisaldab see seadus väga tähtsa nõude, nimelt, et mõtlemisprotsessis iga mõeldav asi ehk mõeldava asja kujutus, mida me sümbooliliselt A abil üles tähendame, oma samasuse alal hoiaks. Kui meie mõtlemises tekib mõne asja kujutus, siis peab ta järgnevatel mõtlemisprotsessides sama sisuga mõeldama, kui teda alguses mõeldi. Seda, mis me praegusest momendil sellest või teisest asjast mõtleme, peame mõtlema ka mõne aja pärast, s. o. peame mõtlema teda sama sisuga, millisega ennegi. Loogiline mõtlemine ei läheks mitte korda, kui ei oleks mina, üteldes, et A on B, selle otsustuse kordamisel mitte enam mõtelnud A pääle, aga millegi muu pääle. Kui ma, näit., otsustusel „sool seisab koos kloorist ja naatriumist“ mõtleks keedusoola pääle, tema kordamisel aga hakkaks mõtlema mõne muu soola pääle, siis oleks mõtlemisprotsess mind valedele resultaatele viinud. Vaja on, et ma ka teinekord, otsustuse „sool seisab koos kloorist ja naatriumist“ kordamisel, mõtleks nimelt keedusoola, mitte mõnda muud soola. Vaja, et mõtlemisprotsessis iga asi jääks enesele samaseks. Ilma selle nõude täitmiseta loogiline mõtlemine, s. o. tõeline mõtlemine ei ole mõeldav.

Niiviisi, samasuse seaduse järele peab kõik, mis me mõtleme, enesele samaseks jääma. See seadus on tarvitav pääasjalikult mõistete ja kujutluste kohta. Need peavad mõtlemisprotsessis enesele samasteks jääma, muidu saab mõtlemise normatiivsus rikutud

Kui me aga hakkame kujutlusi ühendama, teiste sõnadega, kui me hakkame otsustusi looma, siis tekib tarvidus veel kolme seaduse järele, nimelt: vasturääkivuse seaduse, kolmanda eitamise seaduse ja küllaldase aluse seaduse järele.

Vasturääkivuse seadus. Vasturääkivuse seadust formuleeritakse järgmiselt: „A ei või ühel ja samal ajal olla B ja mitte-B, ehk: „Kahest otsustusest, millest üks tõendab seda, mida teine eitab, peab üks vale olema. Selle seaduse mõte seisab selles, et miski ühel ja samal ajal ning ühes ja samas suhtes ei või omada vasturääkivaid omadusi. Meie näit. ei saa kuidagi omale ette kujutada, et paber ühel ja samal ajal oleks valge ja mittevalge, näit. punane. Me ei saa kuidagi omale ette kujutada, et maja ühel ja samal ajal oleks suur ja mitte-suur. Ükski omadus ei või olemas olla ja samal ajal puududa. Asi, mis enesesse vasturääkivad omadused mahutab, on võimatu, ning otsustus, mis vasturääkivate omaduste olemasolu mõnes asjas tõendab, on vale. Niiviisi vasturääkivuse seadus nõuab, et ühele ja samale

asjale, ühel ja samal ajal, ühes ja sama suhtes ei peetaks oma-seks vasturääkivaid prädikaate B ja mitte-B.

Kolmanda eitamise seadus. Kolmanda eitamise seadust formuleeritakse järgmiselt: kui on kaks otsustust, milledest üks jaatab seda, mida teine eitab („A on B“ ja „Ä on mitte-B“), siis ei või olla mingit kolmandat, keskmist otsustust.

Kolmanda eitamise seadust võib kõige paremini ära seletada, kui ütelda, et selle seaduse järele, iga asja omaduse kohta me võime ainult väidata üht nendest, kas ta on teatud asjale omane või ei; sest midagi kolmandat, keskmist juba olla ei või; igasuguse kolmanda olemine saab eitatud. Kui me mõnele asjale mingi prädikaadi juurde lisame, siis võime ainult lisada kas B või mitte-B. Asi peab olema kas must või mitte-must; taimed võivad olla kas okkalised või mitte-okkalised; loomad võivad olla selgroolised või mitte-selgroolised; mingit kolmandat olla ei või (tertium non datur).

Küllaldase aluse seadus. Neljandat mõtlemissaadust nim. „küllaldase afuse seaduseks“ (lex rationis sufficientis). Seda seadust harilikult formuleeritakse nii: „meie peame kõike mõtlema küllaldasel alusel“, s. o. igal mõttel, otsustusel peab kindel loogiline alus olema (ratio). Ligemalt võib seda nii selgitada. Kui meil on otsustus, mille tõelisus mitte otsekohe silmnähtav ei ole, siis me peame sellele otsustusele leidma aluse (ratio), me peame talle loogilise põhjenduse andma.

Tingivate otsustuste vaatlemisel me nägime, mida nimetatakse aluseks (eelduseks), mida — järelduseks, ja seepärast on arusaadav, mis tähendab, et „mõttel peab teatud alus olema“. Kui meil on mõni mõte, mis teise mõtte põhjuseks on, siis me ütleme, et esimene mõte põhjendab teist, on teise aluseks. Teisest küljest, kui meil tekib mõni mõte, siis me püüame leida seda mõtet, mis on tema põhjuseks, teda põhjendab, tänu millele ta ainult võibki olemas olla. Esimeses päätükis me nägime, et kõik väited peavad toetuma väidetele, millede tõelisus on otsekohe silmnähtav; seesugune toetamine eeldab, et otsustuste vahel on niisugune side olemas, et ühed otsustused toetuvad teistel otsustustel, on teistega põhjendatud. Näiteks, kui me ütleme, et „ilm muutub“, sest baromeetri surumine langeb, siis otsustus „baromeetri surumine langeb“ on otsustuse: „ilm muutub“ aluseks ehk põhjenduseks. Kui me teame, et „kolmnurk omab kaks võrdset külge“, siis see otsustus on aluseks otsustusele: „kaks antud kolmnurga nurka on võrdsed“.

Kui üks mõte on teise mõtte põhjuseks, siis öeldakse, et nende vahel on aluse ja järelduse suhe. Kui mõni sündmus on teise sündmuse tekitajaks, siis öeldakse, et nende vahel on „põhjuse“ ja „tehte“ suhe. Põhjusest ja alust tähendatakse harilikult loogikas ühe ja sama termini abil — ratio; ainult alust nimetatakse ratio cognoscendi, aga põhjust ratio fiendi. Et nende

kahe ratio vahet näha, võtame näite. Ma avaldan otsustuse: „tuba läks soojemaks“. Selle otsustuse loogiline alus võib peituda otsustuses: „termomeetri elavhõbe laiienes“. Kausaalse põhjenduse toa soojusele saame sel korral, kui ütleme: „ahi pandi põlema ja seepärast tuba läks soojemaks“.

Mõtlemisseaduste formaalne seloom. Läbivaadatuil mõtlemisseadusel on samasugune tähtsus kui aksioomidel matemaatikas. Nad on samuti otse silmnähtavad, kui need viimasedki, kui, näit., aksioomid: „terve on osast suurem“, „kahe punkti vahel võib tõmmata ainult ühe sirgjoone“.

Neid seadusi nimetatakse ka formaalseteks mõtlemisseadusteks, sest nad ei puuduta mitte mõtte sisu. Samasuse seadus ei näita meile, missugused, nimelt, kujutlused, mõisted, otsustused peavad sarnasteks jääma; vasturääkivuse seadus samuti ei näita, missugused nimelt mõtted ei pea üksteisele vasturääkima: kolmanda eitamise seadus ei ütle, missuguste vasturääkivate otsustuste vahel ei või midagi kolmandat olla, aga nad ei ütle seda seepärast, et nende tõendus on õige iga kujutluse, iga otsustuse kohta: iga mõtte peab neile seadustele alistuma, just samuti, nagu algebra formelid ei näita, missuguste arvude kohta nad õiged on, sest et nendesse võib asetada igasuguseid arve ja suurusi.

Küsimused kordamiseks. Mida nim. mõtlemisseadusteks? Mille poolest erinevad mõtlemisseadused loodusseadustest? Missugused mõtlemisseadused on olemas? Kuidas formuleeritakse samasuse seadust? Kuidas formuleeritakse vasturääkivuse seadust? Seletage ära vasturääkivuse seaduse tarvitamine? Kuidas formuleeritakse kolmanda eitamise seadust? Selgitage kolmanda eitamise seaduse tarvitamine? Kuidas formuleeritakse küllaldase aluse seadust? Mis vahe on aluse ja põhjuse vahel? Mispärast mõtlemisseadusi nim. formaalseteks?

XIII p ä ä t ü k k .

Otsekohesest j ä r e l d u s e s t .

J ä r e l d u s e d e f i n i t s i o o n . N ü ü d v ö t a m e k ä s i l e j ä r e l d u s e e h k a r u t e l u , m i s e s i n e b k ö i g e t ä i e l i k u m a l o o g i l i s e e h i t u s e n a J ä r e l d u s s ü n n i b o t s u s t u s e s t , j a n i m e l t s e l v i i s i l , e t k a h e s t e h k e n a m o t s u s t u s e s t p a r a t a m a t a j ä r e l d u b u u s o t s u s t u s . S e e v i i m a n e a s j a o l u , n i m . u u e o t s u s t u s e t u l e t a m i n e o n i s e ä r a n i s k a r a k t e r n e j ä r e l d a m i s p r o t s e s s i l e .

N i i s i i s , j ä r e l d u s o n o t s u s t u s e t u l e t u s t e i s t e s t o t s u s t u s e s t , m i l l i s e i d s e l k o r r a l e e l d u s t e k s (p r a e m i s s a e) n i m e t a t a k s e . Ü l e ü l d s e o n j ä r e l d u s r e a e e l d u s t e v ö r d l e m i s e r e s u l t a a t . K u i d o n l i i k j ä r e l d u s i , m i l l e d e a l u s e k s o n ü k s e e l d u s , n e e d o n n . n . j ä r e l d u s e d m i t t e t ä i e s m ö t t e s e h k o t s e k o h e s e d j ä r e l d u s e d . N ä i t . m u l o n o t s u s t u s : „ ü k s k i m e t a l l e i o l e l i i t a i n e “ ; n i i s u g u s t o t s u s t u s o m a d e s v ö i n m a j ä r e l d a d a , e t „ ü k s k i l i i t a i n e e i o l e m e t a l l “ . S e e o n o t s e k o h e n e j ä r e l d u s . J ä r e l d u s o n t a s e e p ä r a s t , e t m e s i i n ü h e s t a n t u d o t s u s t u s e s t t u l e t a m e t e i s e .

E e l d u s t e a r v u s t t i n g i t u l t j a g u n e v a d j ä r e l d u s e d k a h t e g r u p p i : 1) * o t s e k o h e s e d j ä r e l d u s e d , 2) k a u d s e d j ä r e l d u s e d . V i i m a s s e g r u p p i k u u l u v a d j ä r g m i s e d j ä r e l d u s t e l i i g i d : 1) i n d u k t s i o o n , 2) d e d u k t s i o o n , 3) a n a l o o g i a j . t .

O t s e k o h e s e d j ä r e l d u s e d . O t s e k o h e s e d j ä r e l d u s e d j a g u n e v a d j ä r g m i s t e s s e g r u p p i d e s s e :

1. J ä r e l d u s e d v a s t a s o l e k u s t , m i s o m a k o r d v i i t e g r u p p i j a g u n e v a d :

1) J ä r e l d u s a l i s t a v a l t a l i s t u v a l e (a d s u b o r d i n a t a m) M e t e a m e , e t k u i o n a n t u d ü l d - j a a t a v o t s u s t u s , n ä i t . : „ k ö i k i n i m e s e d o n e k s l i k u d “ , s i i s t e m a t ö e l i s u s e s t m e j ä r e l d a m e o s a - j a a t a v a o t s u s t u s e t ö e l i s u s e : „ m ö n e d i n i m e s e d o n e k s l i k u d “ . N a g u k e r g e s t i n ä h a , o n s e e j ä r e l d u s a l i s t a v a l t o t s u s t u s e l t a l i s t u v a l e o t s u s t u s e l e . M e v a a t l e s i m e j ä r e l d u s t A - l t J - l e ; s i i a g r u p p i k u u u v a d k a j ä r e l d u s e d E - l t O - l e .

2) J ä r e l d u s a l i s t u v a l t a l i s t a v a l e (a d s u b o r d i n a n t e m) . N ä i t . , o n a n t u d o s a - j a a t a v o t s u s t u s : „ m ö n e d h o b u s e d o n l i h a s ö ö j a d “ ; s e l l e o t s u s t u s e v a l e l i k k u s e s t m e t u l e t a m e ü l d - j a a t a v a v a l e l i k k u s e : „ k ö i k h o b u s e d o n l i h a s ö ö j a d “ .

3) Ad contradictoriam. (A—O, E—J). Üldjaatava otsustuse „kõik inimesed loevad ajalehti“ valelikkusest me tuleme osa-eitava tõelisuse: „mõned inimesed ei loe ajalehti. Sarnane suhe on võimalik otsustuste E ja J vahel. (Lugege üles kõik võimalikud järelduste juhused ad contradictoriam.)

4) Ad contrariam (A—E). Üld-jaatava otsustuse „kõik taimed on organismid“ tõelisusest me tuleme vastupidise otsustuse „ükski taime ei ole organism“ valelikkuse. Järeldamise juhuseid ad contrariam on kaks: A tõelisusest E-le ja E tõelisusest A-le.

5) Ad subcontrariam (J—O). On antud osa-jaatav otsustus: „mõned inimesed on kõikteadjad“; selle otsustuse valelikkusest me tuleme osa-eitava tõelisuse: „mõned inimesed ei ole kõikteadjad“.

Pöörame nüüd otsekoheste järelduste järgmise grupi juurde, mis otsustuste muutmisel saabub ja seepärast ka muutmiseks nimetatakse.

2. Muutmine (obversio). See protsess seisab otsustuste vormi muutmises: jaatavad otsustused muudetakse eitavateks ja vastupidi; selle juures otsustuse mõte ei pea muutuma.

Näit. võtame jaatavas vormis antud otsustus: „need õpilased on virgad“. Seda otsustust võib muuta ühtuvaks eitavaks otsustuseks. Selleks on ainult vaja kõite ette panna eitus ja prädikaat muuta eitavaks mõisteks. Siis saame otsustuse „need õpilased ei ole virkusetä“.

Eitavat otsustust muudetakse temale ühtuvaks jaatavaks teel, et eitus kõitelt kantakse üle prädikaadile. Näit.: „õpilased ei ole virgad“; selle eitava otsustuse muutumine jaatavaks annab otsustuse: „õpilased on mitte-virgad ehk virkusetä“. On viisiks saanud ütelda, et teine otsustus on järeldus esimesest.

Mõned näited, kuidas ühed otsustused muutuvad teisteks: A muutumine. „Kõik metallid on elemendid“ muutub E-ks, „kõik metallid ei ole mitte-elementid“ ehk „ükski metall ei ole mitte-element“ ehk „ükski metall ei ole liitkeha“.

E muutumine. „Ükski inimene ei ole täielik“ muutub otsustuseks A „kõik inimesed on puudulikud“.

J muutumine. Otsustus „mõned inimesed on ustavad“, muutub otsustuseks O „mõned inimesed ei ole mitte-ustavad, ehk ustavusetä“.

O muutumine. Otsustus „mõned inimesed ei ole ustavad“, muutub otsustuseks J „mõned inimesed on mitte-ustavad“.

Niiviisi me näeme, et on olemas kindel muutumiste seadus: A muutub alati E; E — A; J — O; O — J-ks.

Üldine muutumiste skeem:

A	Kõik S on P.	E	Ükski S ei ole mitte-P (P:ta).
E	Ükski S ei ole P.	A	Kõik S on mitte-P (P:ta).
J	Mõned S on P.	O	Mõned S ei ole mitte-P (P:ta).
O	Mõned S ei ole P.	I	Mõned S on mitte-P (P:ta).

Kolmandat otsekoheste järelduste klassi nimetatakse ümberpööramiseks (conversio).

3. Ümberpööramine (conversio). Ses protsessis sünnib subjekti ümberpaigutamine prädikaadi kohale ja vastupidi.

Katsume ümber pöörda otsustus A „kõik linnud on loomad“ nimetatud viisil. Siis saame otsustuse: „kõik loomad on linnud“, kuid see ei ole õige, sest loomade klassi kuuluvad ka kalad ja imetajad. Järelikult, on loomi, kes mitte ei ole linnud. Viga selles ümberpööramises tekkis sel põhjusel, et ei olnud arvesse võetud see asjaolu, et üld-jaatavates otsustustes prädikaat ei ole piiritletud, ja järelikult ei pea mitte ümberpööramisel võetama täies mahu. Seepärast muutub otsustus „kõik loomad on linnud“ otsustuseks „mõned loomad on linnud“. Prädikaadi kvantiteedi piiramise vajadust üld-jaatavate otsustuste ümberpööramisel võib skeemi abil selgeks teha (joon. 10), mis subjekti ja prädikaadi mahtude suhtumist selgitab. Subjekt „linnud“ (S) esineb ainult prädikaadi (P) mahu osana; seepärast ümberpööramisel prädikaat peab võetama ka osamahus. Niisugust ümberpööramist, kus prädikaat oma kvantiteeti muudab, nimetatakse ümberpööramiseks piiramisega (conversio per limitationem ehk per accidens). Niiviisi otsustus A pöörduv J-ks.

Kui aga üld-jaatava otsustuse subjekt ja prädikaat on ühtuvad mõisted, s. o. omavad ühesuuruse mahu, siis hoiab otsustus ümberpööramisel oma mahu alal; sel korral öeldakse, et ümberpööramine sündis puhtalt. Näit. otsustus: „kõik ahvid on neljakäelised“ pöörduv otsustuseks „kõik neljakäelised on ahvid“. Seesugust ümberpööramist nim. lihtsaks ehk puhtaks ümberpööramiseks (conversio simplex).

Otsustus J pöörduv puhtalt. Näit. otsustus „mõned metallid on kallihinnalised“ pöörduv otsustuseks „mõned kallihinnalised ollused on metallid“.

Otsustus E pöörduv E-ks samuti puhtalt. Näit. „ükski aus tunnistaja ei ole äraostetud“ pöörduv ümber otsustuseks: „ükski äraostetud inimene ei ole aus tunnistaja“.

Võtame nüüd otsustus O: „mõned inimesed ei ole rikkad“; ümberpöörates peaksime saama: „kõik rikkad ei ole inimesed“. Kuid nõnda ei või olla, sest et ümberpööratud otsustuses prädikaat on võetud täismahu, sellal kui ümberpööratavas ta oli osamahus. Osa-eitav otsustus ei ole üleüldse pööratav, nimelt seepärast, et ümberpööratud otsustusest peab saama eitav otsustus, järelikult prädikaat peab temas piiritletud olema, kuna ta

ümberpööratavas otsustuses osalise otsustuse subjektina piiritlematu on.

Arutihti räägitakse, et pööramise teoorial ei olla mingit mõtet; teepoolt aga on tal ka tegelik tähtsus. Üld-jaatavate otsustuste pööramisel on meil alati tung neid ümber pöörata ilma piiramiseta. Näiteks, kui öeldakse, et „kõigil anderikastel inimestel on suur päaluu“, siis on tendents arvata samuti, et „kõik suurte päadega isikud on anderikkad inimesed“.

4. Vastastikkuseadmine. Neljandat otsekoheste järelduste klassi nim. vastastikkuseadmiseks. See pole teepoolt muud midagi, kui muutmise ühendamine ümberpööramisega. Vastastikkuseadmise protsessis me kõige päält teeme otsustuse muutmise, ja selle järele muudetud otsustuse pöörame ümber. Võtame näit. otsustus A: „kõik metallid on elemendid“, muutes teda, saame otsustuse: „kõik metallid ei ole mitte-elementid“. Seda otsustust omakord pöörates, saame otsustuse E „kõik mitte-elementid ei ole metallid“, ehk teisiti ütelda, „ükski liitkeha ei ole metall“. Võtame üld-eitava otsustuse E „ükski laisk ei ole edukas“. See otsustus muutub järgmiseks otsustuseks: „kõik laisad on edutumad“. See otsustus annab ümberpööramisel: „mõned edutumad inimesed on laisad“.

Lõpuks, võtame osa-eitava otsustuse O vastastikkuseadmine käsile. „Mõned ülekohtused seadused ei ole ärakaotatud“. See otsustus muutub J-ks: „mõned ülekohtused seadused on ärakaotamata“; ent see otsustus annab pööramisel: „mõned ärakaotamata seadused on ülekohtused“. Otsustus J, nagu kergesti võib aru saada, ei lase end vastastikku seadida.

Vastastikkuseadmise tabel:

A	Kõik S on P.	Ükski mitte-P ei ole S.
E	Ükski S ei ole P.	Mõned mitte-P on S.
O	Mõned S ei ole P.	Mõned mitte-P on S.
J	Mõned S on P.	

Küsimused kordamiseks. Kuidas defineerida järeldust? Mitmesse liiki jagunevad järeldused? Missuguseid järeldusi me nimetame otsekohesteks? Missugused on alistuvuse järeldused? Vastasoleku järeldused? Mis on muutmine? Kuidas muutuvad A, E, J, O? Mis on ümberpööramine? Kuidas pöörduvad otsustused A, E, J, O? Mis on vastastikkuseadmine?

XIV päätükk.

Deduktiivsed järeldused. Süllogism.

Süllogismi definitsioon. Me oleme otsekoheste järelduste vaatluse lõpetanud, n  id asume siis kaudsete järelduste vaatlemisele, ja kõige p  alt võtame käsile deduktiivsed järeldused. Deduktiivsed järeldused omandavad süllogismi kuju. Süllogism on niisugune järeldamise vorm, milles kahest otsustusest paratamata järeldub kolmas, mille juures üks antud otsustest esineb kas   ldjaatavana, või üld-eitavana. Süllogism on nõndaviisi järeldus üldiselt. Saadud otsustus ei ole milgi juhtumisel enam üldine, kui otsustus, millest ta järeldub.

Näit., meile antakse kaks otsustust:

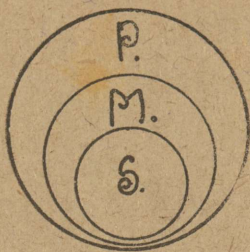
Kõik taimed on organismid.
M  nnid on taimed.

Nendest järeldub, et: „männid on organismid“.

See näide näitab, et kui on antud kaks otsustust, siis neist sundivalt järeldub uus otsustus. Meie ei hakkagi vaatlema, kas antud otsustused on õiged või mitte, ent kui me neid ainult oletame, siis kohe neist sundivalt järeldub uus otsustus.

Süllogismi osad. Antud otsustusi nimetatakse eeldusteks (praemissa), aga uut otsustust, mis eeldustest järgneb, nim. tuletuseks (conclusio). Neid mõisteid, mida eeldustes ja tuletustes tarvitatakse, nim. terminiteks (termini). Tuletuse subjekti (männid) nim. väiksemaks terminiks (terminus minor), tuletuse prädikaati (organismid) nim. suuremaks terminiks (terminus maior), termini aga (taimed), mis tuletuses puudub, nim. keskmiseks terminiks (terminus medius).

Terminite nimetamine suuremateks ja vähemateks ripub ära mahutavusest, mis neile s  llogistilise järelduse tüüpilistel juhtudel omane on, nagu toodud näites. Kõige suurem maht langeb osaks prädikaadile (organism), kõige väiksem väiksemale terminile, keskmine maht — keskmisele terminile. Kui terminite suhet skeemiliselt üles tähendada, siis on see ka p  itlikult näha.



JOON. 19.

Joon. 19. pääl tähendab S väiksemat termini, M — keskmist, P — suuremat. Keskmist terminit nim. keskmiseks ka osalt seepärast, et ta keskmiseks ühendavaks elemendiks on suurema ja väiksema termini vahel. Neid termineid ei saa oma ette võrrelda. Nende võrdlemine võib sündida ainult keskmise termini kaudu. Me ei saaks kuidagi siduda terminit „mänd“ terminiga „organism“, kui meil ei oleks terminit „taimed“, mis ühendavaks lüliks on termini „mänd“ ja termini „organismi“ vahel.

Eeldust, milles suurem mõiste sisaldub, nim. suuremaks eelduseks; otsustust, mis väiksemat terminit sisaldab — väiksemaks eelduseks.

Süllogismi vorm ja mateeria. Süllogismis peab eristama vormi mateeriast. Süllogismi mateeriaks nimetatakse temas esinevaid termineid. Vorm on aga side, mis me eelduste terminitele annab. Süllogismis, nagu ülal öeldud, ei ole mingit vajadust terminite tõelisuse ehk valelikkuse pääle tähelepanu pöördada. Tähtis on siin ainult õige tuletus saada, õige järeldus teha, õieti siduda suurem termin väiksemaga, ent see on süllogismi vorm. Seepärast võivad mõnikord eeldused ka täitsa valed olla, aga järeldus saab ikka õige, nagu seda näha järgmisest süllogismist, mille eeldused mõlemad silmnähtavalt valed.

Lõvid on rohisööjad.

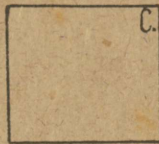
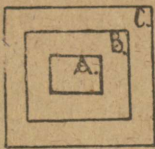
Lehmad on lõvid.

Lehmad on rohisööjad.

Süllogismi aksiom. Süllogistiline järeldus on niisugune, et kui me oleme eeldustega nõus, siis nendest sundivalt järeldub tuletus. Ent millest tuleb see, et teatud eelduste olemasolu sundivalt järeldab tuletuse. Seesugune suhe eelduste ja tuletuse vahel seletub järgmise väite varal: „kui üks asi on teises ja see teine on kolmandas, siis on ka esimene kolmandas“ ehk „kui esimene asi on teises ja see teine on väljaspool kolmandat, siis on ka esimene väljaspool kolmandat“. Seda väidet, mis süllogismi aksiomiks nimetatakse, võib järgmise skeemi abil illustreerida:

Kui A on B:s, ja B sisaldub C:s, siis, jär., A on C:s. Edasi, kui A on B:s, aga B on väljaspool C:d, siis on ka A väljaspool C:d.

Selle aksioomi kõige üldisemat formeli nim. loogikas dictum de omni et de nullo. Tema täieline ilme oleks: quidquid de omni valet, valet etiam de quibusdam et de singulis. Quidquid de



JOOB. 19. A.

nullo valet, nec de quibusdam valet, nec de singulis". — Kõik, mis on maksev kogu klassi kohta, on maksev ka mõnede ja üksikute kohta, ja vastupidi: kõik, mis pole maksev kogu klassi kohta, pole maksev ei mõnede ega üksikute kohta. Seda väidet nimetatakse aksioomiks, sest et ta silmnähtav on; süllogismi aksioomiks aga nimetatakse seepärast, et temal põhjeneb süllogismi tuletuse sundivus.

Süllogismi reeglid. Vaatame nüüd, missuguste reeglite järele tuleb käia süllogismi ehitamisel, et ta õige oleks, ehk teiste sõnadega, missugustele tingimustele peab süllogism hüvitama, et tuletus õige oleks.

Esimene reegel:

1. Süllogismis ei tohi olla ei enam ega vähem kui kolm terminit.

Kui on antud üle kolme termini, siis ei sobi mingit süllogistilist ühendust. Võtame järgmine näide:

Kõik kõnemehed on auahned.
Cicero oli riigimees.
Jär. —

Siin on kahes eelduses antud 4 terminit ja selle tõttu mingit tuletust teha ei saa. Kui teise otsustusena oleks olnud: „Cicero oli kõnemees“, siis võiksime teha täitsa kindla tuletuse, sest siis süllogismis oleks olnud kolm terminit.

Mõnikord on süllogismis neli terminit, kuigi esialgu paistab neid kolm olevat. See sünnib terminite kahtemõttelisusel.

Näide:

Rohtu müüakse apteegis.
Nõges on rohi.

Nõgeseid müüakse apteegis.

Mainitud juhtumisel tekib viga sellest, et keskmine termin suuremas eelduses ei ole mitte tarvitatud samas mõttes, milles väiksemas eelduses. Nii saame kolme termini asemel neli. Nii-sugust viga nimet. quaternio terminorum (terminite neljandamine).

Teist süllogismi reeglit formuleeritakse järgmiselt:

2. Igas süllogismis peab olema, mitte vähem ega ka mitte enam kui 3 otsustust.

See on sellest, et kolme termini juures võib ainult 3 otsustust ollagi. Tõesti, kui meil on kolm terminit, millest kaks korraga otsustuses peavad sisalduma, kusjuures endine paar korduda ei tohi, siis arusaadavalt kolmest terminist saame ainult kolm otsustust.

3. Keskmine termin peab vähemalt ühes eelduses võetama täies mahus. Selle reegli selgitamiseks võtame näide:

Kõik prantslased on eurooplased.

Kõik pariislased on eurooplased.

Sellest kahest eeldusest ei saa teha mingisugust tuletust. Aga kui me üheski eelduses võtaks keskmise termini täies mahus, siis oleks tuletus võimalik.

Kõik prantslased on eurooplased.

Kõik eurooplased on kultuurilised.

Jär., kõik prantslased on kultuurilised.

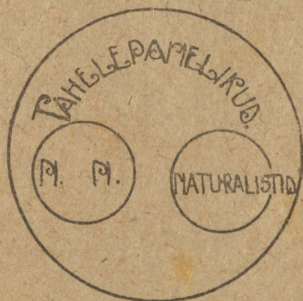
Võtame veel üks näide:

Kõik naturalistid on tähelepanelikud.

NN on tähelepanelik.

Jär., NN on naturalist.

Et termin „tähelepanelik“ mitte täismahus võetud ei ole, siis kuuluvad tähelepanelikkude klassi, pääle naturalistide, ka ajalooteadlased, kunstnikud j. p. t. Jär.: NN võib olla tähelepanelik ja samal ajal seista väljaspool naturalistide sõõri, nagu seda juuresolev joon näitab.



Joon. 20.

Kui bleks öeldud:

Kõik tähelepanelikud on naturalistid.
NN on tähelepanelik.

Jär., NN on naturalist.

Siis oleks tuletus õige olnud.

Esimesel korral keskmine termin ei ole võetud üheski eelduses täismahus. Sellest saabubki kõikumus. Võib, nimelt, juhtuda, nagu seda ka joon 20. näha, et kord üks osa keskmisest terminist, kord — teine võetakse. Kui aga keskmine termin ühes eelduseski on võetud täies mahus, siis on meil tegemist ühe ja sellesamaga kui suuremas, nii väiksemas eelduses.

Üleüldse, kui keskmine termin vähemalt ühes eelduses on võetud täismahus, siis on see lüli olemas, mis suuremat terminit väiksemaga ühendab. Kui ta aga täismahus ei ole ei väiksemas ega suuremas eelduses, siis ei saa ta oma ülesannet — olla ühendavaks lüliks — täita, sest siis suhtuks suurem või väiksem termin millegile määramatule, nagu eeltoodud näites: NN võib nii hästi naturalistide sõori sees kui ka väljaspool seda asuda. Just seepärast pole võimalik saada kindlat, määratud tuletust. Järelikult keskmine termin peab vähemalt ühes eelduses olema täismahus.

4. Termineid, mis eeldustes pole võetud täies mahus, ei pea ka tuletuses võetama täies mahus.

Selle reegli selgituseks võtame järgmine näide:

Kõik kuritegijad on nuhtluse ära teeninud.
Mõned inglased on kuritegijad.

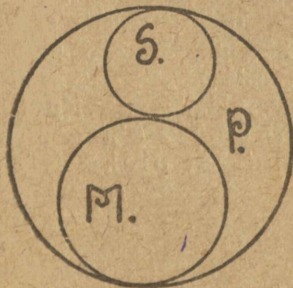
Jär., kõik inglased on nuhtluse ära teeninud.

Silmnähtav viga selles süllogismis on saanud selle tõttu, et tuletuses me võtame termini „inglased“ täismahus, kuna eelduses ta pole mitte täies mahus võetud. Meie tuletus oleks õige olnud, kui me ütleks „mõned inglased on nuhtluse ära teeninud“.

Võtame teine näide, kus viga mitte nii silmnähtav ei ole.

Kõik ajalooeadlased on erapooletud.
Naturalistid ei ole ajalooeadlased.
Naturalistid ei ole erapooletud.

Et näha, kas see tuletus on ka õige, kujutame ta sümbooliliselt (joon. 21). Ajalooeadlased (M) sisalduvad P:s (erapooletud). Naturalistidest on öeldud, et nad ei ole ajalooeadlased. Järelikult meil ei ole õigust neid mahutada sõori M sisse; me võime neid paigutada kuhu tahes, ainult mitte M sisse; on aga lugu nõnda, siis paigutades S väljaspool M, me võime teda siiski mahutada P sisse.



JOON. 21:

Seepärast võib osutada ka, et „naturalistid on erapooletud“. Suuremas eelduses ei ole termin „erapooletu“ võetud täismahus, nii et ajalooeadlased sünnitavad ainult osa nendest, kes on erapooletud, ja järelikult ei ole meil mingit õigust naturaliste erapooletute hulgast eemaldada. Selles süllogismis tekkis viga sellest, et suuremas eelduses termin „erapooletu“, üld-jaatava otsustuse prädikaadina on võetud osamahus, kuna ta tuletuses üld-eitava otsustuse prädikaadina

dina on võetud täies mahus. Teiste sõnadega, ükskord me räägime mõnedest, teinekord aga kõigist. Niisugust viga nim. illiciti processi, suurema termini lubamatu laiendamise, nagu antud näites; väiksema termini lubamatuma laiendamisega oli meil tegemist esimeses näites.

5. Kahest eitavast otsustusest ei ole õigust teha mingit tuletust.

Võtame näide, et seda reeglit selgitada.

Keemia ei ole humanitaarne teadus.

Matemaatika ei ole keemia.



JOON. 22.

Mis järgneb neist eeldustest? Tähendame „keemia“ M:ga, „humanitaar-teadused“ P:ga, „matemaatika“ S:ga. M peab olema väljaspool P, S peab olema väljaspool M. Nagu näha, ei seo selles süllogismis keskmine termin suuremat väiksemaga, sest ta seisab väljaspool suuremat kui ka väiksemat terminit. Kui M ei ole ühendatud P:ga, ja S ei ole ühendatud M:ga, siis ei või ka S ühendatud olla P:ga, s. o. üle keskmise termini ei saa luua mingisugust ühendust suurema ja väiksema termini vahel.

6. Kui üks eeldus on eitav, siis peab ka tuletus eitav olema, ja vastupidi, eitava tuletuse saavutamiseks on vaja, et üks eeldustest oleks eitav.

Võtame näide:

Ükski M ei ole P.

Kõik S on M.

Kui P on väljaspool keskmist terminit M, siis, arusaadavalt, S, sisaldudes M sees, ei või seotud saada P:ga, ja seepärast võib saabuda ainult eitav tuletus.

Nii siis, kui meil on kaks eeldust, milledest üks on eitav, siis ei saa meie teha jaatavat tuletust.

7. Kahest osalisest eeldusest ei ole õigust teha mingit tuletust.

See selgub juba eelmistest reeglitest. Oletame, et need osalised otsustused oleks J ja J; siis osutub, et keskmine termin mõlemates eeldustes on piiritlematu, kui osa-jaatava otsustuse subjekt ja prädikaat. Kui me püüaks neist tuletust saada, siis peaksime 3-dast reeglist üle astuma. Tõesti, olgu need eeldused:

Mõned M on P.

Mõned S on M.

Nendes mõlemais otsustustes ei ole keskmine termin piiritletud. Järelikult, tuletus ei järgne mitte sundivalt.

Ehk võtame otsustused J ja O, näit.:

Mõned M on P.

Mõned S ei ole M.

Et üks eeldus esineb siin eitavana, siis peab tuletuse prädikaat P piiritletud olema, kuna ta eelduses, osa-jaatava otsustuse prädikaadina on piiritlematu. Jär. katse tuletust teha rikuks 4-da reegli. Lõpuks, kaheksandat reeglit formuleeritakse nõnda.

8. Kui ükse eeldustest on osaline otsustus, siis peab ka tuletus osaline olema.

Kui me tahame saada üldist tuletust sel korral, kui süllogismis üks eeldustest on osaline, siis peame 3-dast ja 4-dast reeglist üle astuma.

Tõepoolest, olgu meile antud süllogism:

Kõik M on P.

Mõned S on M.

Kõik S on P.

Siin on 4-dast reeglist üle astutud.

Ehk olgu meil järgmine süllogism:

Mõned M on P.

Kõik S on M.

Kõik S on P.

Selles süllogismis on patustatud 3-da reegli vastu.

Küsimused kordamiseks. Kuidas süllogismi defineerida? Missugused osad on süllogismis? Mis vahe on süllogismi aine ja ta vormi vahel? Milles seisab süllogismi aksioom? Nimetage süllogismi reeglid ja selgitage neid näidete varal?

XV päätükk.

Süllogism. Süllogismi figuurid ja moodused.

Võimalikud otsustuste ühendused süllogismis. Eelmises päätükis saime ülevaate süllogismi normatiivsuse tingimuste kohta. Vaatame n  id näidetele nende reeglite tarvitamist. Võtame otsustused kolme kaupa, nii et nad võiks süllogismi sünnitada. Need otsustused oleks kas A, või J, või O, või E. Selle juures on iseenesest mõistetav, et need otsustused süllogismi moodustamiseks võivad mitmet viisi kombineeruda. Näit. meil võivad järgmised otsustuste ühendused olla: AAO, AEJ jne. Aga meie peame   lemalooduid reeglid kasutades, järel uurima, missugused neist ühendustest sünnitavad reeglip  rased süllogismid.

Selleks aga, et asuda küsimusele, missugused ühendused sünnitavad korralise süllogismi, peame esiteks selgusele jõudma, missugused ühendused   leuldse võimalikud on. Selleks tarvitame järgmist võtet.

Võtame   hendused AA, AE, AJ, AO neli korda ja lisame neile juurde A, E, J, O siis saame:

AAA	või	AEA	või	AJA	või	AOA
AAE	"	AEE	"	AJE	"	AOE
AAJ	"	AEJ	"	AJJ	"	AOJ
AAO	"	AEO	"	AJO	"	AOO

Toimetades analoogiliselt edasi, võime saada 64 ühendust.

On niisuguste   henduste täieline tabel kokku seatud, siis vaatame järele, juhtnööriks võttes reegleid, mis eelmises päätükis toodud, missugused neist tuleb ära jätta, kui reeglitele mittevastavad süllogismid, ja missugused alles jätta, kui reeglite nõudeid täitvad süllogismid.

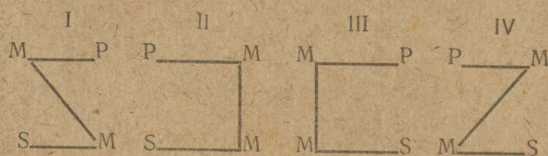
Võtame esimene   hendus AAA. Selle   henduse vastu ei r  agi ükski reegel.

  hendus AAE on 6. reegli vastu, sest tuletusena on tal eitav otsustus E. Et see oleks võimalik, seks on tarvis, et üks eeldustest oleks eitav, kuna meie süllogismis AAE mõlemad eeldused on jaatavad. J  r., antud ühendus on võimatu.

Ühendus AAO pörkab ka 6. reegli pääle, sest ka siin tuletus on eitav, kuna eeldused mõlemad on jaatavad.

Kui niiviisi kõik 64 juhust järele uurida, siis jääb järele ainult 11 ühendust, mis korralikke süllogisme kujutavad. Need ühendused on: AAA, AAJ, AEE, AEO, AJJ, AOO, EAE, EAO, EJO, JAJ, OAO.

Me seadsime enesele ülesandeks küsimuse lahendamise, mis-sugused otsustuste ühendused võivad korralikke süllogisme anda. Näib, et näidatud viisil me jõuame otsusele meid huvitava küsimuse üle, kuid tõepoolest ei ole see nii, sest nende ühenduste loomisel on tarvis veel arvesse võtta keskmise termini seisukohta eeldustes. Süllogismis, mida me siiaani käsitasime, esines keskmine termin suuremas eelduses subjektina, vähemas prädikaadina. Kuid keskmist termini me võime paigutada mitmet viisi: me võime teda teha subjektiks mõlemais eeldustes, või prädikaadiks mõlemais eeldustes, või veel viimaks prädikaadiks suuremas ja subjektiks vähemas eelduses. Nii saame n. n. 4 süllogismi figuuri, mida juuresolev skeem illustreerib.



See skeem annab võimaluse keskmise termini seisukohta meeles pidada. Horisontaalsed jooned ühendavad eeldusi, aga kald- ja vertikaaljooned keskmist termini mõlemais eeldustes. Kui tähele panna, et keskmist termini ühendavad kald- ja vertikaaljooned, seisavad sümmeetriliselt, siis on kerge keskmise termini seisukohta meeles pidada igas figuris.

Süllogismi figuurid ja moodused. Esimeses figuris on keskmine termin suuremas eelduses subjektiks, väiksemas — prädikaadiks. Teises figuris on ta prädikaadiks nii suuremas kui ka vähemas eelduses. Kolmandas figuris on ta subjektiks kui suuremas nii ka vähemas eelduses, ja, lõpuks, neljandas figuris on ta prädikaadiks suuremas ja subjektiks väiksemas eelduses.

Nüüd võtame need 11 võimalikku ühendust ja oletame, et iga ühendus muudab oma keskmise termini seisukohta nime-tatud neljal viisil, siis saame 44 ühendust.

Me peame jälle järele vaatama, missugused neist võimalikud on. Et näidata, kuidas seesugust järeleuurimist toimetatakse, võtme näiteks ühenduse AEE, kujutades teda esimese figuuri järele:

- A Kõik M on P.
 E Ükski S ei ole M.
-
- E Ükski S. ei ole P.

Kui me termini P pääle tähelepanu pöörame, siis näeme, et ta suuremas eelduses üld-jaatava otsustuse prädikaadina on piiritlematu, kuna tuletuses üld-eitava otsustuse prädikaadina on piiriteldud. See käib 4. reegli vastu; järelikult, niisugune ühendus pole võimalik. Vaatame edasi, missuguse kuju omandab see ühendus teises figuuris.

Ä Kõik P on M.
 E Ükski S ei ole M.

E Ükski S ei ole P.

Siin ei ole süllogismi reeglite vastu eksimust; järelikult, tuletus on õige. Kui me seda süllogismi korraldaks aga kolmanda figuuri järele, siis tuletus patustaks 4. reegli vastu. Nimelt, süllogism omandaks järgmise kuju:

A Kõik M on P.
 E Ükski M ei ole S.

E Ükski S ei ole P.

Neljandas figuuris on see ühendus reeglipärane.

Kui me näidatud viisil kõik 44 ühendust järele uurime, siis saame 19 korralikku süllogismi kuju ehk moodust, mis figuuride järele järgmiselt jagunevad:

I fig.	II fig.	III fig.	IV fig.
AAA	EAE	AAI	AAI
EAE	AEE	IAI	AEE
AII	EIO	AII	IAI
EIO	AOO	EAO	EAO
		OAO	EIO
		EIO	

Igaüks, kes loogikat õpib, peab need moodused pääst teadma.

Äraõppimise kergenduseks mõeldi välja järgmine heksameeter.

Barbara, Celarent, Darii, Ferioque priõris;
Cesare, Camestrès, Festino, Baroko secõndae;
Tertia Darapti, Disamis, Datisi, Felapton
Bokardo, Ferison habët; *Quarta insuper addit*
Brãmanti, Camenès, Dimaris, Fesápo, Fresison.

Siin iga sõna, mis kursiivis kirjutatud, tähendab üksikut moodust, mille eeldusi ja tuletust on kerge ära määrata, kui sõnade täishäälikud võtta. Näit. *Barbara* tähendab esimese figuuri moodust, milles mõlemad eeldused ja tuletus on AAA. *Celarent* tähendab moodust EAE. Teiste nende sõnade tähtede tähenduste üle järgmises päätükis.

Kui õpilane tahaks ülemalnäidatud viisil ise ülesleida, missugused otsustuste ühendused annavad korralised süllogismid, siis võiks ta kasutada järgmist juhatust.

Kui ta, juhtnõõrideks ptk. 14-da reeglid võttes, kõrvale jätab need ühendused, mis mainitud reeglite vastu käivad, siis jääks tal alles 12 ühendust: AAA, AAJ, AEE, AEO, AJJ, AOO, EAE, EAO, EIO, JAJ, OAO, JEO.

Nendest tuleb viimane ühendus JEO ka ära heita, sest et ta 4. reegli nõudeid ei täida, nimelt, järelduses suurem termin seisab täismahus, kui eitava otsustuse prädikaat, kuna ta suuremas eelduses kas osa jaatava otsustuse prädikaadina või subjektina võetakse osa mahus. Niiviisi jääb järele ainult 11 ühendust.

Kui siis õpilane ülejäänud 11 ühendust katsub 4 figuuris kujundada, siis jääb temal, päale ülemaltoodud 19 ühenduse, veel 5 ühendust, nim., esimese figuuri järele AAJ ja EAO, 2-se järele EAO ja AEO ja 4-da fig. järele AEO. Et küll need 5 ühendust annavad õige tuletuse, peab neid siiski ära laitma, sest et nad nõrgendatud ehk alluva tuletuse annavad, nimelt, nad annavad osalise tuletuse, sel ajal kui nad täielise anda võiksid. Tõepoolest, võtame ühendus AAJ esimese fig. järele:

Kõik teaduslikud õpetused on kasulikud.
Keemilised õpetused on teaduslikud.

Mõned keemilised õpetused on kasulikud.

Kuigi see tuletus õige on, aga et antud eelduste juures võiksime saada ka üldise tuletuse: „Kõik keemilised õpetused on kasulikud“, siis tuleb antud ühendust pidada praktiliselt kasutuks.

Niiviisi, kui me need 5 ühendust ära jätame, siis jäävad järele just ülemaltoodud 19 otsustust.

Võtame figuuride ja mooduste illustreerimiseks näited.

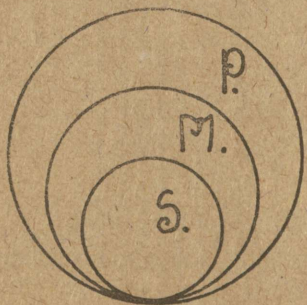
I figuur.

Barbara.

A Kõik kiskjad loomad söövad liha.

A Tiigrid on kiskjad loomad.

A Tiigrid söövad liha.



Seda süllogismi võime järgmiselt kujutada: „Kiskjad loomad“, kui keskmise termini, märgime tähega M; „liha-sööja“, kui suurema termini, — P:ga, aga „tiigrid“ — S:ga. Siis kujuneb see süllogism skeemi taoliselt (joonistus 23).

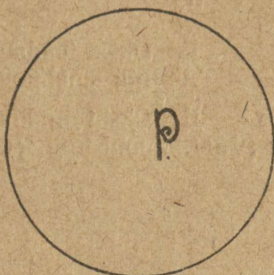
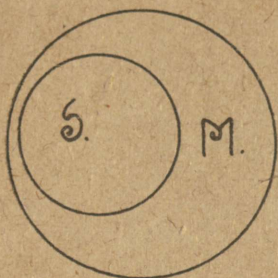
Celarent.

E Ühelgi putukal ei ole rohkem kui 6 jalakest.

A Mesilased on putukad.

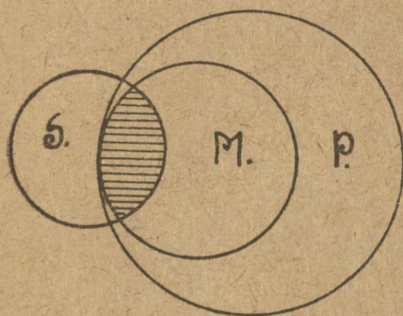
E Mesilastel ei ole rohkem kui 6 jalga.

JOON. 23.



Joon. 24.

Selle mooduse skeem on kujutatud joon. 24.



Joon. 25.

Darii.

A Kõik kiskjad loomad söövad liha.

I Mõned koduloomad on kiskjad loomad.

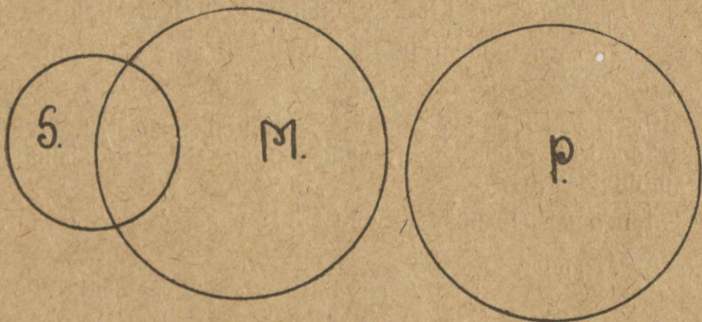
I Mõned koduloomad söövad liha. (V. joon. 25).

Ferio.

Ükski nõdrameelne ei ole karistatav.

Mõned kuritegijad on nõdrameelsed.

Mõned kuritegijad ei ole karistatavad. (V. joon. 26).



Joon. 26.

II figuur.

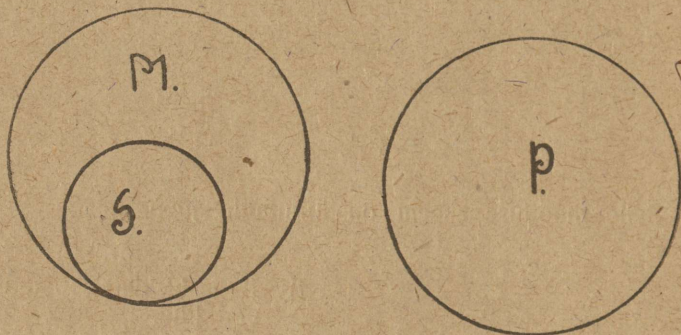
Cesare.

E Ükski õiglane inimene ei ole kade.

A Iga auahne on kade.

E Ükski auahne ei ole õiglane.

(Vaata joonistust 27).



JOON. 27.

Camestres.

A Kuritegija teeb kurja kuritahtliselt.

E N ei toimetanud kuritahtliselt.

E N ei ole kuritegija.

Festino.

E Ükski tark inimene ei ole ebausklik.

I Mõned hästi haritud inimesed on ebausklikud.

O Mõned hästi haritud inimesed ei ole targad.

Baroko.

A Kõik tõesti moraalsed tehted teostuvad õigetest motiividest.

O Mõned teod, mis teistele hääd toovad, ei teostu niisugustest motiividest.

O Mõned teistele hääd toovad teod ei ole tõsiselt moraalsed.

III figuur.

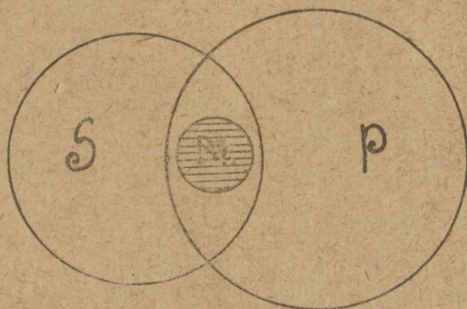
Darapti.

A Kõik valaskalad on imetajad.

A Kõik valaskalad elavad vees.

I Mõned vees elavad loomad on imetajad.

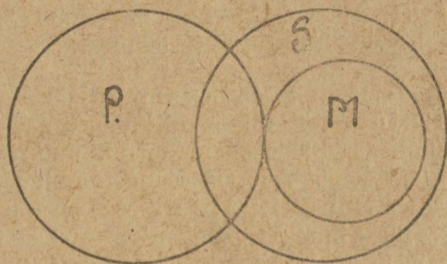
Antud järeldus kuulub kolmandasse figuuri, kus keskmine termin mõlemates eeldustes on subjektiks. Väiksem termin „vees elavad loomad“ on väiksemas eelduses võetud osamahus. Järelikult ei pea ta ka tuleuses täismahus olema. (Joon. 28.)



Joon. 28.

Felapton.

- E Üksik kurtum ei saa rääkida.
 - A Kurtumad on hingeliselt normaalsed inimesed.
 - O Mõned hingeliselt normaalsed isikud ei saa rääkida.
- (V. skeem joon. 29).



Joon. 29.

Disamis.

- J Mõned romaanid on õpetlikud.
- A Kõik romaanid on väljamõeldud jutud.
- J Mõned väljamõeldud jutud on õpetlikud.

Ferison.

E Ühtki aggressiivset sõda ei või õigeks pidada.

I Mõned aggressiivsed sõjad olid võidurikkad.

O Mõnda võidurikast sõda ei saa õigeks pidada.

IV figuur. Võtame süllogism

Bramantip.

A Kõik metallid on materjaalsed asjad.

A Kõik materjaalsed asjad omavad raskuse.

J Mõned raskust omavad asjad on metallid.

Ses süllogismis on keskmine termin võetud prädikaadiks suuremas ja subjektiks väiksemas eelduses. Väiksema eelduse prädikaat ei ole võetud täismahus, seepärast ei või ta ka tule tuses täismahus olla. Nii saame siis tule tuse: „Mõned asjad, mis raskuse omavad, on metallid“. Seda figuuri nimetatakse Halleni figuuri (Hallen elas 200 a. p. Kr. s.); teda ei olnud Aristotelesel. Veel üks näide neljanda figuuri illustreerimiseks.

Camenes.

A Kõik ruudud on parallelogrammid.

E Ükski parallelogramm ei ole kolmnurk.

E Ükski kolmnurk ei ole ruut.

Figuuride karakteristika. Karakteriseerime üldistes joontes kõik neli süllogismi figuuri nende tunnetusliku tähtsuse kohalt

I figuur. Temas on väiksem eeldus jaatav, aga suurem — üldine. (Sit minor affirmans, nec maior sit specialis.) Seda figuuri tarvitatakse sel korral, kui tahetakse näidata üldiste väidete (aksioomide, looduseaduste, õigusnormide j. m.) tarvitamist üksikutes juhustes; see on alistumuse figuur.

II figuur. Selles figuuris peab üks eeldustest olema eitav ja suurem eeldus — üldine. (Una negans esto, nec maior sit specialis). Selle figuuri abil lükatakse ümber valelikud deduksioonid ehk valelikud alistumused. Näiteks, keegi tõendab uuritava gaasi kohta, et see hapnik on. Meil on vaja ainult üht tunnust, mis sellele gaasile mitte omane ei ole, leida, et otsusele jõuda, et ta hapnik ei ole. Siis saame järgmise süllogismi:

A Hapnik toetab põlemist.

E See gaas ei toeta põlemist.

E See gaas ei ole hapnik.

Keegi tõendab, et antud isikul on palavik; tõendades seda, ta toimetab alistamise. Meie peame selle alistuse ümber lük-
kama. Siis seame kokku järgmise süllogismi:

A Kõik, kel palavik on, kannatavad janu.

E See haige ei kannata janu.

E Sel haigel ei ole palavikku.

Niiviisi lükatakse valelikud alistused ümber teise figuuri
abil ja nimelt seepärast, et üks ta eeldustest on eitav. Kohtu-
otsused ehitatakse sama figuuri järele. Näit.:

A Selle surmava hoobi on annud suure jõuga inimene.

E Kaebealune ei ole suure jõuga inimene.

E Kaebealune ei ole seda hoopi annud.

III figuur. Kolmandas figuuris peab väiksem eeldus
olema jaatav, tuletus aga osaline (sit minor affirmans.
conclusio sit specialis). Seepärast, kolmandas figuuris harilikult
väärtatakse jaatavate ja eitavate otsustuste näivat
üldisust ehk tõestatakse erinevust üldisest ole-
kust. Oletame, et meil on vaja tõestada, et väitel: „kõik metallid
on kindlad kehad“, on erandid olemas, et ta pole mitte üldine.
Siis ehitame süllogismi 3-da figuuri järele.

E Elavhõbe ei ole kõva.

A Elavhõbe on metall.

O Mõned metallid ei ole kõvad.

IV figuuril on kunstlik iseloom, ja teda harilikult ei tar-
vitata.

Eelduste ja tuletuste karakteri igas figuuris võib piltlikult
kujutada sel viisil, et me iga figuuri mooduste tähed paigutame
vertikaaljooni mööda niiviisi, et suuremate eelduste tähed läheks
horisontaalset joont mööda, väiksemate eelduste tähed — teist
horisontaaljoont mööda; tuletuste tähed aga kolmandat mööda.

I figuur.

'bAr	cEl	dA	fE	Kõik suuremad eeldused üldised
bAr	A	rJ	rI	Kõik väiksemad eeldused jaatavad
A	rEnt	J	O	

II figuur.

cE	cAm	fEs	bAr	Kõik suuremad eeldused on üldised	} Üks eel- dustest on eitav
sAr	Es	tJ	Ok		
E	trEs	nO	O		

III figuur.

dA	dJs	dA	fE	bOk	fE	Kõik väiksemad eeldused jaatavad Kõik järeldused salised.
rAp	Am	tJs	lAp	Ar	rIs	
tJ	Js	J	tOn	dO	On	

Küsimused kordamiseks. Millega on tingitud erisus süllogismi figuuride vahel? Missugused figuurid on olemas ja mille poolest nad erinevad üksteisest? Nimetage kõigi nelja figuuri moodused? Mis vahe on figuuride vahel tunnetuse suhtes?

Süllogismi figuride ümbermoodustamine.

Me nägime, et on olemas mitmesugused süllogismi figurid ja moodused? Küsitakse, kas nad on ka kõik üheväärilised? Kas on ükskõik, kui me järeldame esimese, teise, või kolmanda figuuri järele? Peab ütleva, ei; nimelt, eesõigus tuleb anda esimese figuuri moodustele. Selle figuuri tõestustel on iseäranis silmnähtav iseloom.

Süllogistilise tuletuse tõelisuse järelkatsumiseks, kui ta pole mitte mõne esimese figuuri mooduse näol väljendatud, tuleb teda ümber ehitada mõneks esimese figuuri mooduseks, ja, nimelt, seejärel, et esimeses figuris tuletuse tõelisust võib tõestada, toetades süllogismi aksioomi pääle. Sümbolilistes mooduste nimetustes, mida eelmises päätükis tõime, on juhatus selle kohta, kuidas peab sündima see ümbermoodustamine.

Täht *s* näitab, et otsustus, mis temale eelneva täishäälikuga märgitud, tuleb ümber pöörda puhtalt (*conversio simplex*).

Täht *p* näitab, et temale eelneva täishäälikuga märgitud otsustus on vaja ümber pöörda piiramisega (*per accidens*).

Täht *m* näitab, et süllogismi eeldused on vaja ümber paigutada, s. o. suurem eeldus vaja teha väiksemaks ja väiksem suuremaks eelduseks (vaja teha *metathesis* ehk *mutatio praemis-sarum*).

Nimetuste alg tähed *B, C, D, F* näitavad, missuguseks esimese figuuri mooduseks tuleb antud moodus ümber ehitada. Nii võib teise ja neljanda figuuri moodused *Cesare, Camestres* ja *Camenes* ümber ehitada esimese figuuri mooduseks *Celarent*; kolmanda figuuri *Darapti, Disamis* ümber ehitada mooduseks *Darii, Fresison* — *Ferio*:ks.

k näitab, et antud moodust võib tõestada mõne esimese figuuri mooduse kaudu isesuguse võtte abil, mida nimetatakse *reductio per deductionem ad impossibile*, ehk lühemalt *reductio ad impossibile*. Seda võtet kutsutakse ka *reductio ad absurdum*.

Vaatleme ligemalt ümbermoodustamist mõnede näidete varal. Teise figuuri moodus *Cesare*, nagu algtäht näitab, vastab esimese

figuuri moodusele *Celarent*. Täht *s* selle mooduse sümbolilis näitab, et otsustus *E* tuleb puhtalt ümber pöörda. *Cesare* ümberehitamist mooduseks *Celarent* on kõige hõlpsam selgitada nende mooduste skeemide võrdlemisel.

Cesare moodustub *Celarent*'iks.

E	Ükski P ei ole M.	E	Ükski M ei ole P.
A	Kõik S on M.	A	Kõik S on M.
E	Ükski S ei ole P.	E	Ükski S ei ole P.

Skeemide võrdlusest on näha, et ainsaks muudatuseks on suuremas eelduses puhas ümberpööramine.

Moodus *Darapti* moodustab esimese figuuri *Darii*'ks järgmiselt: Vähem eeldus on tarvis ümber pöörda piiramisega, s. o. otsustusest „kõik M on S“ peab saabuma otsustus „mõned S on M“.

Darapti moodustub *Darii*'ks.

A	Kõik M on P.	A	Kõik M on P.
A	Kõik M on S.	I	Mõned S on M.
I	Mõned S on P.	I	Mõned S on P.

Näide:

Darapti.

A Kõik valaskalad on imetajad.
 A Kõik valaskalad on veeloomad.

I Mõned veeloomad on imetajad.

Darii.

A Kõik valaskalad on imetajad.
 I Mõned veeloomad on valaskalad.

I Mõned veeloomad on imetajad.

Bramantip moodustub *Barbara*'ks eelduste ümberpaigutamise teel:

Bramantip.

Kõik P on M.
 Kõik M on S.
 Mõned S on P.

Barbara.

Kõik M on S.
 Kõik P on M.
 Mõned S on P.

(pärast ümberpööramist per accidens).

Vaatleme veel *Camestres'e* moodustumist *Celarent*'iks. Selle moodustuse läbiviimiseks on tarvis eelduste ümberpaigutamine ette võtta, vähemat eeldust selle juures puhtalt ümber pöörates, samuti puhtalt ümber pöörates ka tuletust.

Camestres.

A Kõik P on M.
E Ükski S ei ole M.

E Ükski S ei ole P.

Celarent.

Ükski M ei ole S.
Kõik P on M.

Ükski P ei ole S.
Ükski S ei ole P.

A Kõik tähed on isehelenduvad kehad.
E Ükski planeet ei ole isehelenduv keha.

E Ükski planeet ei ole täht.

E Ükski isehelenduv keha pole planeet.
A Kõik tähed on isehelenduvad.

E Ükski planeet ei ole täht.
(pärast puhast pööramist).

Reductio ad absurdum. Lõpuks vaatame läbi veel üks ümbermoodustamise viis, nimelt, *reductio ad absurdum*; teda tarvitatakse, nagu juba enne öeldud, kõikides neis moodustes, milledes sisaldub täht K. Niisuguste mooduste hulka kuuluvad *Baroko* ja *Bokardo*. Täht B nimetuse algul tähendab, et ümbermoodustamisel tarvis kasutada moodust *Barbara*. Seda võtet nim. *reductio ad absurdum* järgmisel põhjusel. Meie, kahte eeldust omades, saame teatud tuletuse. Keegi tõendab, et meie tuletus on vale. Siis seisab meie ülesanne selles, et tema tõenduse absurdsust ära näidata. Selleks me katsume näidata, et tunnustades meie eelduste tõelisust, ei saa mitte tunnustamata jätta järgnevat tuletust.

Võtame järeldus mooduse *Baroko* järele.

A Kõik P on M.
O Mõned S ei ole M.

O Jär. mõned S ei ole P.

Eitame selle tuletuse õiglust. Kui aga me seda tuletust õigeks ei tunnusta, siis peame temale vasturääkiva otsustuse õigeks tunnustama. Seepärast, kui on vale, et „mõned S ei ole P“, siis peab tõeline olema temale vasturääkiv „kõik S on P“. Seepärast oleme nõus, et „kõik S on P“. Vastuvõetud otsustust väiksemaks eelduseks tehes, nagu seda täht K näitab*), saame sülogismi *Barbara* kujulise, mille keskmiseks terminiks P on.

*) Nimelt K näitab, et eeldus, mille märk K-le eelneb, peab väite läbi asendatud saama, mis tuletusele vastu räägib.

Kõik P on M.
Kõik S on P.

Jär. kõik S on M.

Nii siis, eitades esialgset tuletust, jõuame otsustusele „kõik S on M“. Kuid see tuletus on vasturääkivuses väiksema eeldusega, mis aga enne tõeliseks oli tunnustatud. Niiviisi on selge, et see kes meile vastu rääkis, sattus ise vasturääkivusse, meie eeldusi tõeks tunnustades, ent meie tuletusega mitte nõus olles. See tähendab, et meie näitasime temale ta väite absurduse, me viisime tema väite ad absurdum.

Vaatame veel *Bokardo* ümbermoodustamist, tarvitades reductio ad absurdum. *Bokardo* skeem.

Mõned M ei ole P.
Kõik M on S.

Mõned S ei ole P.

Tuletuse: „mõned S ei ole P“ tõelisust eitades, peame sellele vasturääkiva otsustuse tõelisust tunnustama, nimelt „kõik S on P“. Seda eeldust ühendades eeldusega „kõik M on S“, mille tõelisuses kahilust ei olnud, saame süllogismi Barbara, mille keskterminiks S on.

Kõik S on P.
Kõik M on S.

Kõik M on P.

Nii saame tuletusena, et „kõik M on P“, kuid see räägib eelduse „mõned M ei ole P“ vastu, mida me õigeks pidasime.

Vaatame nüüd näite varal *Bokardo* ümbermoodustamist.

O Mõned kunstid ei ole looduse imitatsioon.

A Kõik kunstid kujutavad ilusat.

O Mõned ilusad asjad ei ole looduse imitatsioon.

Kui me arvame, et selle süllogismi tuletus vale on, siis peame pidama õigeks temale vasturääkiva otsustuse: „kõik, mis ilus, on looduse imitatsioon“. Paneme see otsustus suurema eelduse kohale ja ühendame väiksemaga, siis saame järg. süllogismi *Barbara*.

Kõik, mis ilus, on looduse imitatsioon.
Kõik kunstid kujutavad ilusat.

Kõik kunstid on looduse imitatsioon.

Kuid see tuletus on vasturääkivuses meie poolt ennem tööks tunnustatud väitega. Niisugune vasturääkivus saabus sellest, et me väite tööks tunnustasime, mis meie tuletusele vastu räägib, kui me absurdini jõudsime viimast tööks tunnustades, siis on arusaadav, et me seda teha ei või ja et meie esialgne tuletus õige oli.

Nii siis, me oleme läbi vaadanud, kuidas teise, kolmanda ja neljanda figuuri moodused esimese figuuri mooduseks ümber moodustuvad. Kuid, milleks on seda ümbermoodustamist vaja? Vastus sellele küsimusele oleks järgmine. Et esimeses figuuris iseäranis selgelt süllogismi aksioomi *dictum de omni* kaudu süllogismide reeglipärasus silma paistab, siis on arusaadav, et teiste figuuride ümbermoodustamisel esimeseks selgub ka nende reeglipärasus, sest kui me kord süllogismi aksioomi abil esimese figuuri mooduste tõelisuses veendume, siis veendume ka ühtlasi teiste figuuride tõelisuses, mis esimese figuuri moodustele ekvivalent on.

Küsimused kordamiseks. Mis on süllogismide ümbermoodustamine? Mis tähendavad tähed s, p, m, k süllogismide sümboolides? Mis on *reductio ad absurdum*? Näidake selle ümbermoodustamise viisi tarvitamist Baroko ja Bokardo pääl. Milleks on tarvis ümbermoodustamist?

XVII päätükk.

Tingivad, jaotavad ja tingiv-jaotavad süllogismid.

Tingivad ehk hüpoteetilised süllogismid. S  maani vaatesime süllogisme, kus eeldusteks olid kategoorilised otsustused, aga me nägime, et päale kategooriliste veel tingivad ja jaotavad otsustused olemas on. Seepärast võivad olla ka niisugused süllogismid, millede eeldustena esinevad tingivad või jaotavad otsustused, või mõlemad korraga.

Nagu me juba nägime, on tingiva otsustuse skeem järgmine:

Kui A on B, siis C on D.

Esimest otsustust, nagu me juba nägime, nim. „tingimuseks“, teist nim. „tagajärjeks“. Me võime niisuguse süllogismi kokku seadida, kus ühe eeldusena oleks tingiv otsustus, siis saab tingiv süllogism.

On kaks tingivate süllogismide t  upi olemas:

1) Modus ponens ehk konstruktivne.

Kui A on B, siis C on D.

A on B.

J  r., C on D.

Näide:

Kui vihma sajab, siis maa on märg.
Vihma sajab.

J  r., maa on märg.

Seda järelduse t  upi nim. modus ponens, sest et temas väidatakse (ponere = panema, v  itama) tingimust. Nimelt, vähemas eelduses sisaldub tingimuse väitamine, jaatamine. Ja selle tõttu, et tingimust jaatatakse, jaatatakse ka tagajärge, sest tingimus on siin tagajärje põhjuseks. Teist tingivate süllogismide t  upi nim.

2) Modus tollens ehk destruktiivne. Teda kutsutakse modus tollens seepärast, et vähemas eelduses sisaldub eitus (tollere = hävitama), nimelt eitatakse tagajärge.

Kui A on B, siis C on D.
C ei ole D.

Jär., A ei ole B.

Näide:

Kui vihma sajab, siis maa on märg.
Maa ei ole märg.

Jär., vihma ei saja.

Selles süllogismis väiksemas eelduses eitatakse tagajärge, sel põhjusel eitatakse ka tuletuses tingimust. Nii saame siis kaks tingivate süllogismide liiki. Esimest nim. ka konstruktiivseks mooduseks, sest temas saame jaatava tuletuse (construo = ehitan, loon), teist tüüpi kutsutakse destruktiivseks mooduseks, sest temas saame eitava tuletuse (destruo — lõhun).

Peab tähendama, et tingivates süllogismides võib järeldada ainult tingimuse jaatamisest tagajärje jaatamisele, ja tagajärje eitamisest tingimuse eitamisele, aga ei tohi iialgi järeldada tagajärje jaatamisest tingimuse jaatamisele ja tingimuse eitamisest tagajärje eitamisele. See oleneb sest, et üks ja seesama tehe võib mitmeil põhjustel tekkida. Tõepoolest, kui ma eitan, et antud põhjus selle või teise tehte on tekitanud, siis sellest veel ei järgne, et teda mõni teine põhjus tekitada ei võinud; kui ma tõendan, et antud tehe sündis, siis see ei tähenda veel, et ta on tekitatud antud põhjusel, sest võis olla hulk teisi põhjusi, mis teda tekitada võisid.

Selle selgitamiseks võtame järgmine tingiv süllogism:

Kui keegi häid raamatuid loeb, siis omandab ta teadmusi.
NN omandas teadmusi.

Me väitame siin tagajärge. Kas me võime sel põhjusel jaatada tingimust? Kas järgneb siit, et NN häid raamatuid luges? Ei, sest ta võis need teadmused omandada mitmel teisel teel, näit., teadusmeestega läbikäimisel, loengute kuulamisel jne. Teadmuste omandamise tingimuseks ei ole mitte ükski hääde raamatute lugemine, vaid ka mitmed teised põhjused.

Katsume tingimust eitada samas süllogismis.

Kui keegi loeb häid raamatuid, siis omandab ta teadmusi.
NN ei loe häid raamatuid.

Kas järgneb siit, et NN ei omanda teadmusi? Ei, ei järgne samadel põhjustel, mis ülimal toodud.

Jaotavaid süllogisme kutsutakse nii seepärast, et ühe (nimelt suurema) eeldusena esineb siin jaotav otsustus. Nagu nägime, on jaotava otsustuse üldine vorm järgmine:

A on kas B või D või E.

Igat jaotava otsustuse liiget nimetatakse alternatiiviks. On olemas kaks järgmist jaotava süllogismi tüüpi:

1) Modus ponendo tollens. Selles süllogismis jaotatakse vähemas eelduses ühte suurema eelduse jagamise liiget ehk alternatiivi; tulemusel seepärast eitatakse kõik teised alternatiivid.

Tema vorm on:

A on kas B või C või D või E.

A on B.

Jär., A ei ole ei C ega D ega E.

Näide:

Kolmnurgad on kas teravnurksed või tõmpnurksed või täisnurksed.

Antud kolmnurk on teravnurkne.

Jär., ta ei ole ei täis- ega tõmpnurkne.

Et seda liiki järeldus õige oleks, selleks vaja, et suurem eeldus oleks reeglipärane, s. t., on vaja, et kõik alternatiivid üles oleks loetud ja et nad üksteist eitaks.

2. Modus tollendo ponens. Selles vormis eitatakse väiksemas eelduses kõik jagamise liikmed, pääle ühe, mida tulemusel väidatakse.

Tema skeem:

A on kas B või C või D.

A ei ole ei B ega C.

A on D.

Näide:

Kolmnurgad on kas teravnurksed või täisnurksed või tõmpnurksed.

Antud kolmnurk ei ole ei terav- ega tõmpnurkne.

Jär., ta on täisnurkne.

Seda liiki jaotavaid järeldusi tarvitatakse geomeetrias kaudse ehk vastuväitelse tõestuse nime all. Näit.:

Teatud summa peab olema kas suurem või vähem või antud arvele võrdne.

Ta ei ole ei suurem ega vähem.

Jär., ta on võrdne.

Jaotava süllogismi reeglipärasuse tingimuseks on reeglipärased jaotavad otsustused, kui kord nad jaotava süllogismi eeldustena esinevad.

Tingiv-jaotavad süllogismid. Viimaseks järelduste grupiks on tingiv-jaotavad ehk lemmalised järeldused. Need on misugused järeldused, kus suurem eeldus seisab koos kahest või rohkemast tingivatest otsustustest, ja vähemaks eelduseks on jaotav otsustus.

Siin me eristame neli järeldamise vormi:

Lihtne modus ponens ehk konstruktiivne. Teda kutsutakse ponens seepärast, et väiksem eeldus on jaotav, konstruktiivseks aga seepärast, et tulemus jaotav on.

Tema skeem:

Kui A on B, siis C on D; kui E on F, siis C on D.

Kuid, kas A on B või E on F.

Jär., C on D.

Näide:

Kui kellelegi on loodud terveks saada, siis arstirohi on kasuta.

Kui kellelegi ei ole loodud terveks saada, siis ka arstirohi on kasuta.

Inimesele võib loodud olla, kas terveks saada või mitte terveks saada.

Jär., nii ühel kui ka teisel puhul on arstirohi kasuta.

Selles järelduse vormis väidatakse vähemas eelduses tingimust.

Sellest lihtmoodusest erineb keeruline moodus sellepoolet, et tema tingivates otsustustes ei ole ei ühist tingimust ega ühist tagajärge, nagu seda lihtmooduses on, ja seejuures tulemus esineb jaotava otsustusena.

2. Keeruline modus ponens ehk konstruktiivne.

Tema skeem:

Kui A on B, siis C on D; ja kui E on F, siis G on H.

Kuid, kas A on B või E on F.

Jär., kas C on D või G on H.

Näide:

Kui ma aknast välja hüppan, siis lõõn ma enese ära.

Kui ma trepist alla lähen, siis põlen ma ära.

Ma pean kas trepist alla minema või aknast välja hüppama.

Jär., mina kas lõõn enese ära või põlen ära.

Selles järelduse vormis, niisama kui eelmises, väidatakse vähemas eelduses tingimust.

3. Lihtne modus tollens ehk destruktliivne.

Kui A on B, siis C on D; ja kui A on B, siis E on F.
Kuid C ei ole D, ja E ei ole F.

Jär., A ei ole B.

Näide:

Kui me tahaks sõda alata, siis me peaks kas raha lae-
nama või maksusid suurendama.

Meie ei saa teha ei ühte ega teist.

Jär., meie ei saa sõda alata.

Seda liiki süillogismi väiksemas eelduses eitatakse kõik tagajärjed. ja sel puhul tuletuses eitatakse tingimused.

4. Keeruline modus tollens ehk destruktliivne.

Kui A on B, siis C on D; kui E on F, siis G on H.
Kuid C ei ole D, ja G ei ole H.

Jär., A ei ole B, ja E ei ole F.

Näide:

Isik, kes automobiili soovib omada, võib nii arutelda:

Kui ma rikas oleks, siis ostaks ma automobiili.

Kui ma autu oleks, siis varastaks ma selle.

Ma automobiili ei osta ega varasta.

Jär., ma ei ole ei rikas ega autu.

Lemmalisi järeldusi tagajärgede arvu järele nimetatakse di-
lemmaks, trilemmaks jne. *)

Lemmalise järelduse tõelisus oleneb tingivate otsustuste reeglipärasusest suuremas eelduses, ja jagamisliikmete täielisusest väiksemas eelduses. Et aga need tingimused sagedasti pidamata jäetakse, siis osutub dilemmaline järeldus harilikult vigade allikaks. Kõige sagedamini patustatakse mittetäielise jagamisliikmete üleslugemisega. Mõnikord on otse võimata kahe alternatiiviga kõiki võimalikke juhuseid üles lugeda. Arutihti aga ehitatakse dilemmaline järeldus niiviisi, et kõigist võimalikkudest alternatiividest ainult kaks valitakse, mille tagajärjel just viga tekibki.

*) Lemmalise järelduse alternatiive kutsuti keskajal süillogismi „sarvedeks“; süillogismi ise kutsuti syllogismus cornutus. See nimetus saabus dilemma tarvitamisest vaidlustes. Nagu kergesti võib näha, seisab dilemmalise järelduse iseäraldus selles, et missuguse alternatiivi me ei valiks, jõuame ikka mitte-meeldivale otsusele. Vastane võib valida ükskõik missuguse alternatiivi, ikkagi ta „satub dilemma sarvede otsa.“

Näide:

Kui õpilane armastab õppida, siis ei tarvita ta ühtegi manitsust; kui ta aga põlgab õppimist, siis igasugune manitsus on kasuta.

Õpilane võib kas õppimist armastada või teda põlata.

Jär., manitsus õppuses on üleüldse kas ülearune või kasuta.

See dilemma on vale, sest „õppimise armastus“ ja „õppimise põlgamine“ ei ole ainsad võimalikud alternatiivid, sest leidub õpilasi, kes õppimist ei armasta, kuid just iseäranis teda ka ei põlga; niisuguste õpilaste õhutamisel võivad tagajärjed olla.

Küsimused kordamiseks. Missuguseid süllogisme nim. tingivateks ja missuguseid tingivate süllogismide tüüpe me eristame? Missugused süllogismid on jaotavad ja missugustesse tüüpidesse nad jagunevad? Millest oleneb jaotavate süllogismide tõelisus? Mida nim. alternatiiviks? Missugused süllogismid on tingiv-jaotavad? Missugused neli tüüpi me eristame, ja millega nad üksteisest erinevad? Mis on difemma, trilemma? Millest oleneb lemmalise järeltuse tõelisus?

XVIII päätükk.

Lühendatud ja liidetud süllogismid.

Lühendatud süllogismid. Asume nende süllogismide vaatlusele, mida lühendatuiks ja liidetuiks nimetatakse; vormi poolest lähevad nad harilikkudest süllogismidest lahku. Mõned tõendasid, et mõtiskelus me iialgi ei tarvita süllogisme. Kuid see ei ole õige, sest igapäises elus tarvitatakse väga tihti süllogisme, ainult ta pole mitte igakord täielikult väljendatud, sest et mõned osad sagedasti jäetakse temast välja. Neid süllogisme nim. lühendatuiks ehk entüümema teks. See nimetus tuleb sõnast ἐνθύμημα. Entüümema on niisugune süllogism, mille mõnda osa me mõttes (ἐν θυμῷ) hoiame, mõne osa aga ainult väljendame sõnades. Me võime iga süllogismi osa vahele jätta ja selle juures ikkagi süllogistiliselt mõelda. Näit., kui me kellegi kohta ütleme, „hää inimene küll sellega toime ei saa“, siis kujutab see väljendus enesest süllogismi, mis järgmise vormi omaks, kui me talle täielise kuju annaks:

Kõik inimesed, kes sarnaseid tegusid teevad, on pahad.
See inimene teeb niisuguseid tegusid.

Ta on paha inimene.

Süllogismi osade vahelejätmise selgituseks võtame mõni täis-süllogism, näit.:

Iga pahe on hukkamõistetav.
Ihnus on pahe.
Ihnus on hukkamõistetav.

Seda näidet võib kolme entüümema saavutamiseks kasutada:

1. liik:

Ihnus on hukkamõistetav, sest et ta pahe on.
(Siin on suurem eeldus vahele jäetud).

2. liik:

Ihnus on hukkamõistetav, sest et iga pahe on hukkamõistetav.
(Siin on väiksem eeldus välja jäetud).

3. liik:

Iga pahe on hukkamõistetav, ihnus aga on pahe...
(Siin on tuletus välja jäetud, ja nimelt seepärast, et ta silmanähtav on.)

Epiheurema. On veel üks liik süllogisme, mida epiheuremaks kutsutakse, see on niisugune süllogism, kus mõlemateks eeldusteks entüümamad on.

Epiheurema skeem:

M on P, sest et ta N on.
S on M, sest et ta O on.

Jär., S on P.

Esimest eeldust oleks pidanud nii väljendatama:

Kõik N on P.
Kõik M on N.

Jär., kõik M on P.

Teine eeldus oleks pidanud niisuguse vormi omama:

Kõik O on M.
Kõik S on O.

Jär., kõik S on M.

Näide:

Vale on põlguse ära teeninud, sest et ta kõlbmatu on.

Pettus on vale, sest et ta sihilik tõe valekstegemine on.

Jär., Pettus on põlguse ära teeninud.

Selles süllogismis, nagu kergesti võib märgata, on igaks eelduseks otsustus, mis enesest kujutab tuletuse ühes keskmise terminiga. Kui aga on antud tuletus ühes keskmise terminiga, siis on sellest küllalt, et süllogismi üles ehitada.

Nüüd vaatame neid süllogisme, mis liidetuiks nimetatakse.

• Polisüllogismid. Võib juhtuda, teaduslikus mõtlemises tulebki seda tihti ette, et me mitu süllogismi ühendame üheks, ja nii saame süllogismide ahela, mida polisüllogismiks nimetatakse. Süllogismide ühendamine sünnib sel teel, et ühe süllogismi tuletus astub teise süllogismi eelduseks. Seda süllogismi, mis eelneb, nim. prosüllogismiks, seda, mis järgneb — epi-süllogismiks.

Polisüllogismi skeem on järgmine:

Kõik B on A.	}	Prosüllogism.
Kõik C on B.		
Jär., kõik C on A.		
Kõik C on A.	}	Episüllogism.
Kõik D on C.		
Jär., kõik D on A.		

On kaks polisüllogismi tüüpi. Esimeses läheb järeldus üldsemalt vähem üldisele, teises vastuoksa vähem üldiselt enam üldisele. Esimest tüüpi kutsutakse progressiivseks, teist — regressiivseks.

Progressiivse polisüllogismi näide:

- Kõik selgroolised omavad punase vere.
- Kõik imetajad on selgroolised.
- Kõik imetajad omavad punase vere.
- Kõik imetajad omavad punase vere.
- Kõik kiskjad loomad on imetajad.
- Kõik kiskjad omavad punase vere.
- Kõik kiskjad omavad punase vere.
- Tiigid on kiskjad.
- Tiigid omavad punase vere.

Siin sammub järeldamine enam üldiselt vähem üldisele (selgroolised, imetajad, kiskjad, tiigid), s. o., ta sammub sisurikkamale, sest osaliste mõistete sisu on rikkam.

Regressiivse polisüllogismi näide:

- Selgroolised on loomad.
- Tiigid on selgroolised.
- Tiigid on loomad.
- Loomad on organismid.
- Tiigid on loomad.
- Tiigid on organismid.
- Organismid hääbuvad.
- Tiigid on organismid.
- Tiigid hääbuvad.

Siin sammub järeldamine vähem üldiselt üldisemale (selgrooline, loom, organism, hääbuv).

Soriidid. Mõnikord, et mõttevoolu mitte katkestada, võime mitme süllogismi ühendamisega mõned eeldused vahele jätta. Siis saame selle, mida soriidiks nimetatakse. Soriidid on kahte liiki:

1) Aristoteelse soriit, kui iga süllogismi väiksem eeldus välja jäetakse, ja Hokleniuse soriit, kui jäetakse välja suurem eeldus igas süllogismis.

Võtame näited:

1) Aristoteelse soriit:

Bukefalos on hobune.
Hobune on neljajalgne.
Neljajalgne on loom.
Loom on substans.
Bukefalos on substans.

Kui me sellele soriidile täiskuju annaksime, s. o. kui vahelejäetud eeldused oma kohtadele asetaksime, siis me saaks kolm järgnevat süllogismi.

1. Hobune on neljajalgne.
Bukefalos on hobune.
Bukefalos on neljajalgne.
2. Neljajalgne on loom.
[Bukefalos on neljajalgne].
Bukefalos on loom.
3. Loom on substans.
[Bukefalos on loom].
Bukefalos on substans.

2) Hokleniuse soriit:

Loom on substans.
Neljajalgne on loom.
Hobune on neljajalgne.
Bukefalos on hobune.
Bukefalos on substans.

Selles soriidis on suuremad eeldused vahele jäetud. Kui me nad asemele seaks, siis saaksime järgmise süllogismide rea:

1. >Loom on substans.
x Neljajalgne on loom.
Neljajalgne on substans.
2. Neljajalgne on substans.
x Hobune on neljajalgne.
Hobune on substans.
3. Hobune on substans.
x Bukefalos on hobune.
x Bukefalos on substans.

Küsimused kordamiseks. Mis on entüümema ja mitu entüümema tüüpi me eristame? Mis on epiheurema? Mis on polisüllogism? Mis on pro- ja episüllogism? Mis vahe on progressiivse ja regressiivse polisüllogismi vahel? Mis on soriit? Milles seisab erisus Aristoteelse ja Hokleniuse soriidi vahel?

XIX p ä ä t ü k k .

Süllogism ja ta tähtsus.

Meie käsitasime mitmesuguseid süllogismi vorme ja nende tarvitamist; kuid, küsitakse, mis tähtsus on süllogismil tunnetamises üleüldse? Seda küsimust peame seepärast arutusele võtma, et süllogismi tunnetusliku tähtsuse kohta on kaks lahkuminevat vaadet esinenud.

Aristoteles pidas süllogismi usutava tunnetuse abinõuks, s. o.. Aristoteelse järele, ainult seda tunnetust tuleb tõeliselt teaduslikuks lugeda, millele süllogismi kuju võib anda.

Niisugune Aristoteelse vaade oli tingitud sellest, et tema arvates, mõisted sisalduda asjades, ehk kehastuda üksikutes asjades. Süllogism olla tõelise tunnetuse abinõuks, sest, et süllogeerimise protsess siduda mõisteid, kuna meie teaduslike ehituste olu seistagi just selles, et üles leida keskmine mõiste, s. o. mõiste, mille kaudu süllogeerimise protsess teostub.

Süllogeerimise resultaadiks olla teatud mõistete side, mis reaalsete asjade sideme ära määravat, sest mõistete suhtele meie mõistuses vastata reaalsete mõistete suhe. Järelikult, formaalsest meie mõistuses me võida tunnetada reaalsel looduses. Just sel põhjusel omaski mõistete suhte avamine nii suure tähtsuse Aristoteelse ja tema järelkäijate silmis nii varial kui keskajal. Nad uskusid, et süllogism on päämiseks abinõuks teaduslike tõe dede leidmisel, teaduse edenemisel. Ja seepärast just mängiski keskaegses teaduses ning filosoofias süllogism nii tähtsat osa.

Bacon. Niisuguse süllogismi tähtsuse võttis aga kahtluse alla inglise filosoof Bacon, kes leidis, et süllogism teadusliku tunnetuse abinõuks olla ei või järgmistel põhjustel. Süllogism seisab koos otsustustest; otsustused seisavad koos mõistetest, mis üldistuse resultaatina saabunud. Järelikult, on mõiste see, mille süllogism põhjeneb. Kui mõisted ei ole justsed, ei ole ka süllogism justne. Seepärast on teaduslikus tunnetuses kõige päämiseks mõistete saabumise protsess. Selle tõttu, mitte süllogism ei ole päämiseks tunnetuse abinõuks, vaid induktsioon, mille abil mõisted tekivad. Induktsioon on nii siis, Baconi järele, kõige tähtsam teadusliku tunnetuse abinõu.

D. S. Mill. Kõige tugevamate vastuväidetega süllogismile csines D. S. Mill. Ta näitas, et süllogismi oluline puude seisab selles, et ta ei anna midagi uut. Süllogism seab oma eesmärgiks tõestada tuletust, tõeks tunnustades suurema eelduse. Kuid kas tal on õigus seda teha? Ei, sest suurema eelduse tõelisus juba eeldab tuletuse tõelisust, s. o., meil ei ole õigust suurema eelduse tõelisust tunnustada, kui me tuletuse tõelisuse juures veel kahtleme. Tõepoolest, kui me ehitame süllogismi:

Kõik inimesed on surelikud.

Sokrates on inimene.

Jär., Sokrates on surelik,

siis meie tuletus „Sokrates on surelik“ juba eeldub otsustuses: kõik inimesed on surelikud. Meie ei või mitte tõendada, et „kõik inimesed on surelikud“ enne, kui me otsusele ei ole jõudnud iga üksiku inimese surelikkuse kohta, muu seas ka Sokratese kohta. Järelikult, kui me suuremas eelduses tõendame, et iga inimene on surelik, siis on see võimalik ainult seepärast, et me ka Sokratese surelikkusse oleme veendunud.

Kui aga see nõnda on, siis küsitakse, mida me süllogismi läbi õieti tõestame? Nähtavasti me võime süllogismi abil tuletuses saada ainult selle otsustuse, mis juba suuremas eelduses peitub. Järelikult, süllogism tõestab ainult seda, mis juba ette teada on. Süllogism ei tõesta iseenesest mitte midagi, sest et suuremast eeldusest me ei või tuletada iga osalist juhust, vaid ainult neid juhuseid, mis juba suuremas eelduses tuntuteks peetakse. Niisugusel korral ei oma süllogism nähtavasti mingisugust teaduslikku tähtsust, sest et ta midagi uut ei anna. Tuletus sisaldab ainult seda, mis olemas on juba eeldustes.

Ent, teisest küljest, Milli arvates, on kahtluseta ka asjaolu, et mõnel juhtumisel meie süllogismi abil saame uusi tõdesid. Näit.: „Meie oleme kindlad, et hertsog Wellington, kes veel surnud ei ole, surelik on“. Kuid meie ei tea seda mitte otsekohesest vaatlusest, sest et ta veel surnud ei ole. Kui keegi oleks küsinud meilt, kust me teame, et hertsog Wellington surelik on, siis me, arvatavasti, oleks vastanud: seepärast, et kõik inimesed niisugused on. Järelikult, me jõuame tõe tunnetusele, mis (siiaamaani) uurimisele kättesaamata on, järelduse kaudu, mis järgmise süllogismina võiks esineda.

Kõik inimesed on surelikud.

Hertsog Wellington on inimene.

Jär., Hertsog Wellington on surelik.

Kui aga süllogeerimise teel võime uusi tõdesid leida, kuidas siis seda asjaolu lepitada ülemaltoodud Milli tõendusega, et süllogeerimise protsessis me ei saa tuletuses midagi pääle selle, mis suuremas eelduses sisaldub?

Milli arvates seista väljapääsetee sellest vasturääkivusest järgmises. Harilik kõneviis ei vasta tõe, kui öeldakse, et süllogismis saadakse tuletus üldisest lausest, nagu oleks tuletus suuremas eelduses juba sisaldunud, tuletus ei saabu mitte üldisest lausest, aga ainult üldise lause kaudu. Et sellest aru saada, peab arvesse võtma, et Milli järele ei ole mitte olemas tuletust üldiselt üksikule. Deduktiivne järeldus on ainult silmakiri. Tõepoolest on olemas ainult induktiivne järeldus, mis esineb kahel kujul: 1) järeldusena üksikuilt üldisele, mida nimetataksegi induktsiooniks või 2) järeldusena üksikuilt üksikuile. Me võime üksikuilt üksikuile järeldada kas otsekohe või kaudselt, üldise lause kaudu. Teine juhus kujutabki enesest deduktsiooni. Niiviisi järeldust üksikuilt üksikuile, kuid üldise otsustuse kaudu, nim. deduktsiooniks.

Et seda vaadet usutavaks teha, katsub Mill näidata, et üleüldse tunnetuse protsessis me väga tihti tarvitame järeldust üksikuilt üksikuile. „Meie mitte ainult võime, ütleb ta, järeldada üksikuilt üksikule, ilma üldise poole pööramata, vaid me ka alatasa järeldame nii. Laps, kes, sõrme ära põletades, teda uuesti tulle pistmast keeldub, tegi järelduse, et tal küll mõttessegi ei tulnud lause „Tuli põletab“. „Ma olen kindel,“ ütleb Mill, „et tegelikus elus, järeldades oma isiklikkudest katsetest, mitte aga reeglitest, mida meile raamatud või kombes pakuvad, me järeldame üksikuilt üksikule otsekohe sagedamini kui mõne üldise lause kaudu.“

Kui me näit. tõlgime midagi võõrasse keelde, siis võime üht või teist reeglit kasutada, s. o. tarvitada midagi üldist, kuid meie tõlgime järeldades üksikuilt üksikuile, ilma üldise reegli abita, mõne üksiku näite tarvitamise põhjal. Niiviisi, isegi teaduseliselt haritud inimesed ei pööra mitte igakord üldiste lausete poole.

[Kui deduktsioon, Milli definitsiooni järele, on järeldamine üksikuilt üksikuile, üldise kaudu, mis osa on siis üldisel lausel süllogeerimise protsessis? Seda küsimust valgustab Mill järgmiselt. Kui me mõne üldise lause ehitame, siis me, nagu kergesti aru saada, väljendame ainult hulk tähelepanud fakte lühidalt, summaarselt. Ent samal momendil kui me üldistamist toimetame, me saame aru, et me õiguse omandame teda üksikute juhtumiste kohta tarvitada. Kui me Jaani, Peetri, Tooma surma tähelepannes, s. o. üksikute juhuste vaatlusest üldise otsustuse „kõik inimesed on surelikud“ tuleme, siis me nagu ütleks enesele, et see otsustus on maksev iga inimese kohta. Kui me nüüd eeltoodud süllogismi abil järeldame, et Sokrates on surelik, siis on see tuletus üksikutest juhtumest üksikule, aga ainult üldise lause „kõik inimesed on surelikud“ kaudu. Nii siis, süllogismi luues, me ainult seletame oma üldist lauset, mille meie varem lõime. Me nagu küsiks eneselt, missuguseid järeldusi me ennast volitasime teha üldistuse „kõik inimesed on surelikud“ tegemisel.

Niiviisi seletab Mill seda asjaolu, et deduktsioon, mis omale väljendust süllogismis leiab, oluliselt on järeldus üksikuilt üksi-

kule. ainult üldise lause kaudu, misjuures sellel üldisel lausel ei olegi iseäranist tähtsust suurema tõelisuse saavutamise mõttes].

Niiviisi toob Mill kaks vastuväidet süllogismile: 1) süllogism ei sisalda midagi uut; ta väljendab ainult seda, mis juba meie üldistes lausetes sisaldub; 2) süllogistiline protsess on tegelikult järeldamine üksikuilt üksikuile.

Milli teooria puuded. Et deduktsioon, s. o. järeldus üldiselt üksikule, ikka väga suure tähtsuse omab, et ilma üldise lauseta võimata oleks järeldada, et üldise lause vahefeseadmisel oluline tähtsus on — seda võiks järgmiselt seletada. Kui meie, ainult mõnede inimeste surelikkuse uurimise põhjal üldistades, otsustuse teeme: „kõik inimesed on surelikud“, siis astume meie selles üldistuse protsessis kaugelt välja neist piiridest, mida me uurisime. Meie väites sisaldub tõendus, et see õige on kõikide inimeste suhtes, kus ja millal nad ka ei elaks. Surelikkus paistab meile inimese paratamatuma omadusena; kus ja millal me seda olevust, mis niisuguse loomuse omab, et teda inimeseks võib nimetada, ka ei kohtaks, me kindlasti loome surelikkuse temale omasena. Süllogeerimise protsessis tarvitame me üldist väidet üksiku juhuse kohta ja sel just ongi oluline tähtsus süllogismis. Oluliseks osaks süllogismis on väiksem eeldus, mis näitab, et antud erijuhus kuulub just üldise väite piirkonda. Kui me järeldame, et näit. Ühisriikide president sureb, siis ainult sel põhjusel, et me väiksema eelduse kaudu tõendame, et ta inimene on; sellest juba järeldame, et tema paratamatuks omaduseks on surelikkus.

Niiviisi on selge, et süllogismi oluliseks küljeks mitte see ei ole, et ta kordab tuleluses seda, mis juba suuremas eelduses oli, vaid see, et antud individuaalne juhus nihutatakse üldise väite piirkonda, ja nimelt väidatakse, et Ühisriikide president on inimene. Selles or ka arusaadav, et süllogismi tuleluses igakord midagi uut ikka saabub, sest kui me suurema eelduse avaldame, meil ei ole sugugi silmade ees ei seda indiviidi ega neid üksikuid juhuseid, milledest väiksemas eelduses jutt on.

Kui me arvesse võtame, et järeldamise võimaldamiseks on kindlasti vaja, et suuremas eelduses üldine väide sisalduks, mis seda näitaks, et surelikkus paratamata inimese loomuga seotud on, siis saab meile ka arusaadavaks, et ilma selleta meie ei võiks väidata ühe või teise inimese surelikkust. Sellest selgub Milli vaate väärus, mille järele deduktsiooni olemas ei olegi, vaid on olemas ainult järeldamine üksikuilt üksikuile, ja ka selle väite väärus, et süllogism ei anna midagi uut.

Küsimused kordamiseks. Missugune oli Aristotelese vaade süllogismi tähtsuse pääle? Baconi vaade? Missugused kaks vastuväidet tõi Mill süllogismile? Mis puuded on Milli teoorias?

XX päätükk.

Induktsioonist.

Eelmises päätükis me lõpetasime tolle järelduste liigi vaatlemise, mida kutsutakse deduktsiooniks. ja mis kujutab enesest järeldust üldiselt üksikule. Käesolevas päätükis katsume aga käsitleda seda liiki järeldusi, mida nimet. induktsiooniks. Erisus selle kahe järelduste liigi vahel seisab üldiselt järgmises.

Deduktiivses järelduses mõne üldise otsustuse tunnustamise puhul me peame tingimata tunnustama ka mõnda üksikut või vähem üldist otsustust; induktiivses järelduses aga rea üksikute otsustuste põhjal me jõuame üldise otsustuse tunnustamisele.

Induktsiooni definitsioon. Ligemalt võib induktsiooni järgmiselt defineerida: induktsioon on mõistusline protsess, mille kaudu me järeldame, et see, mis tõeline on üksikul juntumisel või üksikutel juhtumistel, on tõeline ka kõigil teistel, eelmistega sarnastel juhtumistel. Näit., ma märkasin mitmel korral, et taimed paremini hakkasid kasvama, kui neid niisutati. Neist vaatlustest ma järeldan, et see õige on kõikide teatud klassi taimede kasvamise kohta.

Kui ma tähele panen, et rasked kehad vee sees niisuguse osa oma raskusest kaotavad, kui palju kaalub see osa vett, mis nad välja suruvad, siis ma järeldan, et see on õige kõikide kehade kohta, ka vedelikkude kohta.

Niiviisi, induktiivses järeldamisprotsessis me järeldame juhuselt, mida me vaadelnud ja uurinud oleme, juhustele, mida me uurinud ega vaadelnud ei ole. Edasi, arvesse võttes, et induktsiooni protsessis me osa klassi vaatlusest järeldame terve klassi kohta, on induktsioon järeldus üksikuilt üldisele, ehk järeldus vähem üldiselt enam üldisele.

Kuid mitte kõik ei pea seda induktsiooniks; mõned filosoofid arvavad, et induktsiooniks tuleb nimetada niisugust järeldust üksikuilt üldisele, milles tuletus on maksev kõikide uuritute juhusete kohta. See on induktsioon, mida nimetatakse täieliseks induktsiooniks.

Täieline ja mittetäieline induktsioon. Täieliseks induktsiooniks kutsutakse seda induktsiooni liiki, mille tuletuses räägitakse ainult neist juhusetest, millest eeldustes räägiti. Kui mina, terve

aasta kuud läbi vaadates, leian, et ühelgi neist ei ole enam kui 31 päeva, ja seda üldise väite näol väljendan, siis on see täieline induktsioon. Kui mina, iga klassis istuva õpilase rahvust järel uurides, leian, et nad kõik on prantslased, ja ütlen: „kõik selle klassi õpilased on prantslased“, siis on see täieline induktsioon. Mõnede arvates on see ainuke induktsioon, mis induktsiooni nime on ära teeninud, sest et tal tingimatu tõeline iseloom on. Kui aga tarvitusele võtta ülemaltoodud induktsiooni definitsioon, siis saab meile selgeks, et sedaliiki järeldusi induktsiooniks nimetada ei või, sest induktsioon on õieti järeldus tuntult tundmatule. Induktiivse järelduse tuletuses peab alati midagi uut olema, mida täielises induktsioonis iialgi ette ei tule, sest tuletus täielises induktsioonis on ainult lühedal kujul selle kordamine, mis eeldustes juba sisaldub: see on lihtsalt eelduste kokkuvõte, résumé. Induktiivse järeldusena esineb just mittetäieline induktsioon, kus meie ainult mõnede juhuste uurimise põhjal järeldame kogu klassi kohta; uurides ainult mõnda klassi osa, järeldame kogu klassi kohta.

Populaarne induktsioon. On olemas liik induktiivseid järeldusi, mis teadusliku justuse nõudeid hüvitada ei suuda. Need on järeldused, milliseid kipub tarvitama populaarne teadvus; seepärast nimetataksegi neid populaarseks induktsiooniks.

Milles seisab populaarne induktsioon? Kui meil on juhus vaadelda mitmekordselt sarnaste nähtuste kordumist, siis meie kaldume arvama, et need nähtused alati nõnda on, kui me ainult pole märganud nähtusi, mis nendele vastu räägivad. Kui me, näit., oleme palju kord paljudel kohtadel näinud, et luikedel on valged suled, siis me teeme järelduse, et luiged omavad alati ja igalpool valged suled.

Niisugust induktsiooni nimetas Bacon: *inductio per enumerationem simplicem*, ubi non reperitur instantia contradictoria (induktsioon lihtsa üleslugemise kaudu, kus vasturääkivat juhuset ette ei tule), sest siin tehakse tuletus lihtsa üleslugemise põhjal sarnaste juhusete läbivaatamisel, milledele vasturääkivat nähtust ette pole tulnud. Näib, et mida rohkem on vaadeldava sideme juhuseid, seda suurema usutavuse omandab tuletus. Niisugune induktsioon on omane väljaarenemata mõistusele. Teda ei saa küllalt usutavaks tunnustada, sest see asjaolu, et nende nähtuste hulgas, mis me vaadelnud oleme, vasturääkivaid juhuseid ette tulnud ei ole, ei ole veel tagatiseks sellele, et alati nii saab olema.

Populaarsest induktsioonist erineb teaduslik induktsioon. Selles protsessis iga üksikut vaadeldavat nähtust uuritakse, analüseeritakse, kõik, mis antud nähtuse on juhuslikku laadi, jäetakse ära, otsitakse nähtuse olulisi tunnuseid, ja tehakse järeldused, neid ühendusse ja kokkukõllasse viies teiste üldistustega. Ainult niisugused järeldused võivad

omada enam-vähem tõelise ilme. Seda võib ülal toodud näite varal selgitada. Kui me vaadeldud luikede põhjal teeme järelduse, et „kõik luiged on valged“, siis on see induktsioon populaarne, sest justsete uurimiste põhjal lindude sulgede värvi üle peame otsusele jõudma, et sulgede värv on juhuslik omadus, mis luige loomusega pole mitte tingimata seotud, mille tõttu võib väga kergesti juhtuda, et leidub luiki, kellel on must värv sulgedel.

Induktsioon peab tegemist tegema ainult asjade paratamatude sidemetega, mitte aga juhuslikkudega. Side valgete sulgede ja luige organismi vahel ei ole mitte paratamatu. Must luige sulgede värv ei ole mitte vasturääkiv teistele üldistustele. Lindude sulgede värvil ei ole olulist tähtsust, s. o. ta ei ole mitte niisugune omadus, millest oleneks lindude elamine või olemine. Koguni teine asi on, kui me, luikede hingamise protsessi vaadeldes, ütlesime, et „luiged hingavad hapnikuga“. Sel korral meil oleks olnud korrapärane teaduslik induktsioon, sest hapniku sissehingamise võime on niisugune omadus, ilma milleta linnud mõeldavad ei ole. Just samuti teeme me igakord, kui meil üleüldse tuleb ehitada induktiivseid väiteid mõnede uuritavate nähtuste kohta.

Loodusseaduste mõiste. Induktiivset järeldust kasutades võime loodusseadusi üles leida.

Mis on siis õieti loodusseadus?

Loodusseadus on lause, mis väljendab mõnede suguste nähtuste alalist omadust või alalist sidet. Näit. lause — „vedeliku pind kahes ühendatud nõus on ühekõrgune“, on loodusseadus. „Loomad hingavad hapnikku sisse“ — on ka loodusseadus.

Esimeseks oluliseks loodusseaduse tunnuseks tuleb pidada tema üleüldsus: üksiku fakti kirjeldust, kuigi täitsa õiget, ei saa seaduseks nimetada. Seadus on alati omaduste väljenduseks, mis kogu nähtuste reale ehk klassile omased.

Teiseks oluliseks seaduse tunnuseks on tema paratamatus. Väide: „keha, millel toetuspunkt puudub, kukub“, on seadus, sest keha, millelt toetuspunkti võtame, hakkab paratamata kukkuma. „Raud on soojust juhtiv“, on ka loodusseadus, sest rauas laguneb soojus paratamata laiali, s. o. kui me soojuse rauaga kokkupuutumisse seame, siis viimane saab paratamata teda edasi juhtima. Kui aga osutuks, et uuritav side ükskord esineb, teinekord mitte, siis ei võiks meie lauset, mis selle väljenduseks tahab olla, mitte seaduseks nimetada. Vaat', mispärast seadusteks peetavad teaduslikud üldistused kaotavad kohe oma seadusliku iseloomu, kui üksainuski juhus leitud on, mis selle seadusega kokkukõlas ei ole.

Induktsiooni alus. Induktsiooni abil uurime meie, üldiseid väiteid luues, loodust. Kuid millele me tugeme niisuguseid üldiseid väiteid luues? Mis annab meile õiguse üldistada, ehk millele me tugeme, kui me ühe fakti või rea sarnaste faktide najal järeldame kogu klassi neile sarnastavate faktide kohta? Mis annab meile õiguse järeldada uuritud nähtustelt uurimatutele.

Näit. ühe või kahe gaasi kokkusuruvust järele uurides me tõenda-
dame, üldistades, et „kõik gaasid on kokkusurutavad. Selleks, et
me õiguse omaks järeldada sellest, mis me vaadeldud oleme, sellele,
mida me vaadeldud ei ole, me peame oletusest välja minema, et
kõikidel asjadel on alalised omadused, s. o. et asjad on
nii ehitatud, et täna teatud põhjused toovad esile needsamad
tehted, mis eilagi ja homme needsamad mis täna. Kui raua kokku-
puutumine hapnikuga täna roostet sünnitab, siis usume meie, et nii
saab alati olema; sest et raua ja hapniku alaliseks omaduseks on
vastastikusel kokkupuutumisel roostet sünnitada. Nõnda on meil
usk, et asjadel on alalised omadused olemas, mil põhjusel nad igal
juhusel ühetaoliselt mõjuvad. Seda võib ka teisiti väljendada, öel-
des, et looduses valitseb ühetaoline kord. Meil on usk ühe-
taolise looduse korra sisse. Ainult tänu sellele, et meil
niisugune usk on, võime järeldada vaadeldud asjadelt tundma-
tutele. Seda usku nimetame usuks looduse ühetaolisusse, ehk
usuks, et looduses on valitsemas ühetaolisuse seadus. Ühetaolisuse
seadust formuleeritakse harilikult nii: „loodus on ühetaoline, tule-
vik on oleviku taoline“.

Induktiivse järelduse aluseks on, nii siis, looduse ühetaolisuse
seadus, ta põhjeneb väitel, et tulevik on oleviku sarnane. Kui
silmapilgukski oletada, et looduse nähtustes ühetaolisust ei ole, siis
kaotab induktiivne järeldus kohe oma mõtte. Kui me selles mitte
kindlad ei ole, et tulevik on oleviku taoline, siis ei ole meil õigust
järeldada sellelt, mis meie oleme vaadeldud, sellele, mida me vaa-
delnud veel ei ole.

Kuid seda väidet on vaja tõestada, sest tema tõestusel põh-
jeneb iga induktiivse järelduse tõestavus. Aga kuidas võime
teda tõestada? Kuidas võime tõestada, et tulevik on oleviku sar-
nane, et asjad oma omadusi ei muuda. Sest tulevikku veel olnud
ei ole ja me ei tea, kas lugu tõesti nii on? Me võime küll sel-
lele tugeida, et siamaani nii on olnud; siamaani loodus, näh-
tavasti ei ole oma ühetaolist käiku muutnud, siamaani
oli meil ikka juhus näha seda, et asjad oma omadusi ei muuda. Siit
võime oletada, et ka tulevikus asjad oma omadusi ei muuda. Kuid see ei
ole tõestus. See on *inductio per enumerationem simplicem*,
mille me hukka mõistsime, kui mitteteadusliku induktiooni.

Peab tunnustama, et looduse ühetaolisuse seadus tõestatav
ei ole. Niisuguseid väiteid, mida tõestada võimata, kuid mis
sellepääle vaatamata teadusliku tunnetuse aluseks on, nim. pos-
tulaatideks.

Küsimused kordamiseks. Kuidas induktiooni defi-
neerida? Mispoolest erineb induktioon deduktioonist? Mis on
täieline ja mittetäieline induktioon? Mis on populaarne induktioon
ja mille poolest ta teaduslikust induktioonist erineb? Millel põh-
jeneb populaarse induktiooni järeldus? Mis on loodusseadus ja
millised on ta karakterseid iseärsused? Missugusel seadusel põhje-
neb induktioon? Mis on postulaat?

XXI päättükk.

Induktiivse uurimise metoodid.

Põhjuslikkuse mõiste. Me nägime eelmises päättükis, et induktiivsel järeldamisel on võimalik looduseadusi leida; induktiivse järeldamise kaudu võime ka leida asjade põhjuslikku sidet. Kuid mis on põhjus? Põhjuseks nim. nähtust, mis teise nähtusega, mida tehteks hüütakse, niivõrd seotud on, et tema ilmumine paratamata tekitab tehte, kuna tema kadumine niisama paratamata toob tehte kadumise kaasa. Väliseks põhjuse tunnuseks on, et ta paistab meile eelneva nähtusena, kuna tehte tunnuseks see on, et ta paistab järgnevana. Põhjuslikku suhet ehk põhjuslikku sidet peame me sääl tunnustama, kus teatud nähtus paratamata, alati teisele järgneb. Näit. tule ilmumine toob alati kaasa soojuste ilmumise.

Kui me loodust uurime, siis võime näha, et loodusnähtused kujutavad enesest tõelise kaaose; sündmused on üksteisega kokratumas ühenduses. Põhjusliku sideme tunnetamiseks me peame vahelduvates nähtustes eristama eelnevad järgnevatest. Kui selle teeme, siis meie lähemaks ülesandeks on uurimine, kuidas need eelnevad ja järgnevad nähtused oma vahel seotud on; kas nende nähtuste sidemele on omane too tunnus, mille me ülal nimetasime, sest ainult teatud sidet eelnevate ja järgnevate nähtuste vahel võib põhjuslikuks sidemeks tunnustada. Põhjusliku sideme leidmiseks on vaja kohata lahutatuna kui mõningaid eelnevaid, nii ka mõningaid järgnevaid nähtusi. Nimelt esialgu peame me mõttes lahutama eelnevaid järgnevatest, ja siis, kui see võimalik on, lahutama ka reaalselt. Ainult sel tingimusel on meil võimalik näha, missuguse eelneva nähtuse muutused tekitavad järgnevaid muutusi. ja missugused vaadeldavatest nähtustest peame põhjuseks, missugused tehteks pidama.

Katse ja vaatlus. Eelnevate nähtuste lahutamiseks järgnevatest on meil mõnikord vaja olukordi muuta, milledes uuritav nähtus sünnib: me peame end nähtuste käiku segama ja katsuma viimast muuta. Niisugust nähtuste käigu vahele segamist nim. eksperimendiks ehk katseks.

Kui me, mõne nähtuse omadusi uurides, ei tee viimase kallal mingisuguseid muudatusi, siis nim. niisugust tunnetamise protsessi vaatluseks. Vaatlus on sündmuste tundmaõppimine sel kujul, nagu nad looduses on meile antud.

Vahe eksperimendi ja vaatluse vahel seisab järgmises.

Vaatluse protsessis meie õpime nähtusi tundma sel kujul, nagu nad looduses meile antud. Vaatluse abil me õpime tundma niisuguse haiguse omadusi nagu koolera, sest meie ei suuda teda kunstlikult tekitada. Eksperimendis aga muudame neid olukordi, milledes uuritavad nähtused sünnivad. Eksperimendis me oma tahtmist mööda muudame asjade ja olukordade kombinatsioone ja vaatleme selle resultaate. Niiviisi lahutab keemik, elektri voolu tarvitades, vee osadeks — hapnikuks ja vesinikuks. Eksperimendile tänu, me võime korraldada niisugust nähtuste teisendamist, millist me just tarvitame põhjusliku sideme leidmiseks.

Kerge on neid paremusi ära näha, mis katsel on võrreldes lihtsa vaatlusega.

Kõige päält eksperiment võimaldab uuritavate nähtuste arvu suurendamist. Kui me mõnda nähtust tundma õpime ainult vaatluse varal, siis peame ära ootama, millal looduses meid huvitav nähtus ilmub, näit., lumi, elekter jne. Eksperimendi abil võime kunstlikult teatud nähtust reprodutseerides korrata teda, ja, tänu sellele, pöörata tähelepanu nende nähtuse külgede pääle, mis lihtsas vaatluses meie silmist võivad mööda libiseda.

Eksperimendi abil võime uuritavat nähtust isoleerida, lahutada kõigest sellest, mis meie otstarbele tähtis ei ole, ja, sellele tänu, saada justse juhuse uuritavast nähtusest.

Pääle selle võime eksperimendi abil lahutada eelnevad nähtused järgnevatest ja sel teel leida põhjusliku sideme nende vahel, nimelt, eksperimendi abil võime kõrvaldada need asjaolud, millistel pole olulist tähtsust uuritava nähtuse tekitamises.

Põhjusliku sideme uurimisel tarvitatakse nelja viisi ehk meetodi, mida D. S. Mill järgmiselt nimetab: 1) ainsas ühtuva meetod, 2) ainsas erineva meetod, 3) ülejääkide meetod ja 4) kaasmuutuste meetod.

Ainsas ühtuva meetod. Enne kui selle meetodi reeglit esitada, võtame üks näide käsitusele. Oletame, et ma kõõgis näen, et kui ahju panna süsi, siis nad hakkavad põlema, ja vesi, mis pajas on, hakkab keema ning tekib aur. Oletame edasi, et pärast seda ma lähen põllule ja näen, et vesi katlas, mille all puud põlevad, niisamuti keeb, ka samuti tekib aur. Lõpuks ma lähen keemiku laboratooriumi ja näen, et vesi nõus, mille all piirituslamp põleb, keeb ja ka tekib aur. Ma asun nüüd küsimusele, mis on auru tekkimise põhjuseks? Et sellele küsimusele vastata, lahutan ma mõttes eelnevad nähtused järgnevatest ja esimeste hulgas otsin antud nähtuse põhjust. Ma võiks arvata, et

auramise põhjuseks on söed ahjus, kuid sellele räägib vastu süte puudumine teisel ja kolmandal juhusel. Kui kord auramine ka süte puudumisel võib sündida, siis ei või juba söed auramise põhjuseks olla. Ehk olid siis auru tekkimise põhjuseks puud; kuid ka see oletus on ekslik, sest puud ei olnud ei esimesel ega teisel juhusel. Ei või ka ütelda, et auramise põhjuseks piiritus oli, sest et teda ei olnud esimesel ja teisel juhusel. Et sellele küsimusele vastust saada, peame eelnevate nähtuste hulgast niisuguse välja otsima, mis kõigile juhistele ühine oleks; see siis olekski auramise otsitavaks pärispõhjuseks. Niisuguseks, ühiseks nähtuseks on tuli, mis kõikides vaadeldud nähtustes olemas on ja mida seepärast auru tekkimise põhjuseks tuleb lugeda. See on põhjuslikkuse uurimine ainsas ühtuva meetodi järele.

Niiviisi, kui me põhjuslikku sidet määrame meetodi järele, mida ainsas ühtuva ehk sarnasuse meetodiks nimetatakse, siis võrdleme meie mitmesuguseid juhuiseid, milledes uuritav nähtus asetseb, lahutades neis eelnevad osad järgnevatest. Tähendame eelnevad tähtedega A B C D E, aga järgnevad tähtedega a b c d e, ja olgu a selleks tehteks, mille põhjust me otsime. Oletame, et me uurisime A:d ühenduses B ja C:ga ja et nende tehteks oli a b c; edasi, oletame, et me uurisime A:d ühenduses D ja E:ga, ilma B ja C:ta, ja et nende tehteks oli ade. Siis ei B, ega C, ega D, ega E ei või a põhjuseks olla, sest esimesel korral tekib a ilma D ja E:ta, teisel korral ilma B ja C:ta. Seepärast võib a põhjuseks ainult A olla.

Põhjuslikkuse uurimise viisi esimese meetodi järele võib järgmiselt formuleerida: „kui kaks või suurem arv loodusnähtusi ühtuvad ainult ühes, siis see asjaolu, milles kõik juhused ühtuvad, on antud nähtuse põhjuseks.

Seda meetodi võib sümboliseerida järgmise skeemi abil:

	I juhused	II juhused
Eelnevad	ABC	ADE
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
Järgnevad	abc	ade

Ainsaserineva meetod. Teise meetodi järele toimetatakse põhjusliku sideme uurimist järgmiselt. Oletame, et meile on antud rida eelnevaid A B C ja rida järgnevaid nähtusi a b c. Nõutakse üles otsida, mis on a põhjuseks. Selleks eemaldame eelnevate nähtuste hulgast ühe liikme, näit. A, siis langeb ka järgnevate hulgast a välja. Kui A eemaldamine toob kaasa a kadumise, siis on see märgiks, et A on a põhjuseks. Niiviisi, selle meetodi järele, me võrdleme juhust, kus A on olemas, juhusega, kus A puudub. Seda meetodi nim. ainsaserineva meetodiks; ta reeglit formuleeritakse järgmiselt:

„Kui juhused, millal uuritav loodusnähtus tekib, ja juhused, millal ta ei teki, ühtuvad kõigis teistes oludes, päale ühe, ja see asjaolu esineb ainult esimesel juhusel, siis see asjaolu, milles mõle-

mad juhused üksteisest erinevad, on uuritava loodusnähtuse põhjuseks või põhjuse oluliseks osaks.“

Näit., me teame, et kerged kehad: udusuled, vatt j. t. ei kuku mitte selle kiirusega, millega kukuvad teised kehad. Tärkab küsimus, mis on mainitud nähtuse põhjuseks. Küsimuse lahendamiseks eemaldame asjaoludest, milledes kukumine sünnib, õhu, nimelt laseme keha kukkuda klaasnõu sees, kust õhk välja pumbatud. Siis näeme, et nimetatud kehad kukuvad sama kiirusega kui teisedki. Kui õhu eemaldamine eemaldab kehade kukumise kiiruse mitteühtluse, siis tähendab see, et õhk ehk õhu vasturuvus on kukumise kiiruse mitteühtluse põhjuseks.

Ainsas erineva meetodi skeem on järgmine:

	I juhus	II juhus
Eelnevad	ABCD	BCD
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
Järgnevad	abcd	bcd

Tihti tarvitatakse ainsas ühtuva ja ainsas erineva metoode ühtlasi, niisugust uurimisviisi nimetatakse ühendatud meetodiks. Teda võib järgmise näite abil selgitada. Ma olen märganud, et teatud taim leidub alati suurel arvul teatud pinnal, ja samal ajal leian, et ta kusagil mujal ei kasva. Siit teen järelduse, et antud taime kasvamise põhjuseks on nimelt teatud maapind (s. o. selle pinna keemiline koosseis).

Ülejääkide meetod. See meetod seisab järgmises. Meile on antud rida nähtusi ABC, mida eelnevateks peame, ja rida nähtusi abc, mida me järgnevateks loeme. Olgu meile eelmistest katsetest teada, et a põhjuseks on A ja b põhjuseks B, siis, maha arvates need põhjused, saame, et c põhjuseks on C. Sel meetodil leiti üles uus planeet, Neptun. Nimelt osutus, et Uraani liikumine ei ole kokkukõlas rehkenduse abil saadud andmetega. Uraani liikumine vahel kahanes, vahel kiirenes. Oli tarvis üles leida Uraani korratu liikumise põhjus. Oli teada, kui palju see korratus Uraani liikumises olenes sel ajal tuntud taevakehade mõjust. Kui see tuntud mõju maha arvati, siis jäi veel ikkagi üle liikumise korratus, mille põhjus vaja oli üles leida. Tuli oletada veel mõne tundmata planeedi olemasolu, mis Uraani teekäigu pääle mõju avaldab. Selleks planeediks oli Neptun.

Ülejääkide meetodi reegel:

Arva maha antud loodusnähtusest see osa, mis osutus eelmiste induksioonide varal teatud eelnevate tehteks, ülejääv loodusnähtuse osa osutub siis ülejäänute eelnevate tehteks.

Kaasmuutuste meetod. On juhuseid, kus ükski ülalmainitud meetodidest ei kõlba nähtuste põhjusliku sideme uurimiseks.

Sellega on tegemist siis, kui teatud nähtus oma loomu poolest on lahutamatu, isoleerimatu teisest nähtusest. Näit. „soojuse oleng“ ja „keha maht“ on üksteisest lahutamatud,

sest soojust ei saa nii kehast lahutada, et ta eksisteeriks eraldatult. Seepärast, kui meil on tarvis uurida näit. põhjuslikku sidet keha mahu ja ta soojuse vahel, siis paistab esialgu, et selle uurimine võimata on. Ent tegelikult, kui me seda nähtust kuidagi isoleerida ei saa, siis saame teda ikkagi sel ehk teisel teel muuta ja vaadata, kas see kutsub ka välja mõnda muutust temaga seotud teises nähtuses või ei. Näit. me võime soojust suurendada või vähendada ja vaadelda, mis sel ajal sünnib keha mahuga. Kui soojuse suurenemisega keha maht suureneb ja vähenemisega ta maht väheneb, siis otsustame, et soojus on mahu suurenemise põhjuseks.

Kui mõnele eelneva A muutusele alati kaasas käib a muutus, kuna teised järgnevad b, c jäävad muutusetu, või vastupidi, kui igale a muutusele eelneb A muutus, mida aga pole märgata teistes eelnevates, siis võime järeldada, et a osalt ehk täiesti on A tehteks või vähemalt on seotud temaga mõninga põhjusliku sidemega.

Selle meetodi tarvituse illustreerimiseks katsume käsitada küsimust, missugust mõju avaldab kuu maapinna pääle. Me ei saa katsed teha kuu puudumisel, s. o. me ei saa kuud eemaldada, me ei saa vaadelda, missugused nähtused kaovad maa päält kuu kadumisega ning missugused tekivad kuu ilmumisega. Kuid me võime vaadelda, missugused nähtused maa pääl tekivad, kui kuu oma olekut maa suhtes muudab. Nimelt, me leiame, et igale muutusele kuu asendis kaasas käib vastav muutus vee kõrgusel ookeanis, misjuures muutuste kohaks on alati kas kõige ligemal ehk kõige kaugemal kuust seisev maakera osa. Sellest veendume, et kuu kas täiesti ehk osalt on tõusude ja mõnade põhjuseks merel.

Kaasmuutuste meetodi tarvitatakse seltskondliku elu nähtuste põhjuse uurimisel. Kui me näit. leiame, et kuritööde arv kahaneb võrdselt rahva hariduse tõusule, siis on need nähtused üksteisega põhjuslikult seotud.

Küsimused kordamiseks. Kuidas defineerida põhjust? Mis on eksperiment? Mis vahe on eksperimendi ja vaatluse vahel? Mis paremused on eksperimendil võrreldes lihtsa vaatlusega? Missugused meetodid on olemas põhjuslikkuse uurimiseks? Kuidas formuleerida ainsas ühtuva meetodi? Tema reegel ja skeem. Kuidas formuleerida ainsas erineva meetodi? Tema reegel. Kuidas formuleeritakse kaasmuutuste meetodi? Kuidas formuleeritakse ülejääkide meetodi? Tema reegel. Millal tarvitatakse kaasmuutuste meetodi?

XXII p ä ä t ü k k .

Deduktsiooni tarvitamine.

Loodusseaduste leidmiseks vaja kasutada induktiivseid uurimise metoode, nagu eelmises p ä ä t ü k i s n ä g i m e . . Kuid seaduste leidmist ei võimesta mitte üksi induksioon, vaid samavõrd ka deduktsioon.

Deduktiivset uurimise meetodi tarvitatakse teadustes kahel juhusel. Esiteks tarvitatakse teda seaduse seletamise abinõuna, mis juba induktiivsel teel leitud, nimelt, kui leitud seadust tahetakse tugeada ühele või mitmele enam üldise iseloomuga seadusele, milliseid seepärast kõrgemateks seadusteks võib nimetada. Teiseks tarvitatakse deduktiivset meetodi seaduste leidmise abinõuna, milliseid võimata on üles leida induktiivsel teel, kuid võimalik on tuletada deduktiivselt juba tuntud seadustest.

Deduktiivne seaduste seletamine. Vaatame esiteks deduktsiooni osa seaduste seletamisel.

Kuid mis tähendab sel korral termin seletamine, mis tähendab seadust seletada? Siin tarvitatakse seletamise mõistet samas mõttes, milles teda tarvitatakse siis, kui jutt on mõne fakti seletamisest.

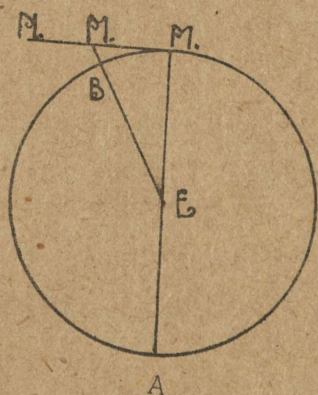
Me loeme teatud fakti seletatuks sel korral, kui teda võib järeldada mõnest üldisest seadusest. Näit., inimene suri mingi aine sissevõtmisest. Me küsime, millest tuli surm; kuidas seda fakti (inimese surma) seletada? Antud fakt on seletatud, kui me, konstateerides, et sissevõetul ainel kõik arseeniku omadused on, võime teda tuletada üldisest väitest — „arsenik on kihvt“. Siin tarvitame meie silmnähtavalt deduktsiooni protsessi. Nagu fakte, nii võib ka seadusi deduktiivselt seletada. Me teeme järgmist vahet seaduste keskel. Seni kui induktiivselt leitud seadus mõnest teisest üldisemast ehk kõrgemast seadusest järeldatav pole, nim. teda empiiriliseks seaduseks. (See on, nagu me nägime, induksioon lihtsa üleslugemise kaudu.) Näit. rohkearvuliste vaatluste põhjal, kuidas hiniin mõjub organismi pääle, tehti induktiivne tuletus: „hiniin parandab palavikku“. See on induktiivne seadus, kuid samal ajal ta on ka empiiriline seadus, sest et ta ei seleta, mispärast hiniin palavikku kergendab. Kui me viimasele

küsimusele vastuse anname, siis seletame empiirilise seaduse; ent siis see seadus ei ole enam empiiriline, vaid tuletatud. Empiirilise seaduse seletamine seisab tema tuletamises üldisemast seadusest.

Niisuguseid empiiriliste seaduste seletusi on loodusteadustes, Milli järele, 3 liiki.

Esimene liik. Me leiame mõnikord loodusnähtuse seaduse induktsiooni abil ja alles pärastpoole veendume, et see seadus teistest seadustest tuletatav on. Nii leidis Kepler, et „planeedid ellipsi mööda liiguvad“, kuid ära seletada, mispärast see nii on, ta ei suutnud. Newton näitas, et seda seadust võib ära seletada kahe üldisema seaduse kaudu, nimelt tsentrofugaaljõuga, mis planeeti püüab orbiidi riivajat mööda liikuma panna, ja tõmbejõu seadusega, mis planeeti päikese päälle tõmmata tahab.*) Kergesti võib märgata, et neil seadustel üldisem iseloom on kui planeetide liikumise seadusel.

Teine liik. Sagedasti me leiame põhjusliku sideme A ja D vahel; melle näib, nagu oleks A ja D seotud vahetumalt. Pärast aga jõuame otsusele, et nimetatud kahe liikme vahel on veel mõni ehk mitugi vahelüli olemas. Näit. A ja C vahel, mille päälle me kui põhjuse ja tehte päälle vaatasime, on veel vahelüli B, nii et A ja C vaheline suhe ei ole mitte üks põhjuslikkuse seadus, vaid terve seaduste ahel, milles A on B põhjuseks ja B ainult C põhjuseks. Näit. suhkru puutumine keele päälle tekitab magusa maitse aistingu, seepärast võib ütelda, et suhkur on magusa maitse aistingu põhjuseks. Kuid suhkru puutumisel keele külge ja magusa maitse tekkimise vahel on hulk vahelülisid. Suhkur imub ilanahasse ja puutub kokku maitsmise närvide kiudega; sellest tekib närvis keemiline protsess, mis närvi mööda edasi lagunedes molekulaarliikumise kujul jõuab pääajuni, mille ärituse resultaadina ilmub seisukord, mida me magusa maitse



Joon. 30.

*) Et planeetide, näiteks, kuu liikumine kahe jõu mõju all on, võib joon. 30 abil selgitada, „kus E kujutab maad ja MBA — kuu orbiiti. Oletame, et kuu on punktis M. Kui maakera kuud külgetõmbamast loobuks, siis jatkaks kuu oma teed seda sirgjoont mööda, mida mööda ta momendil liikus, kui maa kuu kohta oma mõju lõpetas, ja ta läheks N sihis ning jõuaks ühe sekundi lookusel, oletame, M-sse. Kuid me leiame tegelikult teda, maa külgetõmbamise mõjul, B-s ja see näitab, et maa tõmbejõud on tõmmanud kuu M-st kuni B-ni (Lokaalier, „Elementaarse astronoomia õpetus“).

aistinguks nimetame. Niiviisi suhku keele külge puutumise ja magusa maitse aistingu vahel on terve rida protsesse. Üldised väited, mis neid vahepäälseid protsesse väljendavad, ongi põhjusliku sideme seletuseks A ja C vahel.

Võib paista, et see teine liik seletusi ei sisalda eneses mingit deduktsiooni, mingit tuletust üldisemast seadusest. Ent tõeliselt on siin tuletamine siiski olemas, sest vahepäälste protsesside seadused on ikka üldisemad kui esialgne väide. Tõesti, kui me ütleme, et suhkur imub ilanahasse, siis teeme seda üldise väite põhjal, et ilanahad omavad üleüldse võime mitmesuguseid keemilisi aineid enesse imeda. Edasi, kui me ütleme, et maitsemise närvis sünnib keemiline protsess, mis molekulaarliikumise näol närvi mööda edasi andub, siis vaatame seda protsessi kui üksikut molekulaarliikumise juhust keemilise protsessi tekkimisel. Lõpuks, kui me ütleme, et pääaju äritus tekitab magusa maitse aistingu, siis on see üldisema protsessi, nimelt, et aju äritus psüühilisi protsesse tekitab, üksik juhus.

Niiviisi, seletamine sel korral seisab selles, et kahe antud põhjusliku sideme liigete vahele asetatakse vahepäälste protsessid, mis üldisema iseloomuga seaduste kaudu seletatavad on.

Kolmas liik. Lõpuks, kolmandat liiki seaduste seletamine seisab mitmete seaduste liitmises üheks seaduseks, mis neid kõiki ühendaks. Seda liiki seletamine on lihtne üldistamise protsess. Näit., me nimetame teatud protsessi põlemiseks. Kui me aga põlemise ja roostetamise vahel midagi ühist leiame, nimelt, et põlemine ja roostetamine on mõlemad hapnikuga ühinemise protsessid, siis võime neid alistada kõrgemale mõistele, mis neid ühendaks, nim. oksideerimine. See üldisem mõiste ongi seletuseks vähem üldistele mõistetele.

Seaduste seletamise tähtsus. Nõnda, läbi vaadates kolme liiki seaduste seletamist, me näeme, et seaduste seletamine seisab tema tuletamises üldisemaist seadustest. See seaduste seletamine ehk empiiriliste seaduste tuletatuks muutmine on väga suure tähtsusega.

Teadus teeb igakord sammu edasi, kui mõni empiiriline seadus muutub tuletatuks deduktsiooni kaudu, sest empiirilise seaduse seletus määrab justselt tema tarvitamise sfääri. Empiirilisi seadusi ei või tarvitada väljaspool aega, kohta ja üleüldse neid olusid, millistes nad on leitud, s. o. kui me leidsime seaduse mõnedes aja ja koha oludes, siis ei ole meil õigust tõendada, et ta ka teistes aja ja koha oludes maksev on. Kui aga empiiriline seadus muutub tuletatuks, siis määrab ta ka justselt ära piirid, milledes ta tarvitav on. Et empiiriliste seaduste muutmise tähtsust näidata, selleks võtame näide.

Empiirilisel teel leiti, et vesi pumbas ei tõuse kõrgemale 33 jalga. See oli fakt, kuid seletamatu fakt. Seepärast ei olnud võimalik ütelda, kas see nii sünnib ka teistel planeetidel, kõrgetel mägedel ja mujal. Kuid see seadus sai tuletatuks, sest leiti,

et vee kõrgus pumbas on tingitud atmosfääri surumisest. Em-
piirilise seaduse oli seletatud. Otsekohe kui see sündis, ava-
nes võimalus justselt kindlaks määrata selle seaduse tarvitavuse
piirid. Nüüd me teame, kus see seadus mitte maksev ei ole.
Me teame, et kõrgete mägede tipul vee tõus peab olema alla 33
jala, et teised vedelikud, nagu alkohol, väävlihapu j. m., selle
kõrguseni ei tõuse. Ühtegi neist piiretest ei olnud võimalik em-
piirilisel teel saavutada.

Empiirilise seaduse muutumine tuletatud seaduseks andis
kohe need piirid.

Deduktiivne seaduste leidmine. Deduktiivne sea-
duste leidmine sünnib siis, kui ühe põhjuse tehe on segatud teise
põhjuse tehtega (näit. mõninga keha pääle mõjuvad kaks jõudu
teatud nurga all; tarvis ära määrata tee, mille antud keha teeb).
Sel korral vaja ära määrata, missugune resultaati võib
saabuda antud põhjuste kombinatsioonil.

*Selle meetodi tarvitamises võib eristada 3 momenti:

Esimene moment — see on üksikute põhjuste kõige lihtsa-
mate seaduste leidmine induktsiooni abil. Nimelt, induktsiooni
abil piiriteldakse üksikute põhjuste seadused, mis üksteisega ühen-
dusse astudes sünnitavad teatud resultaadi.

Teiseks momendiks on süllogeerimine, s. o. juba tun-
tud üksikute põhjuste seadustest selle tehete kombinatsiooni tule-
tamine, mis on selleks tarvilik, et uuritavat keerulist nähtust esile
tuua. Deduktsioon oma päris mõttes ongi üksikute põhjuste sea-
dustest selle järeldamine, missuguse tehete võib tekitada nende põh-
juste kombinatsioon.

Kolmandaks momendiks on väljaarvamise ehk tuletuse jä-
relekatsumine väljaarvamise resultaate võrdlemisel uuritava liit-
nähtuse vaatlemise resultaate. See on antud ja ennustatud tehete
võrdlemine.

Selleks, et selgitada deduktiivse meetodi tarvitamist loodus-
seaduste leidmisel, võtame näiteks ülesande: välja arvata, missu-
guse tee teeb kuul suurtüki suust välja lennates.

Induktiivsetest uurimustest on teada gaaside suruvus, mis
suurtüki sees tekib; samuti induktiivsel teel määratakse kindlaks
chu vastusuruvus ja maa tõmbejõud.

Kui need andmed on olemas, siis kasutatakse ülesande
lahendamiseks juba deduktiivset meetodi. Süllogeerimise abil mää-
ratakse kindlaks, kui suur on antud juhusel vastusuruvus (sel-
leks vaja teada üldine norm ja antud juhuse tingimused). Edasi,
süllogeerimise teel määratakse ära kuuli lennu tee sel tingimusel,
kui tegutseks ainult gaaside suruvus. Arvesse võttes ühed kui tei-
sed andmed, leitakse lõpuks lennu tee.

Siis vaja veel korraldada kontroll. Selleks lastakse suur-
tüki kuul välja ja kontroleeritakse, kas järeldus oli õige või ei.

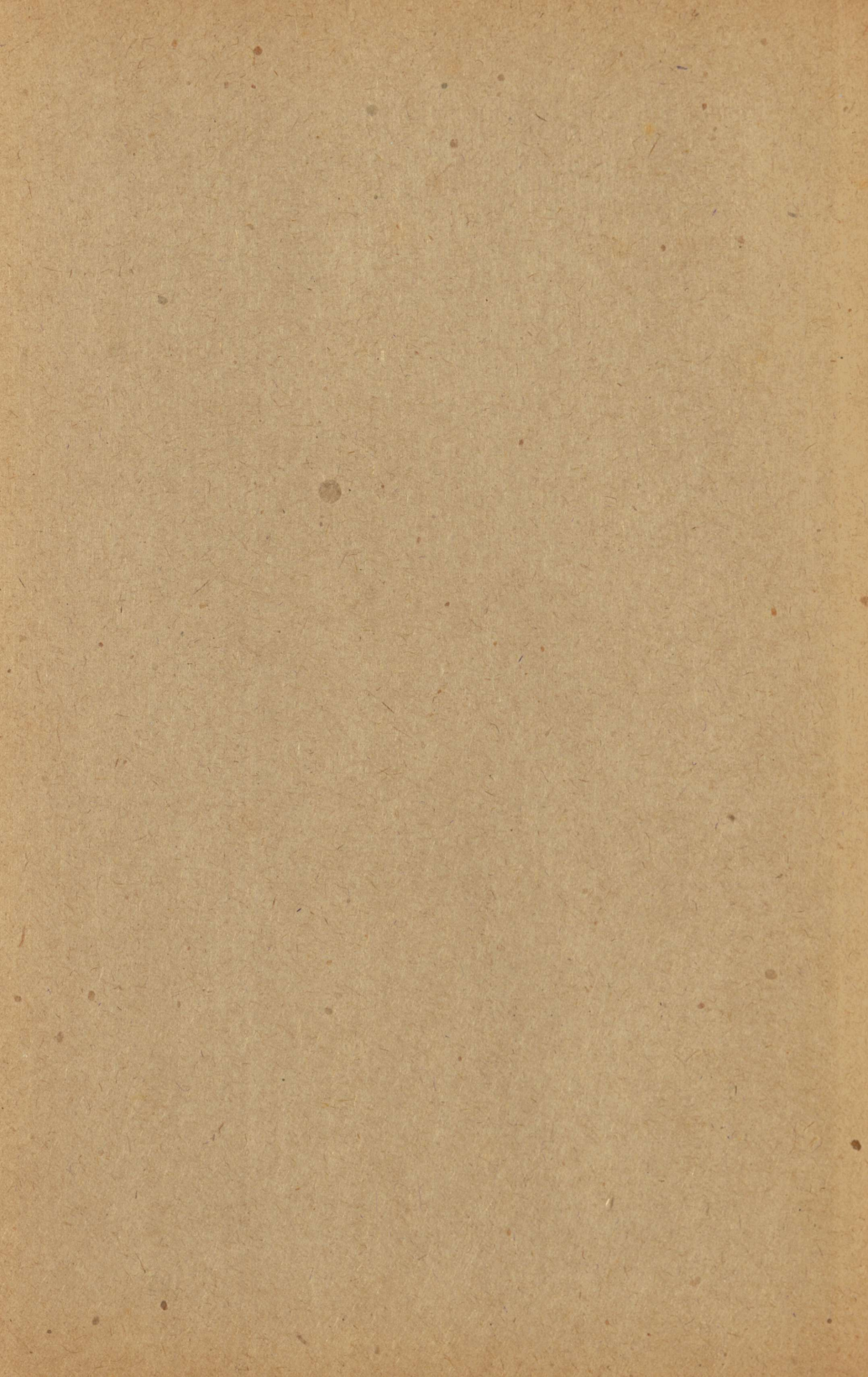
Sel kujul on võimalik süllogeerimise abil ära määrata, mis-
sugune tehe antud põhjuste kombinatsioonist järgneb.

Õeldust selgub, et deduktsioonil on väga suur tähtsus loodusseaduste leidmisel. Seepärast ei pea mitte arvama, nagu seda mõned teevad, et ainult induktsioon aitab loodusseadusi leida.

Kõigest selles päätükis käsitlemist paistab, et just deduktsiooni ühendus induktsiooniga võimaldab keeruliste nähtuste seadusi leida.

„Deduktiivsele meetodile,“ ütleb Mill, „tema kolme osaga: induktsiooni, arutelu ja kontrolliga — võlgneb inimõistus kõige suuremad võidud looduse uurimises. Meie võlgneme temale kõik teooriad, mis alustavad laialdased ja keerulised nähtused mõningaile lihtsaile seadustele, milliseid otsekohe iialgi ei oleks võimalik olnud leida.“

Küsimused kordamiseks. Missugusel kahel juhtumisel tarvitatakse deduktiivset meetodi? Milles seisab deduktiivne seaduste seletamine? Mis vahe on empiiriliste ja tuletatud seaduste vahel? Missugused deduktiivse seaduste seletamise liigid on olemas? Mis tähtsus on empiirilise seaduse loetamisel tuletatud seadusele? Milles seisab deduktiivne seaduste leid?



XXIII päätükk.

Hüpoteesist.

Hüpoteeside tarvitamine teaduses. Mõned õpetlased tõendasid, et teadused kasvavad ainult tänu faktide korjamisele; nende arvates faktid ja katsed teaduses ongi kõik. Tõsine teadusmees pidada ainult fakte registreerima, s. o. ainult objektiivselt kirjeldama fakte, sündmusi, nähtusi. Tegelikult on see vaade aga täiesti ekslik. Nimelt selleks, et koguda teadusele fakte ja materjaali, meil peab ju olema teatud mõte, teatud kõva; selleks, et asuda t  he või teise eksperimendi teostamisele, meil peab olema kindel ettekujutus või arutelu, mispärast me peame korraldama just selle, aga mitte mõne teise katse. Kui me katseid hakkaks tegema t  nne pääle, siis ei viiks see meid küll rahuldavaile resultaatile. Sellega on seletatav, nagu t  glaselt tähendab Jevons, „et alkeemikud nii vähe andsid teadusele. Mitmed neist olid teravmeelsed ja väsimatud uurijad; sarnaste isikute tööd kestsid mitmed aastasajad, aga leidsid nad hoopis vähe, kuna t  ige vaade looduse pääle annab praegustele keemikuile võimaluse leida vast aasta jooksul rohkem kasulikke fakte, kui neid leidsid alkeemikud mitme aastasaja jooksul“. Järelikult, mitte faktide kogumisega t  nne pääle ei looda teadust, võid kogumisega, mida toimetatakse teatud kõva järele: teadusmees, asudes mõnele uurimisele, peab asuma sellele alati kindla k  vaga. Plaani, kõva omamiseks aga vaja luua hüpotees.

Kuid, mis on hüpotees?

Hüpoteesiks nim. oletust, millist peetakse tõeks selleks, et temast tuletada järeldusi, mis on kokkukõlas reaalsete faktidega või teiste kontroleeritud väidetega. See kokkukõla faktidega või kontroleeritud väidetega ongi tõestuseks hüpoteesile.

Millal tarvitame hüpoteesi? Kui meil on rida fakte, milliseid ei saa ära seletada nimelt seepärast, et otsekoheses kogemuses on seks liig vähe andmeid. Sel juhusel peame kogemuse kaudu saadud andmeid täiendama selle abil, mis kogemuses

otse antud ei ole. Sarnase täienduse teostamise oletuse ehk hüpoteesi abil.

Hüpoteeside loomise protsess on mitmes suhtes sarnane eelpool käsitletud deduktiivsele seaduste leiu meetodile. Üks teisest erinevad nad järgmises. Hüpoteesi loomise protsessis puudub deduktiivse meetodi esimene osa, nimelt induksioon, mille abil seadust üles seatakse, aga hüpoteetiline meetod on täiesti sarnane deduktiivsele ses suhtes, et ta kasutab mõlemaid võtteid: süllögeerimist ja kontroleerimist. Seadus aga, millest järeldatakse, selle asemel, et teda tõestada, nagu seda tehakse deduktiivses meetodis, lihtsalt loetakse tõeliseks. Arusaadav, et hüpoteesi võib ainult sel juhul tõeliseks pidada, kui temast tõele vastavad resultaadid järgnevad.

Nii siis, hüpoteesi loomise protsessis võime eristada kolm astet.

1. Me teeme teatud oletuse.
2. Sellest oletusest teeme ühe või mitu tuletust.
3. Vaatame, kas need tuletused vastavad tõeloludele või teistele tõestatud väitele.

Selleks, et kujutust anda sellest, kuidas võib hüpoteesi tema enese tulemuste või reaalsete faktide kaudu kontroleerida, katsume käsitleda üleilmliku tõmbejõu hüpoteesi. Nagu teada tõmbejõu hüpoteesi järele, kõik kehad tõmbuvad üksteise juurde jõuga, mis tingitud nende massedest ja kaugustest nende vahel. Selle hüpoteesi järele kõik kehad kukuvad maa pääle; samuti kõik taevakehad tõmbuvad üksteise juurde. Vaatame, kuidas seda hüpoteesi tõestatakse.

Vaatleme selle hüpoteesi esimest tulemust, nim. kehade kukkumist maa pääle. Nähtavasti ei ole midagi lihtsamat väitest, et kõik kehad maha kukuvad, aga, näit. greeklastele, oli see vaade võõras, sest nad nägid, et tuleleek, suits, aur tõusevad ülesse. Sel põhjusel Aristoteles ja teised Greeka filosoofid oletasid, et mõned asjad on oma loomu poolest rasked ja püüavad maa poole, kuna teised asjad on kerged ja püüavad ülespoole. Kuid Newton näitas, et see oletus on vale, et ei ole kergeid ja raskeid kehasid loomu poolest, et kõik kehad, nende hulgas ka n. n. kerged, püüavad kukkuda maa pääle: olgugi, et aur ja suits tõusevad ülespoole, siiski alistuvad nad ikka tõmbejõu seadusele. Et see arusaadav oleks, pöörame tähelepanu järgmisele asjaolule. Kui paneme ühe kaalu õla pääle ühe naelase, aga teise pääle poole-naelase pommi, siis viimane tõuseb ülespoole. Sellest, et poole-naelane pomm üles tõuseb, ei järgne veel, et ta ei alistu tõmbejõu seadusele. Kui paneme veenõusse tüki rauda, siis ta vajudes põhja sunnib osa vett üles tõusma. Kui paneme vette korki, siis kork püüab kukkuda alla, kuid nimetatud kaalu õlgade sarnaselt ta tõstetakse üles. Sellest ei järgne, et kork alla ei püüa; teda tõukab ainult välja teine keha, mis suurema jõuga alla püüab. Neist näiteist selgub, et suits, aur, leek j. m. seepärast tõusevad, et nad

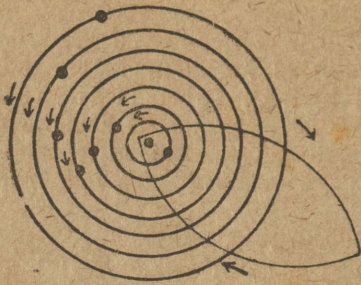
Ambritsevast õhust kergemad on. Seepärast Aristoteles, oletades, et on olemas kerged kehad, mis loomu poolest püüavad ülesse, oli eksiarvamisel. Tõeliselt püüavad ka need kehad maha kukkuda. Nii siis, kui me oletame, et kõik kehad tõmbuvad üksteise külge, siis peab sellest oletusest järgnema, et kõik kehad on sunnitud maa pääle kukkuma ja, tõesti, see tulemus nimetatud oletusest on kokkukõlas faktidega: kõik kehad püüavad maha kukkuda.

Vaatleme teist tulemust. Kui kõik kehad tõmbuvad üksteise külge, siis peavad nad ka maa külge tõmbuma. Kuu on keha, ka tema peab maa külge tõmbuma, s. o. kuu peab maa pääle kukkuma. Mispärast aga kuu ei kuku maa pääle, vaid käib ikka maa ümber ringi? Newtoni teooria järele ka kuu püüab maa pääle kukkuda, sest kui ta seda ei teeks, siis lendaks ta tsentrifugaal jõu mõjul riivajat mööda orbiidile. Newton näitas väljaarvamise kaudu, et kui tõmbejõud on niisugune, nagu tema arvab, siis peab kuu tegema just selle teekonna maakera ümber, millise ta tegelikult teeb. Ta näitas ka, et planeedid peavad päikese ümber nii pöörlema, nagu nad seda teevad.

Me tõime üldtõmbejõu hüpoteesist kaks tuletust (kehade kukkumine, kehade liikumine) ja nägime, et mõlemad nad vastavad tõeloludele. Järelikult, see hüpotees on täiesti kokkukõlas faktidega, ta seletab neid viimaseid, järelikult tõestub ka ise nende abil.

Experimentum crucis. Mõnikord juhtub, et kaks või isegi kolm täiesti isesugust hüpoteesi näivad kokkukõlas olevat teatud faktidega, nii et meil raske on otsustada, missugust neist õigeaks pidada. Siis seisab me ülesanne selles, et leida niisugune fakt, mis oleks kokkukõlas ühega, aga räägiks vastu teisele. Niisuguse fakti otsimist nim. experimentum crucis.

Päikese süsteemi planeetide liikumise selgituseks oletas Decartes, et on olemas tuulepööris, mis kisub kõik planeedid enesega päikese ümber ühes suunas kaasa. Selle selgituseks võtame klaas vett, milles ujuvad korgitükikesed; kui panna vesi liikuma, segades lusikaga, siis tekib veepööris, milles hakkavad ka korgitükid ühes suunas veega liikuma. Samuti ujuvad Decartes'e järele ka planeedid ilma ruumis, sest kord liikuma pandud, liiguvad nad ikka ühes ja samas suunas. Kuid Newtoni hüpotees seletas neid samu fakte, ja raske oli otsustada, kumb neist hüpoteesidest õigem on. Seepärast oli vaja leida fakt, millist oleks üks hüpotees suutnud seletada, teine mitte. Ja niisugune fakt leidis. Nimelt, Newton näitas, et komeetide liikumine ei ole Decartes'e hüpoteesiga seletatav. Komeedid ei liigu mitte selles suunas, milles planeedid, vaid läbistavad kogu päikese süsteemi (v. joon. 31). Kui oleks Decartes'e hüpotees õige olnud, siis oleks pidanud komeedid üldises tuulepöörises liikuma ühes suunas planeetidega. See fakt vääraski Decartes'e hüpoteesi. Kuid tõmbejõu hüpoteesiga oli komeetide liikumine täiesti kokkukõlas.



JÕHM. 31.

Me jõudsime niiviisi selgusele hüpoteesi teadusliku tähtsuse kohta; me nägime, et hüpotees on ainult siis vastuvõetav, kui tuletused temast on täielises kokkukõlas faktidega. Kuid peab tähendama, et hüpotees esineb ikka ainult enam-vähem võimalikuna. Hüpoteesi võimalikkus võib muutuda usutavuseks, kui saab tõeks teha, et ta on mõne nähte ainsaks seletuseks, või kui tuletused temast on kokkukõlas teiste tunnustatud väidetega, s. e. väidetega, mis on juba tõestatud. Sarnase hüpoteesi kohta võib

ütelda, et ta on järelkatsutud, tõestatud; tõestatud hüpotees aga nimetatakse teooriaks.

Hüpoteetilist meetodi tarvitatakse nii loodus- kui ka vaimu- teadustes (ajaloos, kultuur-ajaloos, keeleteaduses ja kirjandusloos). Näiteks, hüpotees ühe või teise rahva sügenemisest (varjagide sügenemine), hüpotees sellest, kes võiks olla teatud teose autoriks. Hüpoteesi tarvitatakse ka kohtuprotsessides. Tunnistajate üteluste põhjal, millel katkendiline iseloom, me kujutame mitmesuguste täienduste varal sündmuse pildi. Pärast seda vaatame, kas ka meie oletus tõestub neil või teistel andmeil.

Küsimused kordamiseks. Kuidas hüpoteesi defineerida? Milles seisab sarnasus ja erinevus deduktiivse ja hüpoteetilise meetodide vahel? Selgitage näitel hüpoteesi olu. Mis on experimentum crucis? Selgitage näitel. Missugune suhe on hüpoteesi ja teooria vahel?

XXIV päätökt.

Klassifikatsioon.

Klassifikatsiooni mõiste. Võtame nüüd käsitlusele klassifikatsiooni protsess, sest et ta on induksioonile tähtsaks abivahendiks, kuna teisest küljest, nagu varsti näeme, on klassifikatsioon võimalik ainult induksiooni kaudu. Klassifikatsiooniks nimetatakse asjade jagamist klassidesse nende vahel oleva sarnasuse põhjal. Nii, näit., võime ühte klassi mahutada mõisted „koit“, „veri“, „kirsid“, sest et nad üksteisest erinedes omavad ühise tunnusena — punase värvi. Asjade klassifikatsioon ehk jagamine klassidesse taotleb kindlaid ülesandeid, milliseid võiks järgmiselt formuleerida: klassifikatsiooni ülesanne seisab selles, et asju nõnda grupppeerida, et nad mõelduksid selles järjekorras, mis on kõige kasulikum nii asjade meeldetuletamiseks, kui nende omaduste piiritlemiseks.

Esimene hää klassifikatsiooni nõue seisab selles, et sarnasuse punktid, millede põhjal me klassid loome, oleksid tähtsad praktilises suhtes.

Teine hää klassifikatsiooni nõue seisab selles, et ta lubaks võimalikult rohkem väiteid teha. Klassifikatsiooni tuleb lugeda seda paremaks, mida enam sarnastuvad ühtepaigutatud asjad üksteisele.

Sellest selgub ka klassifikatsiooni side induksiooniga. Nimelt klassifikatsioon eeldab induksiooni, sest viimane just määrab need üldised tunnused, mis võimaldavad asju ühte klassi mahutada. Nimetatud tunnus eristab loomuliku klassifikatsiooni kunstlikust. Et sellest aru saada, võtame näiteks mõni kunstlik klassifikatsioon. Me võime autorite nimestiku kokku seada esimeste nimetähtede järele. Sel on mõnikord suur tähtsus, sest ta võimaldab vajaduse korral kergesti üht või teist nime leida. Kuid niisugune klassifikatsioon ei võimalda kuigi palju väiteid teha. Tõepoolest, mis võime väidata ühe või teise autori kohta ainult selle põhjal, et ta nimi tähega A või B algab?

Loomulik klassifikatsioon. Selleks, et me saaksime teha võimalikult rohkem väiteid, peame klassifikatsiooni alu-

seks võtma niisugused tunnused, mis enestega kaasa toovad suure arvu teisi tunnuseid. See sünnib sel korral, kui me asju ühendame klassidesse oluliste, asja loomust väljendavate tunnuste järele. Kui me niisuguste klassifikatsiooni omame, siis üksi klassi nimetus võimaldab juba rea otsustusi asjade kohta, mis sellesse klassi kuuluvad.

Võtame selle selgituseks näide. Rukis, oder, kaer j. t. põlluviljade sordid kuuluvad kõrsviljade perekonda. Igaüks, kes botaanikaga tuttav on, võib kergesti ära määrata, kas antud taim kuulub kõrsviljade hulka või mitte. Nii inimeste kui loomade toiduks läheb pääasjalikult mingisugune kõrsvilja sugu; sellest võime järeldada, et taimedest, mis sellesse perekonda kuuluvad, ükski ei ole mürgine. Oletame nüüd, et reisija sattus maale, kus keegi ei ela, ning vajab toitu. Peaks ta mõnda kõrsvilja nägema, siis võib ta julgesti selle seemneid süüa, sest et nad ei ole mürgised. Järelikult, taime kuuluvusest teatud klassi võib järeldada tema mürgisuse või mittemürgisuse kohta.

Niiviisi, loomuliku klassifikatsiooni eesmärgiks on avada asjade tõelised omadused, mispärast põhjenebki ta tähtsate ja oluliste tunnuste pääl. Nõnda võib selle klassifikatsiooni vaatekohalt inimesi jaotada usu, keele, riigikorra jne. järele. Kui me hakkaks aga inimesi jagama klassidesse selle järele, kuidas nad riides käivad või kuidas toitu valmistavad, siis oleks see kunstlik klassifikatsioon.

Kunstlik klassifikatsioon. Kunstlik klassifikatsioon võtab klassifikatsiooni aluseks mõned vabalt valitud tunnused. Nii võib tuntud Linnei taimede klassifitseerimise süsteem kunstliku klassifikatsiooni näiteks olla. Rootsi botaanik Linnei jagas terve taime-riigi 24 klassi, tolmukate arvu, nende kinnitusviisi, kokkukasvamist j. m. aluseks võttes. Selle tagajärjel, et kunstliku klassifikatsiooni aluseks on enam-vähem juhuslikud tunnused, võivad temas kergesti üksteisest täiesti erinevad asjad sattuda ühte gruppi, ent lähidalt sugulised asjad — üsna kaugel seisvatesse gruppidesse. Linnei klassifikatsioonis üsna sarnased taimede grupid, näit. „kõrs-taimed, kuuluvad mitmesse täiesti erinevatesse klassidesse, kuna hoopis erinevad taimed, nagu tamm ja üks lõikheina liik, ühendatakse ühte klassi. See tuleb sellest, et klassifikatsiooni aluseks on niisugune tunnus, nagu õie ehitus. Seda ei või tulla ette loomulikus klassifikatsioonis, milles võetakse taime vormide suguluse selgitamiseks arvesse kogu tunnused, omased uuritavale organismile. Teine näide. Huulõieliste perekonda iseloomustab neljakandiline vars, vastastikku seisvad lehed, lõugade moodi õiekroon ja 4 tolmukat. Kuid on olemas taim (salfei), mis omab kõik nimetatud tunnused, kuna tolmukaid on tal ainult kaks. Seepärast tuleks teda teise klassi paigutada, kui kunstlikku klassifikatsiooni tarvitada, ehk küll ei ole kahtlust tema suguluse üle huulõielistega.

Ühes klassifikatsiooniga tuleks puudutada ka teaduslikku nomenklatuuri ja teaduslikku terminoloogiat.

Nomenklatuur. Nomenklatuur seisab kõige tihedamas ühenduses klassifikatsiooniga. Loomulikud ja kunstlikud grupid, milledesse asjad jagunevad, ei seisa meil meeles, ei või ka edasi antud saada, kui neid ei fikseerita kindla nimetusega. Selleks just ongi nomenklatuur olemas. Nomenklatuuri võib defineerida, kui kõikide reaalsete sugude ja klasside nimetuste kogu, näit. botaanikas, zooloogias, keemias jne. Üksikute mineraalide nimetused mineraloogias, nagu näit. gematit, topaas, amfibooos moodustavad nomenklatuuri. Keemias on meil, näit., orgaaniliste ühenduste jaoks nimetused etüül, atsetileen, bensool jne. Loomulikkude gruppide arv looduses on niivõrd suur, et neid peaaegu võimata on meeles pidada. Nii on teaduses tuntud taimede liike üle 60.000, kui aga arvesse võtta veel alaliigid, siis on nende gruppide arv palju suurem. Seepärast ainult nimetuste abil võimegi opereerida niisuguse suure asjade arvuga. Me võime alagruppi mitte mäletada, on aga meil grupp meeles, siis on sellest küllalt, et nendega opereerida. Näiteks võime võtta Linnei nomenklatuuri botaanikas. See nomenklatuur võimaldas tähistada 10.000 taimede liiki 1700 soo nimetuse kaudu, millede külge lisati liigi erisused. Nii, näit., tähistatakse botaanikas iga taimede kahekordse nimetusega; üks neist on soo nimetus, s. o. määrab soo, teine liigi nimetus. Näit., nimetuses *Betula alba*, *Betula* on kaskede soo nimetus, kuna *alba* liigi erisus on. Võib olla 10 mitmesugust geraniumi (kurereha) liiki, neid liike pole sugugi vaja üksikult meeles pidada; küllalt on soo meelepidamisest. Iga hää nomenklatuur eeldab hää klassifikatsiooni süsteemi. Ainult neil teadustel, mis omavad täielise klassifikatsiooni, on ka väljatöötatud nomenklatuur, näit., botaanikal ja keemial.

Terminoloogia. Terminoloogia on nimetuste ehk terminite kogu, mis eristavad teaduses käsitatavate individuaalsete asjade osasid või omadusi.

Terminoloogia erineb nomenklatuurist järgmises. Kui me räägime taimede soost „roos“, siis tarvitame botaanika nomenklatuuri, kui me aga räägime liigi „roos“ indiviidi omadustest, siis ei tarvita me mitte nomenklatuuri, vaid terminoloogiat. Terminid annavad meile võimaluse individuaalseid asju kirjeldada. „Kirjeldav terminoloogia,“ Uwell'i järele, „peab sisaldama eneses kõik terminid, tarvilikud selleks, et justselt seda kirjeldada, mis tähele pandi mõne asja või nähte suhtes, sellel otstarbel, et me alati uuritud nähet meelde tuletada suudaksime. Iga omaduse, vormi, asjaolu, astme või kvantiteedi jaoks peab olema kohane nimetus või nimetamise viis. Nii, uue mineraali leidmist meelde tuletades peame suutma fikseerida kõige täielikumalt tema kristallkuju, tema värvi, kõvaduse astet, erikaalu, lõhna, maitset j. m.“ Kui me botaanikas ühe või teise taimede lehti kirjeldame, tarvitame termineid: „sõrnilised“, „ovaalsed“, „ellipsikujulised“, „pikergused“, „munakujulised“, „lantsetikujulised“, „lineaalsed“, „südamekujulised“, „neerukujulised“, „noolekujulised“, „odakujulised“ jne.

Täielik terminoloogia peab niiviisi loodud olema, et suudetaks tähistada igat omaduste kirjelduses eettulevat varjundit. Teaduste progressi takistas suurel määral see asjaolu, et termineid ei tarvitatud justselt, näit., füüsikas ei tarvitatud mitte justselt üksuguseid termineid, kui jõud, külgetõmme jne.

Küsimused kordamiseks. Mis on klassifikatsioon, mis on ta eesmärgiks? Milles seisavad hää klassifikatsiooni nõuded? Mis eristab loomulikku klassifikatsiooni kunstlikust? Mis on nomenklatuur ja missugune on ta tähtsus? Mis on terminoloogia ja mille poolest erineb ta nomenklatuurist?

XXV päätükk.

Ligikaudsetest  ldistustest ja analoogiast.

Induktiivne uurimise meetod on p  amiseks looduseaduste leiu meetodiks, kuid, nagu nägime, ei saa teda aga igakord tarvitada. Mõnikord tuleb selsamal otstarbel kasutada deduktsiooni, hüpoteesi; mõnikord tuleb ka tarvitada n. n. ligikaudseid üldistusi ja analoogiat.

Ligikaudsed  ldistused. Ligikaudsed üldistused on järeldused või väited, õiged antud klassi enamuse kohta. Ligikaudsed üldistused väljenduvad otsustuste kaudu, mis sisaldavad jaatamise või eitamise teatud klassi asjade enamuse kohta, nii et ligikaudsete üldistuste vormuliks oleks olnud:

„Enamasti kõik S on P“.

Me võime sõna „enamasti“ ligikaudsetes  ldistustes asendada sõnadega „suuremalt jaolt“, „tavaliselt“, „ le ldse“ jne. Kui ma ütlen: „haritud inimesed on tavaliselt vähem kalduvad kuritegevusele, kui mitteharitud“, siis tahan ma sellega ütelda, et see on õige ainult haritute enamuse, ent mitte kõikide kohta. Ligikaudseid üldistusi tarvitatakse kõigis neis juhistes, kus meil puudub võimalus nähtuste p hjuselist sidet justselt piirelda. Neid tarvitatakse laialt, näit. arstiteaduses. Nende või teiste rohtude mõju organismi pääle väljendatakse tavaliselt väidete abil, mis ligikaudsete üldistuste laadi kannavad. Kui me ütleme, et „broom rahustab närve“, siis on see õige ainult inimeste enamuse, ent mitte kõikide kohta. Meie vaated seltskondlikkude ettevõtete tähtsuse pääle väljenduvad samuti ligikaudsete üldistuste varal. Kui me, näit., ütleme, et need või teised asutused mõjuvad kasvatavalt, siis peame silmis muidugi ainult enamust, mitte kõiki inimesi. Niisamuti meie otsustused rahvaste karakterist kujutavad enesest ikka ligikaudseid üldistusi. Näit.: kui me ütleme, et inglased on ettevõtlikud, sakslased on t okad jne.

Iga teadus sisaldab suure arvu ligikaudseid üldistusi, ka praktilises elus oleme sunnitud ligikaudseid üldistusi tarvitama. See tuleb sellest, et elu nähtused on liig keerulised selleks, et me saudaks mõned justsed seadused leida, mispärast peamegi ligikaudsete üldistustega leppima.

Kõige selle pääle vaatamata on ligikaudsetel üldistustel kahtlemata ka teaduslik väärtus. Teaduslikkudes uurimustes, kus uurimisobjektiks ei ole mitte üksikute indiviidide omadused, vaid indiviidide mass, nagu me seda näeme poliitilistes ja sotsiaalsetes teadustes, võime ligikaudseid üldistusi tarvitada nii, nagu oleks nad üleüldiselt maksvad. Tõepoolest, riigimehele on küllalt teadmisest, et „enamus“ nii või teisiti toimetab, sest temal tuleb oma tegevuses rehkendada ikka sellega, kuidas toimetab ja mõtleb enamus. Näiteks, Cobden, seadust tollimaksust leivavilja pääle läbi viies, teadis, et see seadus toob suurt kahju vähemusele (rikkaile maaomanikuile), selle eest aga parandab masside majandusliku seisukorra, ja sellest oli küllalt, et reformi läbi viia.

Ülemaltoodud väited väärvad maadvõtnud arvamise, et poliitiliste ja sotsiaalsete teaduste tuletused kui ligikaudsed ei oma teaduslikku tähtsust. Arusaadavalt seisavad usutavuse suhtes need teadused muidugi loodusteadustest alamal, sest nende alalt nähtusi ei saa niisuguse justusega ennustada, milliseiga ennustatakse nähtusi loodusteaduses; kuid selle pääle vaatamata ei ole põhjust arvata, et nendes teadustes saavutatud töed teeniks vähem tähelepanu või oleks vähem teaduslikud.

Võimalikkuse väljaarvamine. Rääkides ligikaudsete üldistuste võimalikkusest vastupidiselt induktiivsete järelduste usutavusele, võtame käsitusele küsimus, mida nimetada mõne nähtuse ilmumise võimalikkuseks ja usutavuseks.

Selleks, et näidata, kuidas määratakse mõne nähte tekkimise võimalikkuse astet, võtame näite. Oletame, et meie ees on kast valgete ja mustade kuulidega ja me sinna pistame käe, et mõnda kuuli välja võtta. Küsitakse, kui suur on võimalikkus, et me valge kuuli välja võtame. Et seda välja arvata, loeme ära mustad ja valged kuulid. Oletame, et valgeid oli 3, musti aga 1. Siis valge kuuli väljavõtmise võimalikkus võrdub $\frac{3}{4}$, s. o. 4 juhusest on meil õigus oodata 3 õnnestanut võtet ja ühte mitteõnnestanut. Musta kuuli väljavõtmise võimalikkus aga võrduks $\frac{1}{4}$, s. o. 4 juhusest on meil õigus ainult ühte õnnestanut juhust loota. Kui kastis on 4 valget kuuli, siis valge kuuli väljavõtmise võimalikkus võrdub $\frac{4}{4} = 1$. Võimalikkuse astet, võrduvat 1 (tervele), nim. usutavuseks. Tõesti, kastist, milles on ainult valged kuulid, võtame kindlasti välja just valge kuuli.

Kui meil ei ole võimalik õnnestanud ja mitteõnnestanud juhuste suhet kindlaks määrata, siis peame antud nähtuse ilmumise võimalikkuse piiritlemisel aluseks võtma uuritava nähtuse maksimum ja miinimum kordumisi. Keskmise kordumiste hulka näitab keskmise võimalikkuse. Nõnda määrab statistika surma võimalikkuse astme inimese kohta teatud vanaduses ja teatud asukohas. Sellel väljaarvamisel, nagu teada, põhjeneb elukinnituse seltside olemasolemine.

Analoogia. Asume nüüd analoogia varal tehtavate järelduste käsitlusele, ühtlasi katsume piiritelda nende erinevust indukt-

sioonist. Nagu me nägime, induksiooniks nimetatakse järeldust üksikuult väiteilt üldisele. Analooigiaks me nimetame järeldust, milles kahe asja sarnasusest mõnedes omadustes me järeldame, et nad on sarnased ka teistes omadustes. Ühe osa tunnuste sarnasusest me järeldame, et ka teine osa tunnuseid on sarnane. Näit., Mars on mõnedes omadustes maakera sarnane. Nimelt Mars omab atmosfääri pilvedega ja uduga, mis täiesti meie maakera omade sarnased on. Marsi pääl on mered, mis kuivast maast roheka värvi poolest erinevad, ka on tema pääl polaarmaakohad, mis valge lumega kaetud. Siit me järeldame, et Mars on sarnane maale ka teistes omadustes, nimelt, et ta pääl elatakse samuti kui maa pääl. Nii viisi väide, et Marsi pääl elatakse, on järeldus analoogia varal. Sellest näib, et induksiooni ja analoogia vahel on teatud sarnasus.

Nii induksioonis kui analoogias järeldame üksikuult; vahe seisab aga selles, et induksioon jõuab üldisele väitele, kuna järeldus analoogia varal jällegi üksikule jõuab. Analoogia varal järeldamine ei toetu üldisele seadusele. Järeldustes analoogia varal me ei järelda mitte rea juhuste põhjal, vaid sarnasusest mõningais punktides.

Tuletus analoogia varal võib anda ainult problemaatilise väite. Analoogia varal tehtud järelduste tõelisus on kolmest asjaolust: 1) sarnasuste rohkusest, 2) erinevuste arvust, 3) meie teadmuste mahuist võrreldavate asjade kohta. Nimelt, analoogia varal saadud tuletuse võimalikkus võib väga kõrge olla, kui vaadeldavate asjade sarnasus on suur, erinevus tühine ja me teame, et uuritavate asjade omadused on hästi tuttavad. Mida suurem on tundmata omaduste arv, seda on vähem usutav meie tuletus. Kui me leiame, et B on A sarnane 9-as omaduses 10-ne tuntud omaduse hulgast, siis võimalikkus, et ta ka teistes suhetes sarnane on, võrdub 9:10. Usutavus, mis järeldusele analoogia varal omane on, võib, järelikult, mitmeastmeline olla.

Analoogia meetodi teadusliku väärtuse kohta võib järgmist tähendada. Mõnikord analoogia varal saavutatud järeldused jäävadki võimaliku oletusena; teinekord aga, hüpoteeside aluseks saades, tõestuvad nad faktidel ja tuletustel, järelikult muutuvad teaduslikkudeks teooriateks. Sellest selgub, et analoogia kaudu saadud tuletused võivad olla üliväärtuslikud teaduslikus suhtes, sest et nad esinevad, nii ütelda, eelnevate ehitustena, mis näitavad, kuhu peab uurija oma tähepanu juhtima.

Küsimused kordamiseks. Mis on ligikaudsed üldistused ja mille poolest erinevad nad induksioonist? Kuidas võimalikkust välja arvata? Mis on järeldus analoogia varal ja mille poolest erineb ta induksioonist? Millest on analoogia varal tehtud järelduse võimalikkuse aste?

XXVI päätükk.

Tööstusest, meetodist ja süsteemist.

Tööstuse definitsioon. Meil oli juba juhus tarvitada tööstuse mõistet ühenduses järelduse mõistega. Anname n  id tema definitsioon ja näitame, mis vahe on tõestamise ja järeldamise vahel.

Me nägime, et otsustused võivad olla otsekohe silmnähtavad, või võivad silmn  htavaiks saada, kui me toetame neid väidetele, millised on otsekohe silmnähtavad. Kui me niisuguse võtte abil teeme otsustused silmn  htavaiks, siis võib ütelda, et me neid tõestame. Sellele silmnähtavaks tegemisele antakse s  llogistiline vorm, mispärast tõestust võiks defineerida kui otsustuse tuletamist teistest otsustustest, mis ennem tõeks tunnustatud ja silmnähtavad on.

Niiviisi tõestus omab üldiselt s  llogistilise järelduse kuju, kuid siiski on mitu olulist lahkpunkti järelduse ja tõestuse vahel. Nimelt, järelduses me ei võta mitte igakord arvesse eelduste tõelisust. Tõestuses on aga eelduste tõelisus p  amiseks nõudeks. Siis erineb veel tõestus järeldusest sellepoolest, et temas tõestatav otsustus, mis süllogismi järeldusele vastab, juba ette on teada.

Igas tõestuses on kolm osa: 1) tõestatav väide ehk teesis; see on otsustus, mida vaja tõestada, silmnähtavaks teha; 2) tõestuse alused ehk argumentid, see on otsustused, milledega teesist tõestatakse; 3) tõestamise vorm ehk viis, millel teesist argumentidest tuletatakse. Tõestuse teesis vastab süllogismi tuletusele. Argumentid vastavad süllogismi eeldustele. Tõestuse vorm on loogiline skeem, mille abil tehakse tuletus. Näit., vaja tõestada, et „raud sulab“. See on teesis. Tõestuseks peame kahte argumenti tarvitama: „kõik metallid sulavad“ ja „raud on metall“. Nõnda luues süllogismi tõestame oma teesise.

Põhilised printsiibid ja aksioomid. Me näeme niiviisi, et tõestus on antud otsustuse silmn  htavuse avamine teiste otsustuste silmn  htavuse varal, milliseid argumentideks nimetatakse. Aga kui need viimased ise pole silmnähtavad, mis sel korral teha? Siis vaja neid omakord mõnede teiste argumentide abil tõestada. Et n  id ka need otsustused võivad olla kahtlased, siis esineb tõestus tavaliselt järelduste ahelikuna. Iga tõestus

lõppude lõpuks peab tugema väidetele, millised ei tekita enam kahtlust, on silmnähtavad. Need viimased on kas aksioomid või üldiselt tunnustatud üldväited, milliseid sel puhul põhiprintsiipideks kutsutakse.

Otsekohene ja kaudne tõestus. Tõestuse protsess võib olla otsekohene või kaudne. Otsekoheses tõestuses me tuletame teesisi tõelisuse argumentide tõelisusest järeldamise abil; kaudne ehk apagoogiline tõestus tuletab aga teesisi tõelisuse võimatusest tunnustada teesisile vasturääkiva väite tõelisust. Nimelt, kaudses tõestuses võetakse teesisile vasturääkiv väide ja oletatakse tema tõelisus. (Niisugust väidet nim. antiteesiseks.) Sellest väitest tuletatakse järeldused, mis antud või tunnustatud väidetele vastu räägivad. Seepärast tuleb antiteesis, mis hüpootiliselt tõeliseks loeti, valeks tunnustada, ent sellest järgneb teesisi tõelisus. Niiviisi tõestubki teesis.

Võtame näide matemaatikast. Vaja tõestada, et kolmnurgas kahe võrdse nurgaga võrdseile nurkadele vastuseisvad küljed ka võrdsed on. Olgu kolmnurgas ABC nurk α võrdne nurgale β , ja olgu nende vastaskülgedeks AC ja BC. Meil on vaja tõestada, et $AC = BC$. See on teesis. Võtame väide, mis teesisele vastu räägib: „AC ei võrdu BC-le“. See on antiteesis; siis sellest viimasest väitest (teoreemi järele, et igas kolmnurgas suurema nurga vastas suurem külg on) järgneb, et nurk α on kas suurem või väiksem kui β . Et aga see tuleb tunnustatud väidetele vastu räägib, siis tuleb antiteesis valeks lugeda; järelikult peab õige olema temale vasturääkiv väide, nimelt teesis. Seda liiki tõestust nim. ka *reductio ad absurdum* ehk *reductio ad impossibile*.

Mõiste metoodist ja süsteemist. Kindlate otstarvete saavutamiseks peavad mõtlemise protsessis need või teised otsustused või rida otsustusi esinema kindlas järjekorras, vastavalt teatud reeglitele. Sarnast otsustuste järjestamist, mis kindla eesmärgi saavutamist toetab, nim. metoodiks. Nagu me juba nägime, selleks, et tõestada põhjuselise sideme olemist nähtuste vahel, pidid me otsustused esinema ühes või teises järjekorras: kas sarnasuse meetodi järele, või ainasa vahe meetodi järele jne. Mõistet „meetod“ tarvitatakse ka füüsiliste protsesside suhtes. Näit., võib ujuma õppida käies teatud reeglite järele. See oleks metoodiline õppimine, kuid võib ka ilma reeglitega ujumist õppida — see oleks mittemetoodiline õppimise viis.

Süsteemiks nimetame vastastikku seotud nähtuste ühendumist üheks tervikuks. Muidugi, otsustused võivad ka nii ühenduda, et nad ühe terviku kujutaks; siis sünnitavad nad otsustuste „süsteemi“. Otsustuste süsteem moodustab teaduse. Teadus on, niiviisi, usutavate või vähemalt võimalikkude otsustuste kogu, süstemaatiliselt järjestatud.

Teaduslik mõtlemine peab sündima reeglipäraselt, s. o. teatud meetodi järele. Teaduslikus mõtlemises võib meetodi tarvitada kahel korral, nimelt, 1-ks, uute tõdede otsimisel ja, 2-ks, lei-

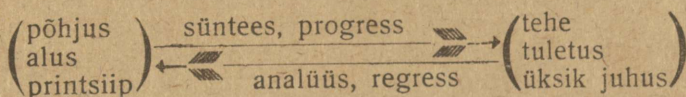
itud tõdede järjestamisel, nagu seda tehakse tavaliselt teaduslikkude andmete käsitlemisel, et neist kergem oleks aru saada. Teaduslikkude tõdede leidmiseks kui ka nende käsitlemiseks on olemas meetodid analüütiline ja sünteetiline.

Analüüs ja sünteetika. Selleks, et aru saada, milles need meetodid seisavad, tähendame, et osaline väide, tuletus, resultaat samuti suhtub üldisele väitele, printsiibile, alusele kui tehe põhjusele. Nagu teatud põhjusest teatud tehe tekib, nii saabub ka teatud printsiibist, alusest teatud tuletus, resultaat. Me otsime samuti teatud väitele printsiipi või alust, kui teatud tehte põhjust. Teiselt poolt, nagu me teatud põhjuse tehteid otsime, nii võime ka teatud printsiibi resultate otsida.

Nõnda saame kaks protsessi, vastavalt sellele, mida otsime.

Kui me põhjuselt sammume tehtele, aluselt tuletusele, siis nim. niisugust meetodi progressiivseks ehk sünteetiliseks. Progressiivseks nimetatakse teda seepärast, et ta vastab reaalsele looduse käigule, tegelikule nähtuste voolule, sest looduses põhjus ikka eelneb tehtele. Vastupidist meetodi, nimelt tehtelt põhjusele, resultaatidelt printsiipidele, nim. regressiivseks, analüütiliseks.

Analüüsi ja sünteetika vahelise suhte skeem:



Sagedasti antakse sõnadele analüüs ja sünteetika teine tähendus, nimelt, analüüsi all mõistetakse lahutamise meetodi, terviku lahutamist tema osadesse, sünteetika all aga vastupidist, — terviku liitmist üksikuist osadest ehk elementidest. Selles mõttes räägitakse eriti sagedasti keemilisest sünteetisist ja analüüsist. Et aga mõistete analüüsi ja sünteetika mõte, nagu neid teaduslikuis uurimistes ja käsituses tarvitatakse, selge oleks, vaja sõna analüüsi põhitähenduseks pidada seda, mille me praegu esitasime, nimelt üksikuist väiteist põhi-printsiipide tuletamist, ja sõna sünteetika all — resultaatide tuletamist põhi-printsiipidest*).

Analüütilist uurimise meetodi me tarvitame siis, kui otsime antud tehte põhjust. Kohtunik, moralist j. t., kes otsivad teatud tehte põhjusi, tarvitavad analüütilist meetodi. Seaduseandja,

*) Termin analüüs on siin tarvitatud nii, nagu teda tarvitasi Aristoteles ja järgnevad kirjanikud. Aristoteelse järele *ἀναλυσις* (lahutama) tähendab lahutada tervik tema elementidesse kui tema põhjustesse (ehk printsiipidesse), tuletada teda alusest, algelementidest. Sarnaselt, nagu geomeeter, et keerulistest geometrilistest figuuridest aru saada, lahutab neid elementidesse, näit paljunurkse lahutab kolmnurkadesse, nii teeme ka meie sel korral, kui meil on vaja aru saada mõnest üksikust juhusest, me peame tema tuletama põhiprintsiibist, mis teda selgitab.

poliitik, pedagoog, kes püüavad ette näha teatud põhjuste teheteid, peavad tarvitama sünteetilist meetodi.

Analüüsi tarvitamise selgituseks võtame järgmine näide. Et antud ringi sisse korrapäraselt kuusnurka kujutada, me võime nii arutada: oletame, et ülesanne on lahendatud ja olgu AB siis üheks sissekujutatud kuusnurga küljeks. Kui me selle külje otsapunktidesse raadiused tõmbame, siis niiviisi tekkinud kolmnurk on võrdnurkne (sest iga nurk on $\frac{2}{3}d$). Järelikult, korrapärase sissekujutatud kuusnurga külj võrdub raadiusele. Siit järgneb, et kuusnurga sööri sisse kujutamiseks vaja raadiust kuus korda söörijoone päale mõõta. Siin analüütilise meetodi tarvitamine on silmnähtav. Oletades, et ülesanne on lahendatud, s. o., antud üksikut väidet tõeks võttes, me leidsime tolle tingimuse, tolle üldise printsiibi, millel antud üksik väide võimalik on, s. o., millest seda väidet tuletada saab. Teiste sõnadega, me tuletame üksiku väite üldisest printsiibist.

Sünteesi tarvituse näiteks võib olla teoreem: „iga kolmnurga nurkade summa võrdub kahele täisnurgale.“ Et seda väidet tõestada, peame vastu võtma kaks üldist väidet: „sisemised ristisnurkad võrduvad üksteisele“ ja „iga kõrvalnurga paar võrdub kahele täisnurgale“. Neist üldistest väidetest me tuletame otsitava väite.

Analüüsi ja sünteesi suhe induktsioonile ja deduktsioonile. Ent küsitakse, kuidas suhtuvad analüütiline ja sünteetiline meetod induktiivsele ja deduktiivsele meetodile? Nende suhe on säärane, et analüüs vastab induktsioonile, süntees — deduktsioonile. Et analüüs induktsioonile vastab, seda võib järgmiselt ära seletada. Induktsiooni eesmärgiks on seaduste, üldiste printsiipide leidmine. Induktsiooni protsessil sammume üksikutelt väidetelt üldistele printsiipidele. Nõnda käime induktsioonis regressiivset rada. Sellest järgneb, et induktsioon vastab analüüsile. Vastupidi, deduktsioon tuletab üldistest printsiipidest üksikud väited, teeb ühed või teised järeldused. See teeb arusaadavaks deduktiivse meetodi suguluse sünteetilisega. Sünteetiline meetod seisab selles, et me teatud printsiibid loeme leituiks, tõestatuiks; ja neist üldistest printsiipidest tuletame järelduse.

Küsimused kordamiseks. Mis on tõestus ja mille poolest erineb ta süllogismist? Missugused kolm osa leiduvad tõestuses? Mis on põhilised printsiibid. Missugune tõestus nim. otsekoheseks? Missugune tõestus on kaudne. Esitage kaudse tõestuse käik? Mis on meetod? Mida nimetatakse süsteemiks? Missugusel kahel korral tarvitatakse meetodi teaduslikus mõtlemises? Missugused meetodid on analüütiline ja sünteetiline? Mispärast neid nimetatakse ka regressiivseks ja regressiivseks meetodideks? Näidake näidetel nende meetodide tarvitamist matemaatikas? Missugune suhe on olemas analüütilise ja sünteetilise meetodi ning induktiivse ja deduktiivse meetodi vahel?

XXVII p ä ä t ü k k .

Loogilistest vigadest.

Harilikult jaotatakse loogilised vead kahte gruppi: loogilised selle sõna päris mõttes ja vead, mis mõtte sõnalise väljenduse korratusest tekkinud. Esimesel korral oleneb viga loogilise protsessi, teisel korral mõtte väljenduse mittekorratusest.

Sõnalise väljenduse vigadest toome siin järgmise vea:

Homonymia, — see on viga, mis tekib sel korral, kui üht ja sama sõna tarvitatakse mitmete erisuguste mõistete tähistamiseks, s. o. tarvitatakse mitmes tähenduses. Näit., mitmed arvavad, et „materialism“ metafüüsiline on seesama, mis ökonoomiline „materialism“. Sel juhusel on meil tegemist mõistete segamisega sõnade samasuse tõttu. Teised vead, mis sõnalise väljenduse korratusest tekivad, on grammatikas näidatud.

Selleks, et aru saada, mispärast loogilistel vigadel on see või teine nimetus, tuleb meelde tõestuse jagude nimetused. Tõestuses me eristame: teesis, argumendid ja tõestuse vorm. Vead võivad esineda igas nimetatud tõestuse osas. Eelmisest selgub, et kui võtta vale argumendid, siis saame vea; kuid viga võib ka siis tekkida, kui järeldamise vorm vigane on.

Deduktsiooni vead. Loogilised vead võivad olla ka teesisi suhtes.

Kui tõestatakse seda, mida ei olnud vaja tõestada, siis niisugust teesisi vahetust nimetatakse ignoratio elenchi (elenchus tähendab mõne loogilise argumendi ümberlükkamist, aga ignoratio elenchi tähendab selle süllogismi mitteteadmist, millega vastast lüüa saab). Näit., kui oleks vaja tõestada, et miski tegu ei ole õiglane moraalselt, aga keegi hakkaks tõestama, et see juriidiliselt mitte õige ei ole, siis tõestaks ta ühe asemel kõigumist, kuigi sarnast asja. Kui tõestatakse midagi sootumalt erinevat sellest, mida vaja tõestada, siis saame vea μεταβασις εις άλλο γένος. Kui, näiteks, keegi katsuks kaebeluse süütust tõestada sellega, et teised saatsid sellesama kuriteo toime, ent jäid nuhtlemata.

Teesisest kõrvalekaldumine võib sündida ka ses mõttes, et liig vähe tõestatakse, nii et teesis jääb osalt tõestamata, või

tõestatakse liig palju, nii et antud argumentidest ei järgne ükski teesis. vaid ka veel mõni vale väide. Niisugust vigast tõestust nimetatakse *Qui nimium probat, nihil probat*. Näit. väite tõestuseks, et kolmnurga nurkade summa võrdub kahele täisnurgale, ei ole küllalt tõestusest, et see summa ei ole suurem kui 180 (siin tõestatakse liig vähe). Kui me tahaks tõestada, et keegi voo- ruslik on, aga hakkaks tõestama, et temast midagi paha ei teata, siis oleks me sellega tõestanud liig vähe. Kui keegi enesetapmise lubamatust tõestama hakkaks sel põhjusel, et ta eneselt ei või võtta seda, mida ta annud ei ole, siis tõestaks ta liig palju, sest tema tõestusest järgneks ka, et ei või küüsi, juukseid lõigata, et ei või müüa pärandatud varandust jne. Seepärast ta teesist ennast ei tõestakski. Nagu sellest näha, saabub niisugune vigane tõestus sel korral, kui argumentidena tuuakse väited, mis antud üldisuse astmel valed on, kuna vähema üldisuse astmel nad võiksid tõelised olla.

Sellesse vigade gruppi kuulub ka viga, mis tekib võtte tarvitamisel, milline kannab nime *argumentum ad hominem* ja esineb sel korral, kui selle asemel, et mõne arvamise valelikkust tõestada, hakatakse arvustama isikut, kes selle arvamise esitas. Näit., kui keegi mõne kirjaniku teaduslikku teooriat ümber lükata tahes, selle asemel, et teooriat arvustada, hakkab rääkima autori kuuluvusest mittesümpaatilisse poliitilisse rühma, siis kasutab ta argumenti *ad hominem*. See loogiliselt hoopis nõrk tõestus on tegelikult suure eduga tarvitusel.

Argumentide suhtes võivad järgmised vead esineda.

Põhiline viga, *πρώτων φεῦδος*, *error fundamentalis*, — vale põhiväide, millel ehitub mõni tõestus ja millest tehakse mitmesuguseid järeldusi. Näit., põhiliseks veaks astronoomilistes aruteluis enne Kopernikut oli argument, et päike ühes tähtedega pöörleb ümber maakera.

Viga *petitio principii* esineb siis, kui me mõne väite tõestamisel tõestuse aluseks võtame niisuguse väite, mis tõestatava väite tõelisust eeldab. Oletame, et keegi tahab tõestada väidet

Teesis: „Kõik aineosakesed osakesed omavad ühe ja sama raskuse.“

Küsimuse pääle, miks ta nii arvab, võiks ta järgmist ütelda:

Tõestuse alus: „Kui võtta kaks keha ühesuguse mahuga, siis osutub, et raskem keha omab suurema arvu osakesi, s. o. keha suurem raskus on osakeste rohkusest.“

Küsimuse pääle, kust siis see teada on, et samamahuliste kehade suurem raskus on osakeste arvust tingitud on, vastab ta:

„Kui arvesse võtta, et kõik aineosakesed on sama rasked, siis on täitsa arusaadav, et mida raskem keha, seda suurem arv osakesi peab ühesuguse mahu juures temas sisalduma.“

Selles näites tõestatakse teesist väite abil, mida ennast võib tõestada ainult teesise tõelisuse tunnustamisel. Nõnda petitio principii's võetakse tõelisena väide, mida vaja veel tõestada.

Petitio principii'ga suguluses on vead idem per idem ja circulus in demonstrando. Viga idem per idem esineb siis, kui mõnda väidet tõestatakse sellesama väite kaudu. Näit., küsimusele, mis pärast me näeme läbi klaasi, mõnikord vastatakse: „seepärast, et ta läbipaistev on“, kuid arusaadav on, et keha läbipaistvaks nimetada, tähendab sama palju kui ütelda, et temast võib läbi näha.

Circulus in demonstrando, — nõnda nimetatakse viga, kui teesist A tõestatakse argumendi B kaudu, mida omakord argumendi A kaudu tõestatakse. Näit., me väitame, et selle või teise kirjaniku teosed on usaldusväärilised, sest et ta õiglane on. Meid küsitakse: „kust Te teate, et see kirjanik õiglane on?“, ja meie vastame: „seda näitab tema kirjatööde sisu“. Siin teeme tõestuses ringi.

Eraldi seisavad järgmised vead.

Viga a dicto secundum quid ad dictum simpliciter tekib sel korral, kui tingival võetud otsustus võetakse pärast tingimatult. Näit., arseenik, strihniin, siniilhape, suuremal määral sissevõetud, on surmavad. Sel korral räägime neist ollustest tingivas mõttes, s. o. me räägime neist, kui nad „suuremal määral“ organismi satuvad. Kui nüüd me ütleks, et nad alati on surmavad, siis teeks me vea, sest väga väikeste annuste näol ei ole nad mitte surmavad ja, nagu teada, tarvitatakse isegi arstirohtudena.

Viga fallacia a sensu composito ad sensum divisum tekib kogu termini segamisel üldise terminiga. Kui me tarvitame üldtermini, siis see, mis on maksev terve klassi kohta, on maksev ka iga selles klassis sisalduva indiviidi kohta; aga kui me kogu termini tarvitame, siis võib see mitte õige olla. See, mis terviku suhtes koguterminis õige on, võib üksikute temasse kuuluvate asjade kohta ekslik olla. Näit., mõni selts, mille liikmeks ma olen, on mõne laitmisväärilise otsuse vastu võtnud. Kui keegi mind selle otsuse eest noomima hakkaks, siis teeks ta vea fallacia a sensu composito ad sensum divisum, sest väide, mis õige on kogu seltsi kohta, võib täitsa ekslik olla seltsi üksikute liigete kohta, kes võisid oma hääle ka selle otsuse vastu anda.

Fallacia a sensu diviso ad sensum compositum saame sel korral, kui me terve kogu kohta väitame seda, mis on õige ainult mõnede kogu osade kohta. Siin leiab aset jällegi üldise ja kogu terminite segamine. Üldmõistetes ei või me seda, mida ei tohi üksiku selle või teise klassi indiviidi kohta ütelda, tõendada ka terve klassi kohta. Kogumõistetes, vastupidi, võime osadest palju niisugust väita, mida terve kogu kohta mitte väita ei või. Näit., keegi oma väljaminekuid arutades võiks öelda: „ega

see väljaminek mind vaeseks ei tee“, teisest väljaminekust võiks samuti öelda: „ega see väljaminek ka mind vaeseks ei tee“. Kui ta nii arutama hakkaks kõigist väljaminekuist, siis peaks ta tunnustama, et kogu väljaminekud teda vaeseks ei tee, mis aga ekslik oleks: see, mis iga väljamineku kohta üksikult õige on, võib koguni vale olla kogu väljaminekute kohta tervena võetult. Teine näide. Haige tahab selgusele jõuda, kas ta haigus on surmav või mitte. Iga sümptoomi üksikult läbi kaaludes leiab ta, et iga sümptoom üksikult surmav ei ole; siit teeb ta järelduse, et ta haigus ka seda ei ole. Kuid see arutus võib vale olla, sest iga haiguse sümptoom üksikult võib mittersurmav olla, kuna terve kogu surmav võib olla.

Induktsiooni vead. Induktsiooniga seotud vigade hulka kuuluvad kõige päält liig rutulised üldistused (*fallacia fictae universalitatis*). Kui reisijad pääliskaudselt mõne rahvaga tutvunedes püüavad teda karakteriseerida, näit., kui nad ütlevad: „venelased on valelikud“, „sakslased on karedad“ jne., siis teevad nad rutulise üldistuse vea.

Viga *post hoc ergo propter hoc* nimetatakse ka veaks *non causa pro causa*. Kui keegi tähele pani, et mõne sündmuse järele tekib mingi tehe, siis loeb ta esimese nähtuse teise põhjuseks, olguigi, et tegelikult võib antud sündmus tingitud olla teistest sündmustest, mis antud tehte pärispõhjuseks on. Kui pärast komeedi ilmumist tärkasid mõned hädad, siis peeti harilikult komeeti nende põhjuseks. Kui torukeses tekkis tühi ruum ja vesi temas tõusis, siis loeti tühjust vee tõusmise põhjuseks. Kui pärast uue riigikorra sisseseadmist leiavad aset mõned sündmused, siis loetakse harilikult nende sündmuste põhjuseks uut riigikorda, kuna tõelised põhjused võivad seista milleski muus, näit., seltskonna vaimlise tasapinna astmes.

On juhtumisi, mis iseäranis meid kallutavad neid või teisi otsusi tegema. See sünnib tavaliselt siis, kui meie huvides on mäletada juhuseid, mis teatud väidet tõestavad, ja unustada neid, mis teda vääravad. Kui mõne kalendri ennustus täide läheb, siis kalduvad harimatud inimesed tolle kalendri ennustusi alati uskuma, seda tähelepanemata jättes, et tuhanded ta ennustustest ei läinud täide. Selle pääl põhjenebki usk nõidadesse, sharlataanidesse jne.

Toome siin ka mõned näited vigadest „*inductio per enumerationem simplicem*“. Mõned arutavad sagedasti nii: „naisterahvad kunagi ei ole olnud võrdsed meesterahvastele energia ja mõistuse poolest; seepärast peab tunnustama, et naisterahvas seisab üleüldse meesterahvast madalamal“. Kuid väide, et naisterahvad seisid vaimlikult meesterahvastest madalamal, on empiiriline väide, mis maksab ainult teatud ajal ja teatud tingimustel. Teisel ajal ja teistes tingimustes võib see koguni teistil olla. *Per enumerationem simplicem* veaks tuleb lugeda ka väidet, et sõda saab alati rahvaste vahel olema, sest et ta siamaani on olnud.

Analoogia vead. Vale analoogia näitena võib tuua otsustust, mille järele poliitilised kehad sarnaselt orgaanilistele kehadele läbistavad nooruse, täisea ja vanaduse ning peavad kord suserema. Analoogia veaks tuleb pidada ka tõendust, nagu oleks sipelgatel orjad, sõdurid, koduloomade pidamine jne.

Sofismid. Need vead, mis tehakse ettekavatsemata, nim. paralogismideks, need aga, mis tehakse ettekavatsetult, et teist eksitusse viia, nim. sofismideks. Toome siin mõned sofismid, mis me vanast ajast oleme pärinud.

1. Sofism „valetaja“. Väga võimalik, et valetaja tunnistab üles, et ta valetab. Sel korral ütleb ta tõtt. Kuid see, kes tõtt räägib, ei ole valetaja. Järelikult, on võimalik, et valetaja ei ole valetaja. (Mis viga?).

2. Sofism „sarvik“. Sa omad selle, mis sa kaotanud ei ole; sarvi sa kaotanud ei ole. Järelikult, sul on sarved. (Mis viga?).

3. Sofism „kuhi“. Kas liiva-kuhi jääb ikka kuhjaks, kui me säält ühe tera ära võtame? Jah, jääb. Aga, kui veel ühe tera võtame? Ka siis jääb ta kuhjaks. Et niiviisi järjest ühe tera kaupa äravõtmine ei hävita kuhja, siis tuleb üht liivaterakest ka kuhjaks lugeda.

4. Evatli sofism. Evatl võttis sofistika tunde sofist Protagori käest selle tingimusega, et ta tasu ainult sel korral maksab, kui ta esimese protsessi võidab. Pärast õpetuse lõppu ei võtnud õpilane oma ajada ühtki protsessi, ja seepärast luges endal õiguse olevat tasu mitte maksta. Opetaja ähvardas kaevata kohutusse, üteldes: „Kohtunikud mõistavad sind kas tasu maksmata või mitte maksmata; mõlemail kordadel pead sa maksmata. Esimesel korral kohtu otsuse järele, teisel korral meie lepingu põhjal“. Selle pääle vastas Evatl: „Ei ühel ega teisel korral ma ei maksa. Kui mind maksmata mõistetakse, siis ma, esimest protsessi kaotades, ei maksa lepingu järele; kui mind aga maksmata ei mõisteta, siis ei maksa ma kohtu otsuse põhjal“. (Viga saab selgeks, kui me kaks küsimust lahus üles seame: 1) „kas Evatl peab maksmata, või ei pea, ja 2) kas lepingu tingimused on täidetud või mitte).

Küsimused kordamiseks. Missugusesse kahte liiki jagunevad loogilised vead? Mis on homonymia? Mis on ignoratio elenchi? Mis on qui nimium probat, nihil probat? Mis nim. tõestuseks ad hominem? Mis nim. põhiliseks veaks? Mis on petitio principii? Mis on idem per idem? Mis on circulus in demonstrando? Missugune viga nimetatakse fallacia a dicto secundum quid ad dictum simpliciter? Missugune viga nimetatakse fallacia a sensu composito ad sensum divisum? Missugune viga on fallacia a sensu diviso ad sensum compositum? Lugege üles induktsiooni vead ja selgitage neid? Mis vahe on sofismide ja paralogismide vahel?

XXVIII päätükk.

Teaduste erinemusest.

Vaatleme erinemust, mis teaduste vahel olemas on nende usutavuse suhtes, samuti erinemust, mis järgneb nende aine erisusest. Ses suhtes on suur erinemus matemaatiliste, loodusteaduslike ja ajalooliste teaduste vahel.

Matemaatika. Matemaatika, mis oma aine poolest väga loogika sarnane on, seisab hoopis eraldi teistest teadustest. Matemaatika ja loogika (formaalne) erinevad teistest teadustest selle poolest, et nende väited on apodiktiliselt usutavad, nende väited on sundivalt vastuvõetavad, s. o. neile vastupidised väited ei ole mõeldavad. Matemaatilisi väiteid ei saa me teisiti mõelda kui me neid mõtleme. Näit. väide „kahe punkti vahel ei saa tõmmata rohkem kui üks sirgjoon“ on sundivalt vastuvõetav, sest et ei saa mitte mõelda kahe punkti vahel rohkem sirgjooni.

Kuid millest see oleneb?

See oleneb matemaatika aine iseärsustest. Matemaatiliste teaduste aineks on ruumi suhted, arvud ja suurused. Geomeetria aineks on ruumi suhted, aritmeetika ja algebra määravad vahekorra arvude ja, üleüldse, suuruste vahel.

Matemaatika aine iseärsus seisab selles, et ta ei tegele reaalse asjadega, vaid meie mõistuse ehitustega. Selle selgituseks võtame, näiteks, arvu mõiste. Me tarvitame arvu asjade kohta: me ütleme, et asju on suurem arv, või neid on väiksem arv. Kuid, nagu me psühholoogias nägime, ei ole arv midagi reaalselt, mis asjades enestes sisalduks. Seepärast ei ole arv asja omaduste abstraktsioon. Kui arvu mõiste oleks niisugune abstraktsioon, nagu seda kõik teised füüsilise ilma mõisted on, siis ei oleks näit. ühe mõistel üalgi nii kindlat tähendust olnud, et üks alati absoluutselt võrdub ühele. See tähenduse kindlus ongi see, mida me ei leia millalgi mõistetes füüsilise ilma asjadest. Siit järgneb, et arvu mõiste on mõistuselise ehituse produkt. Seepärast ongi ta nii kindel; seepärast 2×2 saab ka alati neljale võrduma.

Samuti ka geomeetria ruumi elemendid ei ole reaalsed asjad, sarnased neile, milledega tegelevad loodusteadused. Sirgjoon, punkt, milledega tegeleb geomeetria, just samuti ei ole reaalse ilma asjade abstraktsioonid. Oleks nad seesugused olnud, siis ei oleks neil seda kindlust olemas, mille nad tegelikult omavad. Looduses ei ole absoluutset sirgjoont: sirgjoone sirgus loo-

duses võib väga täieline olla, kuid ikkagi see sirgus ei ole absoluutne. Looduses ei ole punkti ilma ulatuseta. Seepärast võime ütelda, et sirgjooned, punktid jne. — sarnaselt arvule on meie mõistuse ehitused, meie mõistuse loomingu produktid.

Selle tagajärjel just, et matemaatika aineil on säärane kindlus, olenev nende ideaalsest iseloomust, s. o. sellest, et nad on meie mõistuse loomingu produktid, ongi kõik matemaatilised väited, mis ruumi ja arvu suheteisse puutuvad, apodiktiliselt usutavad. Niisugused on, näit., matemaatika aksioomid ja definitsioonid.

Aksioomi all mõistame niisuguseid väiteid, mis ise tõestust ei vaja, vaid aitavad teisi väiteid tõestada. On olemas üld-matemaatilised aksioomid ja puht-geomeetriselised aksioomid. Esimeste hulka kuuluvad, näit., aksioomid: „kaks suurust, milledest kumbki kolmandale võrdub, on enese vahel võrdsed“, „osa on tervikust väiksem“ jne. Geomeetriseliste aksioomide hulka kuuluvad, näit.: „kui kaks suurust kõigi oma punktidega kokku langevad, siis on nad võrdsed“, „kaks sirgjoont ei saa ruumi piirata“.

Nende väidete apodiktiline usutavus on sellega seletatav, et geomeetria aineks on ideaalsed objektid, millised omavad seepärast püsiva ja muutumatu iseloomu.

Mis meetodisse puutub, mida matemaatika tarvitab, siis on see deduktiivne, sest matemaatika jäeldab kõik omad väited mõnedest põhilistest väiteist, milliseid aksioomideks ja definitsioonideks kutsutakse.

Mis aga matemaatilisse induksioonisse puutub, siis peab selle kohta tähendama, et ta erineb loodusteaduslikust induksioonist selle poolest, et tuletab jäelduse mitte paljuist üksikuist näitetest, vaid ühest näitest ehk juhusest; ka see eristab matemaatikat õige põhjalikult loodusteadusest, mille induksioonid saabuval enamalt jaolt suurema või vähema sarnaste juhuste rea võrdlemisest.

Loodusteadus. Päämine loodusteaduse ülesanne, nagu nägime, seisab selles, et leida seadused, milledele alistuvad loodusnähtused s. o. üles otsida seadusepärast loodusnähtuste vaheldavuses. Mõnda nähtust ära seletada — tähendab, näidata, missugustele seadustele ta alistub. Meteoroogia, näit., seletab nähtusi sellega, et tuletab neid mõnedest üldistest füüsika või keemia protsesside seadustest. Et aga lõppude lõpuks kõik keemilised protsessid tuletuvad mehaanilistest protsessidest, s. o. materia liikumise protsessidest, nagu neid teadus mehaanika tundma õpib, siis võime ütelda, et anorgaanilise materia muutused olenevad mehaanika seadustest.

Kui võtta mõni elu protsess, siis leiab ka ta muidugi seletuse mõnedes üldistes seadustes. Neid seadusi võib bioloogilisteks nimetada.

Mehaaniliste ja bioloogiliste seaduste vahel on oluline erisus nimelt usutavuses: teadused, mis anorgaanilise materia protsesse uurivad, esiteks, määravad matemaatilise justusega uuritavate protsesside seadused, ja, teiseks, nende hüpoteesid on kontroleeritavad

eksperimenti abil. Neis teadustes lihtsate nähete seletamine üldiste seaduste varal sünnib kõige paremini, sest füüsika ja mehaanika seadusi on võimalik arvu läbi väljendada. Et aga nähtuste tuletamine mehaanilistest protsessidest viib täielisele justsusele, siis on viisiks saanud teadusi anorgaanilisest ilmast justseteks teadusteks nimetada. Arusaadav, et seda justust matemaatilise justsusega võrreldes suhteliseks tuleb tunnistada.

Tuletada bioloogilisi nähteid mõnedest üldisemaist seadustest on väga raske nimelt selle pärast, et nad on väga keerulised. Ideaaliks, muidugi, on ka siin selle tõestus, et need või teised nähted sünnivad teatud põhjustel. Mõned arvasid, et bioloogiliste nähete seletamisel peab tarvitama n. n. teleoloogilist vaatepunkti, s. o. seletama neid või teisi nähteid sellelt otstarbalt, mille nad saavutavad, sel korral, kui neid põhjuseliselt seletada ei suudeta. Näit. paljuid organismi kohanemisi ei suudeta põhjuseliselt seletada, s. o. meie ei suuda näidata põhjust, mis neid sünnitab, kuid võime ütelda, mis otstarbele nad teenivad. Näit., meil on silmas silmatera, mille muutumistele tänu meil võimalik on näha kaugeid ja lähedaid asju. Millest see oleneb, seda me ütelda ei suuda, kuid me teame, et silmatera on olemas selle tarvis, et me selgelt asju näha võiksime.

Peab tähendama, et need kaks vaatepunkti üksteist ei eita. Praeguse teaduse seisukorra juures võime ütelda, et kaugeltki mitte kõik bioloogilised nähted ei ole põhjuseliselt seletatud, seepärast seletatakse neid ka ainult teleoloogiliselt; teisest küljest, kui mõnda nähtust ainult teleoloogiliselt seletatakse, siis sellest veel sugugi ei järgne, et teda pärast tulevikus põhjuseliselt ära ei seletata.

Bioloogiliste teadustega on meetodi poolest suguluses psühholoogia. Ta uurib niisamuti nähtuste seadusi, kuid tema seadused ei oma seda üldsust, mis on omane anorgaanilise looduse teadustele. Psühholoogia ainek ja tema erinevusest loodusteadustest rääkisime juba psühholoogias.

Ajalugu. Nüüd vaatame, milles seisavad ajalooteaduse iseärasused. Mõnede arvamise järele seisab ajaloo ülesanne selle või teise rahva, või rahvaste elu järgnevate momentide kirjeldamises. Ses suhtes võib rahva elu üksiku indiviidi eluga sarnastada. Seda viimast võime ka vaadelda kui üksteisele järgnevate momentide kogu, mis ühes tervikus ühendatud. Selles mõttes on ajaloo, nagu biograafiagi, aineks ikka miski individuaalne. Ajaloo ülesanne seisab selles, et konstateerida, mis kord juhtus, kirjeldada individuaalset. Leida ajalooliste nähete hulgas midagi üldist, seadust ses mõttes, nagu seda mõistet loodusteaduses tarvitatakse, ei ole võimalik.

Teiste arvamise järele võib ka ajaloolistes nähetes seadusi leida; sel korral püütakse ajalugu loodusteadusele lähendada; sotsiaalses elus valitseb samasugune põhjuseline paratamatus nagu loodusteaduseski. Samuti kui füü-

silises ilmas teatud sündmuste tekkimine paratamata toob kaasa teiste sündmuste tekkimise, nii ka ajaloo ühed või teised nähted, näit. ökonoomilised, toovad enesega kaasa paratamata need või teised moraalsed, intellektuaalsed j. t. nähted. Näit., kui ühel või teisel rahval ilmub see või teine filosoofia, siis on see tingitud ühel või teisel majandusliku edenemise astmel seismisest. Rahva ilmavaade on ärarippuv majanduslikkudest tingimusest, ja seejuures täiesti paratamata, s. o., kui ainult need või teised majanduslikud tingimused ilmuvad, nendele järgnevad paratamata need või teised filosoofilised, õiguslikud j. t. vaated.

Seda vaadet, et sotsiaalse elu seadused on sarnased eluta looduse seadustele, tuleb ekslikuks lugeda.

Tõsi küll, ka seltskondlikus elus leiame teatud seadusepärasuse, teatud nähete kordumise; me paneme tähele, et ühele või teistele põhjustele enam-vähem kindlalt järgnevad need või teised nähted, näit. rahva vaesenemine toob kaasa kuritegevuste arvu suurenemise jne. Ses mõttes võib ajalooliste teaduste seaduste olemasolu tunnustada. Seda teadust, mis sotsiaalse elu seadusi uurib, ega lepi lihtsa seltskondliku elu nähte kirjeldamisega, nimetatakse sotsioloogiaks. Mõned nimetavad teda ajaloo filosoofiaks. Kuid vaja meeles pidada, et seadusepärasuse mõistet ajaloo ei tarvitata just selles mõttes kui loodusteaduses. N. n. sotsiaalse elu seadused ei oma seda justust, mis on omane füüsikateadustele ja mis, näit., astronoomias omandab päris ideaalse kuju. Siin võib nähteid ette ütelda, ennustada, ja isegi justselt. Bioloogilistes teadustes on samuti enamates juhtustes ennustus võimalik, mis oleneb sellest, et neis on võimalik ära määrata enam-vähem justselt põhjuseline side nähete vahel. Ajaloo on niisugune sündmuste ennustus võimata.

Vastaselt vaatele, et ajaloo on seadused, tõendatakse, nagu nägime, et ajaloo aine seisab üksikus, individuaalses. Kuigi ajalugu tegeleb ainult individuaalsega, ei järgne sellest sugugi veel, et tema kohta teaduse nimetust tarvitada ei või. Ta on teadus isesuguses mõttes. Teadusliku tunnetuse objektiks võib olla mitte ainult üldine, vaid selleks võib olla ka individuaalne. Kui ajaloo faktidest ütelda ei või, et nad paratamatusele alluvad, s. o., et nad seadusepärased on, siis võib ikkagi nende kohta väärtuse mõistet tarvitada. Mitte iga individuaalne fakt ei ole ajaloo esemeks, vaid ainult see, millel väärtus on kultuuri kohta, inimese elu täielikkuse kohta. Väärtuse mõiste — see on niisugune mõiste, millele ekvivalentset ei leidu loodusteadustes.

Küsimused kordamiseks. Mille poolest erineb matemaatika teistest teadustest? Milles seisab matemaatika aine iseärsus? Mille poolest erinevad teadused anorgaanilisest loodusest, bioloogilistest teadustest? Mis tähtsus on teleoloogilisel seletusel? Mis vahe on teleoloogilise ja põhjuselise seletuse vahel? Mis on ajaloo ülesanne ja mis eristab teda loodusteadusest? Mis vahe on ajaloo ja sotsioloogia vahel? Mis on sotsioloogia ülesanne?

Loogilised harjutused.

(Näited ja ülesanded).

III päätükile.

Mitmesugustest mõistete klassidest.

Näited.

Anname loogilise karakteristika järg. terminitele: muuseum, võlgnik, rumalus, häätegev, sõda, krahv Tolstoi, rahvus, võrdne, kirik.

1. Muuseum. Sel terminil on kaks tähendust:

- a) Maja.
- b) Huvitavate asjade kogu.

Esimeses tähenduses on see termin: üldine, konkreetne, jaatav, absoluutne. Teises tähenduses: üldine, kogu m., konkreetne, jaatav, absoluutne.

2. Võlgnik — üldine, konkreetne, jaatav, suhteline (relatiivne).
3. Rumalus — üldine, abstraktne, eitav, absoluutne.
4. Häätegev — üldine, jaatav, absoluutne.
5. Sõda — üldine, konkreetne, jaatav, absoluutne.
6. Krahv Leo Tolstoi — üksik, konkreetne, jaatav, absoluutne.
7. Rahvus — üldine, abstraktne, jaatav, absoluutne.
8. Võrdne — üldine, jaatav, konkreetne, suhteline.
9. Kirik. Sel terminil on kaks tähendust:

- a) Maja.
- b) Usklikkude kogu.

Esimeses mõttes on see termin: üldine, konkreetne, jaatav, absoluutne.

Teises mõttes: üldine, kogu m., konkreetne, jaatav, absoluutne.

Ülesanded.

1. Leida kaks üksiku ja kaks üldise termini näidet.
2. Leida kaks kogu termini näidet.
3. Näidetel näidata termini tarvitamist jaotavas mõttes.
4. Leida kaks näidet abstraktsele, konkreetsele, eitavale absoluutsele ja relatiivsele terminile.
5. Leida kaks konkreetset termini ja neist sünnitada kaks abstraktset.
6. Andke loogiline karakteristik järg. terminitele: „rahva kogu“, „värv“, „terviseta“, „sipelgas“, „kõige kõrgem inimene maailmas“, „mittekristlane“, „organism“, „võrrand“, „keemik“, „must“, „südamlik“, „igavus“, „soov“.
7. Missugused neist terminitest on abstraktsed: tänamatu, maja, alatine, toorus, individuaalsus, tõde, õige, õiglus, kollane, kollasus, noorus, raamat, sinine, kavatus, mõistus, mõislikkus.

Missugused mõttes on tarvitatud järgmistes lausetes termin „kõik“?

8. Kõik mõisteti õigeks.
9. Kõik toodi vandele.
10. Kõik röövlid püüti kinni.
11. Kõik rahvas hakkas mässama.
12. Kõik klass sai karistatud.
13. Kõik klass võttis pidustusest osa.

IV päätükile.

Mõistete sisu ja maht.

Näited.

1. Valaskalad on imetajad.
Selles lauses on prädikaat subjekti sooks.
2. Mõned inimesed on luuletajad.
Selles lauses on prädikaat subjekti liigiks.
3. Viisnurk on figuur viie küljega.
Prädikaadiks on siin sugu ühenduses liigi erisusega.
4. Inimene võib loogikat õppida.
Siin on prädikaadiks päristunnus, sest ta järgneb inimese mõistuslikkusest.
5. Luiged on valged.
Prädikaadiks on siin lahutatav juhuslik tunnus, sest ta ei ole paratamata omane tervele klassile.
6. Shakespeare sündis Statfurdis.
Siin on prädikaat lahutamatu juhuslik tunnus.
7. Tark inimene vaatab tõsiselt oma kohustuste pääle.
Prädikaat — päristunnus, sest ta tuleb targa inimese põhiomadustest.

8. **Balefour** — pääminister.
Prädikaat on lahutatav juhuslik tunnus.
9. **Ara** näidata sugu, liigi erisus, liik, päristunnus, juhuslik tunnus mõistetele „kolmnurk“, „polk“, „darwinism“.
- a. **Kolmnurk**. Sugu: figuur.
Liigi erisus: kolmekülgne.
Liik: haruühtlane (võrdkülgne).
Päristunnus: nurkade summa on 2 d.
Lahutatav juhuslik tunnus: mille alus on 2 tolli.
- b. **Polk**. Sugu: sõjameeste kogu.
Liigi erisus: kõige laialisem sõjameeste kogu.
Liik: jalaväe polk.
Päristunnus: juhatajaks polguülem.
Lahutatav juhuslik tunnus: kannab teatud vormi.
- c. **Darvinism**. Sugu: teaduslik hüpotees.
Liigi erisus: uurib organismide arenemist.
Liik: Weissmanni neo-darvinism.
Päristunnus: näitab mõnede organismide hukkumist.
Juhuslik tunnus (lahutatav): kutsuvad välja pahameele mõnedel lugejatel.

Ülesanded.

- Formuleerige mõiste sisu ja mahu vahelise suhte seadus. Näidake järgmistel mõistete ridadel, et see seadus õige on:
 - raud, metall, element, aine,
 - aine, organiseeritud materia, loom, inimene,
 - raamat, trükitud raamat, leksikon, ladina k. leksikon.
- Järgmised terminid niiviisi ritta seada, et iga suurema mahuga termin kõrgemal seisaks terminist väiksema mahuga: Napoleon, olevus, isik, katoliiklane, keiser, loom, valitseja, mitte-õigeusuline.
- Järgmised laused analüeerida:
 - „Korrapärane murd on niisugune murd, kus lugeja on vähem nimetajast“ (ära näidata, mis on ses lauses sugu ja mis — liigi erisus).
 - Inglased on osavad spordimehed (missuguste tunnuste hulka kuulub mõiste „spordimees“?).
 - Kõik neegrid on käherpääd (mis tunnus on „käherpääd“?).

- d) Doktor Haas oli suur filontroop.
 e) Väga mitmed inglased on vahvad.
 f) Tiiger on kiskja loom.
4. Nimetada sugu, liigi erisus, päristunus ja juhuslik tunnus järgmistele mõistetele: „kuld“, „maja“.

VI päätükile.

Definitsioonist.

Näited.

Analüseerida järgmised definitsioonid:

1. Valgus on pimeduse puudus.
Definitsioon on vale; 3. reeglist üle astunud.
2. Inimene on loom, kes elumaja ehitab.
Astutakse üle 1-sest reeglist. Pääle selle, defineeritakse siin mitteoluliste tunnuste abil. Siia liiki kuulub ka definitsioon: „Inimene on ilma sülgedeta kahejalgne loom“.
3. Koer on koduloom.
1-sest reeglist üleastumine. Sõna „koduloom“ ei ole ka mitte oluline tunnus.
4. Nimisõna on sõna, mis mõnda asja tähendab.
Definitsioon on õige. „Sõna“ on sugu, „mis asja tähendab“ — on liigi erisus.
5. Kannatus on iseloomu distsipliin.
See ei ole definitsioon.
6. Pahe on hüve vastand.
Definitsioon on vale; 3. reeglist üleastumine.
7. Keha on hinge nähtav ehe ehk embleem.
4-dast reeglist üleastumine.
8. Sarnasus on see, mis asjad sarnasteks teeb.
2-sest reeglist üleastumine.
9. Alkohool on arstirohtude liik.
Definitsioon mitteolulise tunnuse kaudu.
10. Geograafia on teadus, mis maad uurib.
Definitsioon on õige.

Ülesanded.

Analüseerida järgm. definitsioonid:

1. Elu on eluliste funktsioonide summa.
2. Mineraalolulised on need, mis pole ei taimede ega loomade elu jõuga produtseeritud.
3. Ruut on neljakülgeline sirgjooneline figuur, mille küljed kõik võrdsed on.

4. Kolmnurk on figuur, mis tekib koonuse tasapinnalisel lõikumisel tema tipust perpendikulaarselt alusele.
5. Vedelik on see, mida võib välja kallata.
6. Rahu on rahutuse puudus.
7. Sõjamees on vahva inimene, kes isamaa eest valmis on surema.
8. Kaelkirjak on loom, kes puude lehti sööb, kellel on pikad esimesed jalad ja õige pikk kael.
9. Kuld on metall, mille aatomi raskus on 196,2.
10. Tsivilisatsioon on niisugune seltskonna seisukord, kus teadused ja kunst enam-vähem välja on arenenud.
11. Teadmatus on pime juht.
12. Teadmatus on teadmiste puudus.
13. Keel on mõtete avaldus sõnade abil.
14. Murrak (dialekt) on keele vorm, mis mõnele rahvaosale omane.
15. Lõvi on loomade kuningas.
16. Baromeeter on riist, mis ilma ette ütleb.
17. Vesinik on gaas, mis ei hingamist, ega põlemist ei toeta.
18. Raudteed on läbikäimise abinõud inimeste vahel.
19. Hüpotenuus on täisnurkse kolmnurga külg, mis täisnurga vastas on.
20. Vesi on looduse ilu.
21. Patriitsius on Rooma kodanik, kes alamasse rahvakihti ei kuulunud.
22. Kärbseseen on mürgine taim.
23. Koer on inimese sõber.
24. Elavhõbe on ainus vedel metall hariliku temperatuuri juures.
25. Sõrjoon on kinnine kõverjoon.
26. Nurmkana on steppide lind.
27. Jamb on kahesilbiline värsijalg rõhuga teisel silbil.
28. Hiniin on palavikkuvähendav abinõu.
29. Elu on uni; surm on ärkamine.
30. Rist on kaks ristipandud latti.

VII päätükile.

Jagamisest.

Näited.

Analüseerida järgmised jagamised.

1. Tasapinnalised figuurid jagunevad kõverjoonelisteks ja sirgjoonelisteks.
Jagamine on õige; omab ühe fundamentum divisionis; omab lõpuliku iseloomu, sest igauks tasapinnaline figuur peab olema kas kõver või sirgjooneline.

2. Suled jagunevad ani- ja terassulgedeks. Jagamine ei ole täieline, sest on veel olemas kuld-, alumiin- j. t. sulgi.
3. Loomad jagunevad selgroolisteks ja selgrootuteks. Oige dihotoomiline jagamine.
4. Materjaalsed kehad jagunevad kõvadeks, vedelateks ja gaasitaolisteks kehadeks. Jagamine on õige.
5. Valgus jaguneb: kunstlik, sinine, kuuvalgus. Jagamine ei ole õige; mitmesugused alused.
6. Raamatud on köidetud ja köitmatud. Oige dihotoomiline jagamine.
7. Inimesed jagunevad tsiviliseerituteks, mittetsiviliseerituteks, vaimulikkudeks ja ilmalikkudeks. Mitmesugused alused.
8. Raamatud jagunevad: in-quarto, in-folio, teaduslikud ja teoloogilised. Mitmesugused alused.

Peab vahet tegema asjade ja mõistete jagamise vahel. Kui ütelda, et Wenemaa jaguneb Euroopa- ja Aasia-Wenemaasse, siis ei ole see loogiline, vaid asja jagamine. Sedasama peab ütleva järg. jagamiste kohta: „inimene seisab koos ihust ja hingest“, „vesi seisab koos hapnikust ja vesinikust“.

Ülesanded.

1. Jagada järgmised klassid reeglipäraselt: valitsused, teadused, loogilised terminid.
- Analüüsida järgmised jagamised:
2. Inimesed jagunevad järgmistesse suguharadesse: aaria, mongooli, aafrika ja ameerika suguharad.
 3. Ilukunstid on: maalimine, joonistamine, skulptuur, arhitektuur, luule ja fotograafia.
 4. Valitsemise viisid on monarhilised, türannilised, oligarhilised ja demokraatlikud.
 5. Raamatud on huvitavad ja mittehuvitavad.
 6. Inimesed jagunevad võlausaldajateks ja võlgnikkudeks.
 7. Inimesed jagunevad prantslasteks, asiaatideks, mitteproduktseerivateks klassideks ja barbaarideks.
 8. Kirikud jagunevad katoliku ja õigeusu, kõrgeteks ja madalateks kirikuteks.
 9. Linna elanikud jagunevad meesterahvasteks, naisterahvasteks, tütardeks ja poegadeks.

10. Inimesed jagunevad töölisteks, jumalakartlikkudeks, ebausklikkudeks ja jumalakartmatuteks.
11. Murrud on suuremad kui üheline, vähemad kui üheline ja võrdsed ühelisele.
12. Puud on okaspuud, madalad, ehitus- ja viljapuud.
13. Opeained jagunevad sunduslikkudeks ja mittesunduslikkudeks.
14. Suurused võivad olla võrdsed ja mittevõrdsed.
15. Nägemise võime järele jagunevad inimesed lähedale- ja kaugelenägijateks.
16. Maapind on kas viljakandja või mittevilkandja.
17. Hambad jagunevad esi-, silma- ja purihammasteks.
18. Elektri edasiandmise võime järele jagunevad kehad elektrijuhideks, pooljuhideks ja mittejuhideks.
19. Hallikad on külmad, soojad, soolased ja väävlised.
20. Vanasõnad jagunevad vanadeks, uuteks, allegoorilisteks, moraalilisteks ja ajaloolisteks.
21. Traadid on vasest, hõbedast, paksud, peenikesed ja telegraafitraadid.
22. Greeklased jaotasid inimesi greeklasteks ja barbaarideks. Missugune on see jagamine ja kas on ta õige?

IX päätükile.

Otsustusest.

Näited.

Anda loogiline kuju, s. o. väljendada otsustuste A või E või J või O abil järgmised otsustused:

1. Kalad hingavad lõpustega.
= Kõik kalad hingavad lõpustega.
2. Laiskus ei too kunagi hääd.
= Ükski laiskus ei too hääd.
3. Ilus ja kasulik osalt ühtuvad.
= Mõned ilusad ja kasulikud asjad ühtuvad.
4. Mitmed lugupeetud inimesed on õnnatud.
= Mõned lugupeetud inimesed on õnnatud, või
= Mõned lugupeetud inimesed ei ole õnnelikud.
5. Ainult üks metall on vedel.
= Mõned metallid on vedelad.
6. Mitte kõik kutsutud ei ole väljavalitud.
= Mõned kutsutud ei ole väljavalitud.
7. Ainult sakslased on filosoofid.
= Ükski mitte-sakslane ei ole filosoof või
= Kõik filosoofid on sakslased.
8. Ainult mitte-kauakestvad sõjad on populaarsed.
= Ükski kauakestev sõda ei ole populaarne või
= Kõik populaarsed sõjad on mitte-kauakestvad.

9. Hää hobune ei oma iialgi halba karva.
= Ükski hää hobune ei oma halba karva.
10. Hää algus — pool võitu.
= Kõik hästi algatud on pooliti ju võidetud.

Ülesanded.

Anda loogiline kuju järgmistele otsustustele:

1. Mitte kõik siinviibijad ei oma märgikesi.
2. Ainult need, kes voorust kiidavad, on vooruslikud.
3. Ükski juuresolijatest ei taktanud selle arvamiseга ühineda.
4. Ainult ausad on lugupeetud.
5. Mitte kõik ta vastused ei olnud valed.
6. Ainult Aafrika pärismaalased võivad Aafrika kliimas elada.
7. Mitte kõik pole kuld, mis hülgab.
8. Mitte igaüks ei tee nüisuguseid tegusid.
9. Ainult teenus on tasu vääriline.
10. Ainult protestandid võivad Inglismaa troonil olla.
11. Ei ole midagi kaunimat kui tööde.
12. Keegi, pääle vahva, ei ole austamise vääriline.
13. Ainult diplomeeritud isikutel on õigus siin viibida.
14. Ainult vähesed inimesed ajavad õieti asju.
15. Aksiomid on silmnähtavad.
16. Kõik on hää, mis hästi lõpeb.
17. Kui keha soojeneb, siis ta paisub.
18. Hääd inimesed teevad mõnikord halba.
19. Vähesed inimesed suudavad voorust hinnata.
20. Väga paljud inimesed tegutsevad egoistlikkuist motiividest.
21. Ainult mõistuselised olevused on vastutavad.
22. Ainult rikkad on upsakad.
23. Ilm ei ole mitte hääde inimesteta.
24. Mungamüts ei tee veel mungaks.
25. Mitte iga leid ei ole meelus.
26. Mitmed soolad sulavad vees.
27. Mitte kõik kirjanikud pole klassikud.
28. Midagi pole jäädavat kuu all.
29. Eluaeg ela, eluaeg õpi.
30. Laiskus on kõikide pähede ema.
31. Kellegi kirves ei ole veel puudutanud nende noorte puude sirgeid tüvesid.
32. Ära usu igat juttu.
33. Ükski pole patuta.
34. Oiglase tööga ei teenita kivilosse.
35. Küll on ilmas paha palju.
36. On olemas faimi, millel pole õisi.
37. Ei ole ühtegi inimest, kes selle väite tõelisust ei tunnustaks.
38. Osa Wenemaa rahvastest kuulub mongooli tõugu.

5. Kõikidel materjaalsetel ollustel on raskus.
6. Ühelgi materjaalsel ollusel ei ole raskust.
7. Mõnel materjaalsel ollusel on raskus.
8. Mõnel materjaalsel kehal ei ole raskust.

Leida järgmistele otsustustele vastupidised ja vasturääkivad otsustused:

9. Kõik läksid tema järele.
10. Kõik linnud on sulgloomad.
11. Ükski roomaja ei ole sulgloom.
12. Liikumatud tähed on isehelenduvad.
13. Vähesed tunnevad iseennast.

Tehke kõik võimalikud vastasolekud järg. otsustustele:

14. Mõned õiglased teod on kasulikud.
15. Kõik on häa, mis hästi lõpeb.
16. Ausus on kõige parem poliitika.
17. Mõnda häätegu ei tasuta.
18. Täieline õnn on võimatu.
19. Ükski teadus ei ole kasutu.
20. Mõned tähed ei ole nähtavad.

Missuguseid otsustusi võib tuletada järg. otsustuste tõelisusest:

21. Kõik liitollused on lahutatavad.
22. Ükski laisk ei ole kiitusevääriline.
23. Mõned taimed on kasulikud.
24. Iga patt on hukkamõistetav.
25. Arvud on suurused.
26. Mõned ained ei ole liitained.

Missugused otsustused järgnevad järg. otsustuste valelikkusest.

27. Mõned loomad on mõistuselised.
28. Mõned vale liigid ei ole hukkamõistmise väärilised.
29. Kõik teadused teostuvad kogemuse kaudu.
30. Ükski parallelogramm ei ole võrdkülgne (külgühtlane).
31. Mõned muudatused ei oma mingit põhjust.
32. Mõned võrdnurksed kolmnurgad on võrdkülgsed.

XIII päätükile.

Otsekohestest järeldustest.

Tehke järgmistele otsustustele muutmine:

1. Kõik metallid on kasulikud.
2. Kõik orgaanilised ained sisaldavad sütt.
3. Kõik imetajad on selgoolised.
4. Kõik inimesed on patused.
5. Suured ettevõtted ei ole kerged.
6. Vähesed suudavad õnnetusi möödata.
7. Mõnda kuritegu ei karistata.

9. Ükski planeet ei ole isehelenduv.
 10. Mõned inimesed ei ole andekad.
- Tehke järg. otsustuste ümberpööramine:
11. Kõik planeedid on taevakehad.
 12. Kõik inimesed ei ole täielised.
 13. Kõik planeedid pöörlevad oma telje ümber.
 14. Surelikud ei või olla õnnelikud.
 15. Mõned loomad on ahvid.
 16. Kõik targad on tagasihoidlikud.
 17. Ükski haritud inimene ei ole ebausklik.
 18. Vähesed inimesed on täiesti rahul oma saatusega.
 19. Mõned kassid ei ole koduloomad.
 20. Kõik mõistuselised olevused on vastutavad.
 21. Elavhõbe on vedel metall.

Tehke järgmiste otsustuste vastastikkuseadmine:

22. Iga elav kude on orgaaniline.
23. Ükski ei armasta autust.
24. Mõned kuriteod ei ole karistatavad.

Muutke, pöörake ümber ja seadke vastastikku järg. otsustused.

25. Tõsine teadusmees on tagasihoidlik.
26. Imaginaarsed suurused ei ole mõeldavad.
27. Mõned imetajad elavad vees.
28. Mõned lõbud ei ole lubatavad.
29. Duelli peab eitama usu, kombe ja õiguse seisukohalt.
30. Mõned teadmused ei ole kasuta.
31. Kõik tõesti õnnelikud inimesed on vooruslikud.
32. Mõned inimesed on auahnusest vabad.
33. Kõik kristallid on kõvad.
34. Mõned filosoofid on poeedid.

XIV päätükile.

Süllogismi reeglid.

Alljärgnevates süllogismides ära näidata: tuletus, suurem, väiksem ja keskmine termin, suurem ja väiksem eeldus:

1. Kõik inimesed on patused.
Kõik kuningad on inimesed.
Kõik kuningad on patused.
2. Plaatin on metall.
Kõik metallid ühinevad hapnikuga.
Plaatin ühineb hapnikuga.
3. Hottentotte on võimalik harida, sest hottentotid on inimesed, aga inimesi võib harida.
4. Ükski kala ei toida oma poegi piimaga.
Valaskala toidab oma poegi piimaga.
Valaskala ei ole kala.

Teha tuletus järgmistest eeldustest:

5. Mõned maaloomad on imetajad.
Kõik imetajad on selgrootised.
6. Kõik planeedid on taevakehad.
Ükski planeet ei ole isehelenduv keha.

Vaadake läbi järgmised süllogismid; kui neis puudub tule-
tus, siis tehke ta. Kui süllogism on vigane, siis näidake, milles
seisab viga.

7. Helepunastel lilledel ei ole lõhna.
Sel lilledel ei ole lõhna.
Jär.
8. Kõik inimesed on surelikud.
Ükski koer ei ole inimene.
Ükski koer ei ole surelik.
9. Kõik, kes võõraid allkirju kopeerivad, on kuritahte-
lised isikud.
Litograafid kopeerivad võõraid allkirju.
Litograafid on kuritahtelised isikud.
10. Kõik sõnad väljendavad mõtet.
Kõik sheetid väljendavad mõtet.
Kõik sheetid on sõnad.
11. Mõned inimlikud toimingud on põlatavad.
Vale on inimlik toiming.
Vale on põlatav.
12. Hundid söövad lambatallekesi.
See loom sööb lambatallekest.
Jär.
13. Kõik neegrid omavad kähharjuuksed.
Sel inimesel on kähharjuuksed.
Jär.
14. Ükski anorgaaniline keha ei kasva.
Kristallid on anorgaanilised kehad.
Jär.
15. Mõned metallid on vedelad.
Elavhõbe on vedel.
Elavhõbe on metall.
16. Mõned neegrid on kristlased.
Mõned inimsööjad on neegrid.
Mõned inimsööjad on kristlased.
17. Mõned neegrid on kristlased.
Mõned kristlased on hääsüdamelised.
Jär.
18. Mõned inimesed ei ole valged.
Mõned loomad ei ole valged.
Jär.

XV päätükile.

Süllogismi figuurid ja moodused.

1. Missugustest süllogismi reeglitest on üle astunud järgmistes moodustes, figuuri arvesse võtmata.
AEJ, AAE, JOO, JEO, AJA, EEO, AJO, OAJ, JJJ.
2. Revideerige järgmiste mooduste korrapärasus:
AAA — 2-st figuurist, EAE — 3-st fig., AEO — 4-st fig.
Revideerige samuti:
AJJ — 2-st fig. ja 4-st fig.; AEO — 3-st fig. ja
JEO, JOO, AOE, EOO — kõikide figuuride järele.
Revideerige alamaltoodud süllogismid. Kui neis puudub tuletus, siis tehke ta. Kui tuletus on tehtud, siis vaadake, kas ta õige on järele vaadata ka, missugusse figuuri ja moodusse kuulub antud süllogism. Kui süllogismis on viga, siis ära näidata — missugune.

1. Kõik tundelised olevused on elavad.
Kõik loomad on tundelised.
J  r.
 2.   kski inimene ei saa lahti oma aja m  ltsetest.
Kunstnikud on inimesed.
J  r.
 3. Iga õiglane inimene on ülev.
Mõned õpetlased on õiglased.
J  r.
 4. Kõik kehad, mis omavad vähema tiheduse kui vesi ujuvad ta p  al.
Kõik puustkehad on väiksema tihedusega kui vesi.
J  r.
 5.   kski altkäemaksu-võtja ei ole aus.
Mõned ametnikud on altkäemaksu-v  tjad.
J  r.
- Ehitada süllogismid järgmistest lausetest:
6. Ristis  idud ei olnud mitte hullustus, sest et nad kangesti usulisest vaimustusest tekkisid.
 7. Mõned harjumused on hukkam  istetavad, sest et nad kirglike iseloomu omandavad.
 8. Voorus ei ole hullustus, sest ta   lendab inimest.
Täiendada puuduvad süllogismi osad:
a) Gladiaatorite mängud on hukkam  istetavad.
b) Mõned t  ed on   ksioomid.
c) Kõik kunstitooted ei ole täielikud.
 9.   kski m  letseja ei oma kihvu.
Kõikidel l  videl on kihvad.
J  r.
 10.   kski   istaim ei sigine spooride kaudu.
Sõnajalg sigineb spooride kaudu.
J  r.

11. Vosvor paistab pimeduses.
Antud keha ei paista pimeduses.
Jär.
12. Ühelgi kunstitootel ei tohi mõõdutunne puududa.
Mõnel uuema aja kirjanduse tootel puudub mõõdu-
tunne.
Jär.
13. Kõiki gaase võib kokku suruda.
Mõnda ollust ei saa kokku suruda.
Jär.
14. Kõik metallid on elektrijuhid.
Mõned kehad ei ole elektrijuhid.
15. Ükski julge ei ole kartlik.
Kõik ebausklikud on kartlikud.
Jär.
16. Iga kultuurrahvas töötab teaduse alal.
Ükski karjakasvataja rahvas ei tööta teaduse alal.
Jär.
17. Kõiki korrapäraseid tasapinnalisi figure võib kju-
tada sõrjoonde.
Mõnda parallelogrammi ei saa sõrjoonde kujutada.
Jär.
18. Kõik planeedid on ümmargused.
Ratas on ümmargune.
Jär., ratas on planeet.
19. Iga aus inimene teeb hoolega oma tööd.
See inimene teeb hoolega oma tööd.
Jär., see inimene on aus.

Kokku seada süllogismid teise figuuri järele:

- a) Kirgline inimene ei oma kõlblist karakterit, sest et ta enese üle valitseda ei suuda.

Mõned, seaduse järele elades, ei oma siiski kõlblist iseloomu, sest et nad ei täida seadust tarvilise meelsusega.

Tõestage järgmised väited:

- a) Valaskala ei ole kala.
- b) Hunnid ei ole kultuurrahvas.
- c) Puu ei vaju vette.
- d) Mõnda raamatut ei või soovitada.
20. Mõned masinad on tähtsad põllutöös.
Kõik masinad on füüsilised riistad.
Jär.
21. Kõik parallelogrammid on nelinurgad.
Mõned parallelogrammid on võrdkülgsed.
Jär.
22. Kõik linnud munevad.
Kõik linnud on selgoolised.
Jär.

23. Muhameedlased ei ole kristlased.
Muhameedlased on monoteistid.
Jär.
24. Mõned inimese tooted ei ole ilusad.
Kõik inimese tooted on kunstlikud tooted.
Jär.
25. Keemilised elemendid ei ole lahutatavad.
Mõned keemilised elemendid on vedelikud.
Jär.
26. Terpentiini õli ei juhi elektrit edasi.
Terpentiini õli on vedelik.
Jär.
27. Mõned kurvastused on kasulikud.
Kõik kurvastused on mittemeelsad.
Jär.
28. Kõik ämblikud on lüljalgsed.
Kõik ämblikud omavad 4 paari jalgu.
Jär.
29. Mõned suured teod jäävad teadmatusse.
Kõik suured teod on kangelasteod.
Jär.
30. Kõik teemandid on puhas süsinik.
Mõned teemandid on kallid.
Jär.
31. Strausid ei saa lennata.
Strausid on linnud.
Jär.
32. Mõned religioonid ei luba mitu naist võtta.
Kõik religioonid peavad abielu pühaks.
Jär.
33. Ükski taim ei või ilma niiskusega elada.
Mõned taimed elavad kõrbes.
Jär.

Tõestada järgmised väited:

- a) Mõned linnud ei lenda.
 - b) Mõned romaanid on kahjulikud.
 - c) Mõnda lihtmasinat tarvitatakse igapäises elus.
 - d) Mõni meelus seltskond mõjub halvavalt meie ise-loomu pääle.
34. Kõik kalad hingavad lõpustega.
Kõik lõpustega hingajad elavad vees.
Jär.
 35. Kõik tigud on pehmekehalised.
Ükski pehmekehaline ei ole imetaja.
Jär.
 36. Mõned taimesarnased kehad on korallid.
Kõik korallid on loomad.
Jär.

37. Ükski aus inimene ei tarvita valet.
Valet tarvitajad viivad teisi eksitusse.
Jär.
38. Ükski võhik ei ole kunstiarvustaja.
Mõned muusikamehed on kunstiarvustajad.
Jär.
39. Mõned tõesed, mis inimese elu mõjutavad, on intuiitiivsed tõesed.
Iga tõde, inimese elu pääle mõju avaldav, on väär-
tuslik.
Jär.
40. Mõned inimesed ei ole rumalad.
Kõik inimesed on ekslikud.
Jär.
41. Iga häa riigimees on progressi poolehoidja.
Mõned parlamendi liikmed ei ole progressi poolehoidjad.
Jär.
42. Ükski teaduse osakond ei ole täiusele viidav.
Kõik teaduse osakonnad on uurimisvääriksed.
Jär.
43. Näo inetus on loomulik puude.
Ebagratsioosus ei ole loomulik puude.
Ebagratsioosus ei ole näo inetus.
44. Mõned mineraalühendused ei lagune soojuste mõjul.
Kõik orgaanilised ained lagunevad soojuste mõjul.
Jär.
45. Mõistuselised olevused on oma tegude eest vastutavad.
Loomad ei ole mõistuselised olevused.
Jär.

XVI päätükile.

Süllogismide ümberkujundamine.

Järgmised süllogismid ümber ehitada esimese figuuri kujul.

1. Kõik sakslased on hästi kasvatatud.
Kõik sakslased on sõjamehed.
Mõned sõjamehed on hästi kasvatatud.
2. Ükski täht ei ole planeet.
Kõik planeedid on ümarkehad.
Mõned ümarkehad ei ole tähed.
3. Mõned kohtunikud on erapooletud.
Kõik kohtunikud on ärarippumatud.
Mõned ärarippumatud inimesed on erapooletud.

4. Närvi vool ei voola läbi seotud närvi.
Elektri vool läheb läbi kinniseotud närvi.
Elektri vool ei ole närvi vool.
5. Ükski inimene ei ole lind.
Kõik linnud on loomad.
Mõned loomad ei ole inimesed.
6. Ükski soojavereline ei ole roomaja.
Kõik kilpkonnad on roomajad.
Jär.
7. Ükski suuremeelne inimene ei ole kättetasumise himuline.
Mõned targad inimesed on kättetasumise himulised.
Jär.
8. Opritshnikud tegid Venemaale kurja.
Mõned Johan Hirmsa hoovkondlased ei teinud Venemaale kurja.
Jär.
9. Põlemine annab soojust.
Põlemine on keemiline protsess.
Jär.
10. Mõned rohud on kihvtid (mürgid).
Kõik rohud on tervekestegemise abinõud.
Jär.
11. Ükski fanaatik ei ole vabameelne.
Kõik fanaatikud on truid oma ideedele.
Jär.
12. Kõik kontroleeritud hüpoteesid on teooriad.
Mõned loodusteaduse hüpoteetilised väited ei ole kontroleeritud.
Jär.
13. Ükski tõsine kunstnik ei vaata massi maitse pääle.
Mõned tõsised kunstnikud on rahva armuosaliselised.
Jär.
14. Kõik amööbid on juurjalgsed.
Kõik juurjalgsed on lihtsad loomad.
Jär.
15. Hapnik on element.
Ükski element ei ole lahutatav.
Jär.
16. Mõned õpilased kulutavad aega kasutult.
Kõik, kes aega kasutult kulutavad, on hooletud inimesed.
Jär.
17. Ükski selgrootu ei ole roomaja.
Mõned roomajad on ussid.
Jär.

18. Kõik bromhõbeda ühendused lagunevad valguse mõjul.
See ühendus ei lagune valguse mõjul.
19. Kõik okaspuud hoiavad talvel oma lehed alal.
Mõned okaspuud kasvavad põhjas.
Jär.
20. Kõik Kaukaasuse jõed saavad oma vee gletseritelt ja lumest.
Kõik jõed, mis oma vee lumest ja gletserilt saavad, on mäejõed.
Jär.

XVII p ä ä t ü k i l e .

Tingivad, jaotavad ja tingiv-jaotavad siillogismid.

Ära näidata, missugustesse tüüpidesse kuuluvad järgmised järeldused. Kus tuletus puudub, vaja teda teha. Kui tuletuses on viga, siis ära näidata, missugune ja mispärast.

1. Kui vesi soojeneb, siis aurab ta.
Vesi soojeneb.
Jär.
2. Kui põldu hästi harida, siis ei kannata vili põua all.
See põld on hästi haritud.
Jär.
3. Kui maakera omaks justse kera kuju, siis oleks meridiaani graadid mitmesugustes geograafilistes laiustes ühesuurused.
Meridiaani graadid ei ole mitmesugustes laiustes ühesuurused.
Jär.
4. Kui antud veere heksameeter on, siis on tal 6 jalga.
Antud veerel ei ole kuut veerejalga.
Jär.
5. Kui kuritegija on süütu, siis mõistetakse ta õigeks.
Kuritegijat ei mõistetud õigeks.
Jär., ta on süüdi.
6. Kui inimeselt võtta viimne lootus, siis kaotab ta tuju.
NN kaotas tuju.
Jär.
7. Kui ülesanne on raske, siis valmistavad teda õpilased halvasti.
Antud ülesande on õpilased halvasti valmistanud.
Jär., antud ülesanne on raske.
8. Tüürann on surma ära teeninud.
Caesar ei olnud tüürann.
Seepärast ei olnud ta surma ära teeninud.

9. Kui merelaht kinni külmab, siis ei saa laevad säält välja.
Laevad ei saa merelahest välja.
Jär., merelaht on kinni külmanud.
10. Kui raudteerongi ähvardab oht, siis tuleb vaht punase lipuga välja.
Vaht ei tulnud punase lipuga välja.
Jär.
11. Kui on kanged külmad, siis hukkub vili.
Vili sai hukka.
Jär., olid kanged külmad.
12. Kui Vale-Dimitri I-ne oleks Poola poolt saadetud ja jesuiitide kasvandik, siis oleks ta hästi ladina keelt tunnud.
Vale-Dimitri I-ne teadis halvasti ladina keelt.
Jär.
13. Arstirohi on kas kasulik, või kahjulik või ükskõikne.
See rohi on kasulik.
Jär.
14. Kui temperatuur langeb alla nulli, siis ükski seeme ei idane.
Ükski seeme ei idanenud.
Jär.
15. See tegu on kas kiiduväärt või laiduväärt või moraalselt ükskõikne.
Ta ei ole kiidu- ega laiduväärt.
Jär.
16. Komeedi tee on kas ellips või hüperbol või paraabol.
Antud komeedi tee ei või olla ei paraabol ega hüperbol.
Jär.
17. See tegu on kas lubatud või keeldud.
Ta ei ole lubatud.
Jär., ta on keeldud.
18. Iga poliitiline reform on kas mõistlik või kasuta.
Reform NN oli kasuta.
Jär., see reform ei olnud mõistuse vastu.
19. Jooned on kas õiged või kõverad või murtud.
Antud joon ei ole ei õige ega murtud.
Jär.
20. Selgroolised loomad on kas imetajad või linnud või roomajad või kalad.
Antud selgrooline loom ei ole ei imetaja, ei lind ega roomaja.
Jär.
21. Luulelised tooted on kas eepilised või lüürilised või dramaatilised.
Dimitrievi satüür „Чужой толкъ“ on lüürliline toode.
Jär.

22. Bakteerid on kas kerakujulised või spiraalsed või kepikesekujulised.
Korduva tüüfuse bakter on spiraalne.
Jär.
23. Iga Venemaa äärmaa on kas tundra või mets või lagendik või põliselt roheliste puude maa.
See äärmaa ei ole tundra.
Jär.
24. Kui mõni teadus annab meile palju kasulikke fakte või ta õppimine mõtiskelu võimet arendab, siis maksab teda õppida.
Geomeetria kas annab kasulikke fakte või tema õppimine arendab mõtiskelu võimet.
Geomeetriat maksab õppida.
25. Kui kuritegijad on vaimliselt haiged, siis peab neid seltskonnast isoleerima.
Kui nad on vaimliselt terved, siis peab neid karistama.
Ent kuritegijad on vaimliselt kas terved või haiged.
Jär.: Kuritegijaid peab kas seltskonnast kõrvaldama või karistama.
26. Kui haigele teha operatsioon, siis sureb ta nõrkuse kätte.
Kui teda mitte opereerida, siis sureb ta haiguse kätte.
Ent haiget kas opereeritakse või ei opereerita.
Jär.
27. Kui me ette võtame sõja, siis peame kas laenu tegema või maksusid suurendama või kulud vaenlase kaela veeretama.
Meie ei saa teha ei ühte, ega teist, ega kolmandat.
Jär.: Meie ei saa sõda pidada.
28. Oisillid meeldivad meile kas oma lõhna pärast või ilusa välimuse pärast.
Roosid meeldivad meile lõhna pärast.
Jär.: Nad ei meeldi meile oma välimuse poolest.
29. Kui ta linna sõidab, siis peab ta maksma raudtee sõidu eest ja võorastemajas viibimise eest.
Ta ei saa aga maksta ei ühe ega teise eest.
Seepärast ei saa ta linna sõita.
30. Kui oleks ta tark, siis näeks ta oma eksimust; kui oleks ta otsekohene, siis tunnistaks ta selle üles.
Kuid tema kas ei näe oma viga, või ei tunnista teda üles.
Seepärast ta kas ei ole tark, või ei ole otsekohene.

31. Kui mul oleks muusikalised anded, siis astuks ma konservatooriumi.
Kui mul oleks kommersandi kalduvused, siis hakkaks ma kauplema.
Kuid ma ei astunud konservatooriumi ega hakanud kauplema.
Jär.
32. Kui sel talupojal oleks olnud vikat, siis oleks ta oma rukki ära niitnud.
Kui tal oleks sirp olnud, siis oleks ta selle ära lõiganud.
Kuid ta ei niitnud ega lõiganud rukist ära.
Jär.
33. Kui organismi kulu ületab tulu, siis kaotab ta oma kaalus.
Kui tulu ületab kulu, siis võtab ta raskust juurde.
Kuid organism ei suurene ega vähene raskuses.
Jär.
34. Kui inimene on ihne, siis kogub ta.
Kui inimene on kokkuhoidlik, siis kulutab ta mõõdukalt.
See inimene ei kogu ega kuluta mõõdukalt.
Jär.
35. Kui me seda vaest aidata tahaksime, siis peaksime talle andma raha, või leidma kohase teenistuse.
Kuid meie ei anna talle raha ega kohast teenistust.
Jär.
36. Kui ei oleks ma pika vihaga, siis unustaks nia ülekohtu.
Kui oleks ma vaga, siis annaks ma talle andeks.
Kuid ma ei unustanud ülekohtu ega annud talle andeks.
Jär.
37. Kui Caesar oleks olnud ebausklik, siis oleks ta Kalpurnia palvetele senatisse mitte minna järele annud.
Kui Caesar oleks ettevaatlik olnud, siis oleks ta Brutuse kõrvale saatnud.
Caesar ei annud järele Kalpurnia palvetele ega kõrvaldanud Brutust.
Jär.
38. Kui erisugused elemendid ühinedes omad omadused alal hoiavad, siis sünnitavad nad mehaanilise segu; kui nad ühinedes uuteks kehadeks muutuvad, siis sünnitavad nad keemilise ühenduse.
Erisugused elemendid ühinedes kas hoiavad omad omadused alles, või muutuvad uuteks kehadeks.
Jär.

XVIII päätükile.

Lüüdetud ja lühendatud süllogismid.

Täiendada puuduvad osad järgmistes süllogismides:

1. Igaüks soovib vooüst, sest igaüks soovib õnne.
2. Ori on inimene, seepärast ei pea teda orjapõlves hoidma.
3. Mitmed kahtlased väited on siiski tähelpanu väärilised, sest et mitmed neist võivad õiged olla.
4. Mõned lõbustused ei ole kiiduväärilised. Seepärast ei ole mõned lõbustused au sees.
5. See oletus on liig hää selleks, et teda ellu viia.
6. Tal ei ole ilutunnet, sest ta ei armasta maalimist.

Ara määrata järgmistes süllogismide vorm:

7. Kõik materjaalne asetub ruumis. Kõik, mis ruumis asetub, omab mahu. Jär., kõik materjaalne omab mahu. Mis mahu omab, ei ole lihtne. Jär., miski materjaalne ei ole lihtne.
8. Kes kõike eitab, see ei usu midagi. Kes midagi ei usu, see on iseendaga vasturääkivuses (sest ta usub lauset, et kõik võimatu on). Kes iseendaga vasturääkivuses on, see mõtleb ebalooilisel. Jär., kes kõike eitab, see mõtleb ebalooilisel.
9. Sõda on lõhkumise abinõu. Kõik, mis toetab lõhkumist, on vaenulik kultuurile; kõik, mis kultuurile vaenulik, toob kahju üldisele hääkäigule. Kõigest sellest, mis üldisele hääkäigule kahju toob, tuleb igal viisil hoiduda. Jär., sõjast tuleb igal võimalikul viisil hoiduda.
10. Väljendada süllogistilisel kujul:
 - a) Sa oled tsaar: ela üksi.
 - b) Ei paradiisi Klit küll saa:
Tal rasked patud kanda.
 - c) Sind sünnitanud olen, sindapan mina ka.
 - d) Andres pole ei niisugune, et annaks elusalt vangi.
 - e) Kuidas ta, vanake, sõtta veel läheb.
 - f) Noorus on sellepõolest õnnelik, et ta tulevik on.
 - g) Kiitus on meelus; kuidas teda siis mitte tahta.
 - h) Mungamüts ei tee veel mungaks.
 - i) Argpüks oled sa, aga mitte minu poeg.
 - k) Ei räbal Hommikumaa must võitu ju ei saa.

XXI päätükile.

Induktiivsetest uurimiste metoodidest.

1. Kui me elektrikella asetame õhupumba kupli alla, siis sel korral, kui säääl õhk sees on, kell heliseb, pumpane aga õhu välja, kella heli pole enam kuulda. (Missuguse tuletuse võime sellest teha ja missuguse metoodi järele?)

2. Leiti, et kui pumba kuplisse õhku lasta, siis heli järjest tugevneb. (Missuguse tuletuse võime siit teha ja missuguse meetodi järele?)
3. Kui loigata välja mõni püüehiline funktsioon. (Mis sellest järgneb ja missuguse meetodi järele tehakse tuletus?)
4. Keegi hakkas aerutama, ja ühes sellega hakkas kannatama südamehaigust; loobus sellest spordist — südamehaigus jäi järele. (Missugune tuletus ja missuguse meetodi järele?)
5. Ühes seltskonnas lõuna ajal jäid kihvtituse tundemärkidega haigeks need külalised, kes söid kooke, kuna teised külalised, kes kooke ei söönud, jäid terveks. (Mis on haiguse põhjuseks ja missuguse meetodi järele teda teada saadakse?)
6. Kuritegevuste arv ja viinatarvitamine kasvavad ja kahanevad ühekorraga. (Mis sest võib järeldada ja missuguse meetodi järele?)
7. A, B, C, D, E olid selle komitee liikmed, kes mu venna läbi kukutas; ma tean, et A, B, C, D andsid hääle tema poolt. (Kes oli tema mittevalimise põhjuseks ja missuguse meetodi järele võiksime selle põhjuse üles otsida?)
8. Kuidas võime induktiivse meetodi abil tõmbetuule põhjuse ära määrata?
9. Vaatluse varal on kindlaks tehtud, et tumedate täppide rohkus ja arv päikese pääl, mis määratu suuri torme kujutavad, kasvab ja kahaneb neissamades perioodides, millistes magneetilised tormid maapinnal ilmuvad. (Missuguse meetodi kaudu võime üles leida sideme päikese täppide ja magneetiliste tormide vahel?)
10. Haigemajas on kaks tuba haigete laste jaoks, sisse-seade poolest täiesti ühtuvat, kuid ühe toa aknad on pöördud lõunasse, teise omad põhja. Esimeses toas oli laste tervis häa, kuna teises oli surevus suur. (Missugune tuletus, millise meetodi järele?)
11. Kui termomeeter soojusega kokku puutub, siis, esialgu, elavhõbeda pind alaneb, kuid pärast tõuseb. Et elavhõbeda soojenemine ta pinda ainult tõstab, siis peitub tema alanemise põhjus milleski muus. (Missuguse meetodi järele tehakse tuletus?)
12. Mitmel juhusel on kindlaks tehtud, et malaaria palavik on neil haigeil, keda moskidid on hammustanud. (Missuguse meetodi järele tuletatud?)

13. Kui me kuuma raua kiire laseme läbi mõne kuuma gaasi paista ja siis lahutame, siis saame spektri tumedate joontega. Eelmistest katsetest on teada, et kuuma raua kiir annab samase spektri, ainult ilma tumedate joonteta. (Missugune tulemus, missuguse meetodi kaudu?)
14. Minul varastati eeltoast kasukas. Eeltoas käisid ainult teenija, kojamees ja keegi tundmatu isik. Teenija ja kojamehe süütus on tõestatud. (Missugune tulemus, missuguse meetodi järele?)
15. Vaatlused näitavad, et väikepõllupidajalt maa äravõtmisega kasvab proletaarlaste arv. Proletaarlaste arvu suurenemine aga, rohket vaba tööjõudu sünnitades, toetab suurtööstuse tekkimist ja edenemist. (Missugune tulemus ja missuguse meetodi järele?)
16. On tähele pandud, et teatud maak kohta raudtee ehitamisega kaasas käib selle maakoha kaubanduse ja tööstuse edenemine. (Missugune tulemus ja missuguse meetodi järele?)
17. Klaasi kallati kuuma vett; klaas läks katki. Külma veega klaas pandi ahju; klaas lõhkes. Peegli ligidale pandi lamp; peeglis ilmus pragu. (Missugune tulemus, missuguse meetodi järele?)
18. Madalasse sookohta oli ehitatud kivimaja, kõik korterid olid säääl niisked. Tema kõrvale oli ehitatud puumaja Hollandi küttega, kuid ka see maja oli niiske. Pärast ehitati sinna puumaja äuruküttega, kuid ka see maja omas sama puude. (Mis oli maja niiskuse põhjuseks ja missuguse meetodi järele võime põhjuse üles otsida?)
19. Maja langes kokku. See võis sündida kas tulekahjust või maavärisemisest või tormist või uputusest või põnnitamisest. Et aga midagi sarnast ei olnud, siis oli kokkulangemise põhjuseks maja vanadus. (Missuguse meetodi järele tuletatud?)
20. Ühes Franklini elulookirjelduses jutustatakse sellest, kuidas Franklin nägelikult kunstväetuse kasu demonstreeris. Selleks külvas ta kahe kõrvalseisva maalapi peäle ristikheina, ühte neist enne gipsiga väetades. Viimasel maalapil kasvas suurepäraline ristikhein, kuna teise pääl — harilik oli. Selle nähte selgituseks paigutas ta parema ristikheinaga maalapi ette päälkirja: „Siin on gipsiga väetatud.“ (Missuguse meetodi järele on tehtud tulemus?)

XXVII p ä ä t ü k i l e .

Loogiised vead.

Üles otsida vead järgmistes järeldustes:

1. Kõik mõistuselised olevused on vastutavad.
Mõned koerad on mõistlikud.
Jär., mõned koerad on vastutavad.
2. Kõik kolmnurga ABC nurgad võrduvad kahele täisnurgale.
Jär., nurk ABC võrdub 2. täisnurgale.
3. Kõik, mis tervist parandab, on kasulik.
„Maltz-extract“ parandas mu sõbra tervise.
„Maltz-extract“ on kasulik.
4. Vanaaja greeklased löid surematud teosed kõnekunstis ja filosoofias.
Spartalased olid vanad greeklased.
Jär., spartalased löid surematud teosed kõnekunstis.
5. Kõiki Shakespeare'i teoseid ei saa ühe päevaga läbi lugeda.
Hamlet on Shakespeari teos.
Jär., Hamletti ei saa ühe päevaga läbi lugeda.
6. Rikkumatu rahu on õnn.
Surm on rikkumatu rahu.
Surm on õnn.
7. Kõik X erakonna liikmed kaitsevad seda vaadet.
Teie kaitsete seda vaadet.
Jär., Teie olete X erakonna liige.
8. Kõik inimesed patustavad.
Pühad on inimesed.
Jär., pühad patustavad.
9. Kõik kihid moodustavad riigi.
Käsitöölised on teatud kiht.
Jär., käsitöölised moodustavad riigi.
10. Reis X maakohas annab võimaluse palju näha.
Ma sõitsin öösi läbi maakoha X.
Jär., ma nägin palju.
11. Kõik inglased on vabad; seepärast ei istu ükski inglane iialgi vangis.
12. Inglismaa jõukus on viimse 50 aasta sees tõusnud.
Me võime seda vaba kaubanduse mõju arvesse panna.
13. Inimene, kes midagi ei tee, on laisk.
See inimene ei tee midagi.
Jär., ta on laisk.
14. Missuguse vea tegi Columbus, kui ta muna püsti seisma pani, otsa puruks lüües?
15. Kui nisutera maha visata, kas teeb see müra? Ei.
Kas tuhat tera neissamus oludes tekitavad müra? Ja.

- Kas on olemas mingisugune proportsionaalsus ühe ja tuhande tera vahel? On. Ent kui üks tera müra ei tee, siis ei tee seda ka tuhat.
16. Sina ei ole mina.
Mina olen inimene.
Jär., sina ei ole inimene.
 17. Raamatud on õpe- ja lõbuallikaks.
Logarütmide tabelid on raamat.
Jär., logarütmide tabelid on õpe- ja lõbuallikaks.
 18. Tungida kellegi kallale on paha.
Sõdur tungib kellegi kallale.
Sõdur toimetab pahasti.
 19. Kaks ja kolm on viis.
Jär., kaks on viis ja kolm on viis.
 20. Kel on kõige suurem isu, see sööb kõige rohkem.
Kes sööb kõige vähem, sel on ka söömaisu.
Jär., kes sööb kõige vähem, see sööb kõige rohkem.
 21. Kõik sakslased on pedandid.
Hr. N. on sakslane.
Jär., hra N. on pedant.
 22. Metsinimesed ehivad end sulgedega.
See daam ehib end sulgedega.
Jär.
 23. Rahvahulk põgenes.
See inimene oli rahva hulgas.
Jär., see inimene põgenes.
 24. Infusoorid elavad vees.
Selles klaasis on vesi.
Selles klaasis elutsevad infusoorid.
 25. Kõik ameeriklased on ettevõtlikud.
Johnson on ameeriklane.
Jär., Johnson on ettevõtlik.
 26. Kõik tiisikuhaiged kõhivad.
NN kõhib.
Jär., NN on tiisikuhaige.
 27. Eurooplased on kultuurilised.
See inimene on eurooplane.
Jär., ta on kultuuriline.
 28. N küla talupojad toimetasid hobusevarga kallal omakohut.
Talupoeg A on N küla elanik.
Jär., talupoeg A toimetab omakohut hobusevarga kallal.
 29. See inimene ei tee inimestele kurja.
Jär., ta armastab inimesi.
 30. Jääd võib sõelas kanda.
Jää on külmanud vesi.
Jär., vett võib sõelas kanda.

31. Mispärast loomad ei kõnele? Seepärast, et neil ei ole kõneannet.
32. Vannutatud meeste kohus tegi õigeksmõistva otsuse. Teie olite vannutatud meeste hulgas. Teie tegite õigeksmõistva otsuse.
33. Meie küsimuse pääle, miks hra N valimistest osa ei võtnud, vastas ta: „Ega minu hää ikkagi mingit mõju valimise käigu peale ei oleks avaldanud. Nii võivad mõelda ka B, ja C, ja D. Mis viga on nende arutelus?”
34. Loomad vihatujus on kardetavad inimestele. Jär., hiir on vihatujus kardetav inimestele.
35. Loomadel ei ole üldiseid kujutlusi. Me oletame seda sel põhjusel, et neil ei ole kõneannet. Et aga neil kõneanne puudub, see oleneb sest, et neil pole üldiseid kujutlusi.
36. Poolsurnud on seesama mis poolelavgi. Kui pooled on võrdsed, siis on ka terved võrdsed. Jär., elav võrdub surnule. Kõik joodikud langevad vaesusse ja hätta. Seepärast on joodikud hukkamõistetavad.

Segaülesanded.

1. Keegi pääle valgete ei ole tsiviliseeritud. Indulased ei ole valged. Jär., indulased ei ole tsiviliseeritud.
2. Tõeline filosoof ei olene saatuse mängust, sest tema õnn seisab mõistuselises ja kombelises täienemises.
3. Mitte iga püüe ei ole vooruslik, sest on olemas ka mittemõistlikke püüdeid.
4. Ujumine on võimalik ainult vedelikkudes, seepärast ei saa ujuda vees, mis külmanud.
5. Ainult soojad maad toodavad veine. Hispaania on soe maa. Hispaania toodab veine.
6. Kes ei taha õppida, see ei või haritud inimeseks saada. Kui on nii, siis on olemas palju anderikkaid inimesi, kes harituiks saada ei või.
7. Mõned õpetlased on hulluks läinud. See mees ei ole õpetlane. Tema ei lähe hulluks.
8. Heldus ainult tapab, halastades tapjate pääle.
9. Leida eeldused järgmistele tuletustele.
 - a) Mõned loogikud arutlevad halvasti.
 - b) Saturni ringid on materjaalsed kehad.
 - c) Kõik liikumatud tähed alistuvad tõmbejõu seadusele.
10. Vilunud isikud on usalduse väärilised. Vahvad on usalduse väärilised. Järelikult, vilunud on vahvad.

11. Kui keegi tunneb enese milleski süüdi, siis punastab ta.
See inimene läks punaseks.
Jär., ta tunneb enese milleski süüdi olevat.
12. Hing on tegev.
Mateeria ei ole hing.
Mateeria ei ole tegev.
13. See laiade kulmudega härra on anderikas, sest kõik
anderikkad inimesed omavad laiad kulmud.
14. Iga pahe on laitmisvääriline.
Võistlus ei ole pahe.
Jär., võistlus pole laitmisvääriline.
15. Mõned selgrootlised on kahejalgsed.
Mõned kahejalgsed on linnud.
Mõned linnud on selgrootlised.
16. Selle maa rahvas kannatab nälga.
Teie olete üks selle maa rahvast.
Teie kannatate nälga.
17. Ohus suudavad lennata ainult linnud.
Nahkhiir lendab õhus.
Nahkhiir on lind.
18. Ei või uskuda Liviuse ajalugu, sest ta kirjeldab või-
matuid imesid.
19. Inglismaal olid järjest suured mässud Egiptuses pärast
Suessi kaanali kaevamist. Seepärast võib arvata, et
Suessi kaanali kaevamine oli korratuste põhjuseks.
20. Kaks ja kolm on paaris ja paaritu arv.
Kaks ja kolm on viis.
Viis on paaris ja paaritu arv.
21. Kui inimesed on hääd, siis karistamine on ilmaaegne,
kui inimesed on halvad, siis karistamisest ei hoolita.
Inimesed aga on kas hääd või halvad.
Jär., karistusest ei hoolita, või on ta ilmaaegne.
22. On tähele pandud, et majanduselised kriisid kordusid
perioodiliselt iga 10 aasta järele. See 10-aastane
perioodilikkus, nagu näha, vastab sarnastele viljaikal-
duse aastate perioodidele, nende viimaste põhjuseks aga
on kümneaastane päikese täppide tekkimise perioodi-
likkus. (Missugune tulemus, missuguse meetodi järele?)
23. Mitmesugustest allikatest saadud lämmastik omab ühe
ja sama erikaalu. A. 1894 lord Ralèigh ja prof. Ram-
sai, arvesse võttes seda fakti, et atmosfääri lämmastik
 $\frac{1}{2}$ % raskem on, leidsid siitamaani tundmatu olluse,
mida argooniks nimetasid. (Missuguse meetodi järele
saavutus leid?)
24. Hommikul leian ma oma aias murdunud puuoksa.
Seda võis teha kas suur tuul või varas. (Kuidas pean
ma toimetama, et üles leida põhjus?)

25. Kuuliga südamesse haavatud inimene sureb. (Missugusel meetodil leitakse üles surma põhjus?)
26. Keegi kriitik arvustas raamatut, millest ta ainult ühe lehekülje oli läbi lugenud. Kui seda pahaks pandi, vastas ta: „Kas ma tõesti pean terve vaadi veini ära jooma, et veini maiku tunnetada? Ühest klaasitäiest on ju küllalt hindamiseks.“ (Missugune viga võib arutelus peituda?)



Tähtsamate loogika õperaamatute ja teoste nimestik:

Vene keeles:

- Введенский — Учебникъ логики
- Владиславлевъ — Логика
- Ланге — Учебникъ логики
- Лосский — Сборникъ элементарныхъ упражненій по логикѣ
- Поварнинъ — Логика
- Поварнинъ — Логическій задачникъ
- Троицкий — Учебникъ логики.

Saksa keeles:

- Dittes — Lehrbuch d. praktisch. Logik
- Drobisch — Neue Darstellung der Logik
- Husserl — Logische Untersuchungen
- Lips — Grundzüge d. Logik
- Lotze — Logik
- Sigwart — Logik (on ka Vene keele tõlkes)
- Vundt — Logik
- Zichen — Lehrbuch d. Logik

Inglis keeles:

- Bain — Logic, deductive and inductive
- Jevons — Logic
- Jevons — Principles of science
- Mill — A System of logic ratiōative
and inductive
- Minto — Logic

} Kõik need teosed on ole-
mas nii Saksa kui ka Vene
keelses tõlkes.



SISUSTIK.

	Lhk.
Saatesõna. A. Kuks	3
Eessõnad	4
I p ä ä t ü k k. Loogika piiritelu ja ülesanne. Loogika piiritelu. — Psüholoogia ja loogika. — Loogika ülesanded. Loogika tähtsus ja kasu. — Loogika ajalugu ja tema päämised voolud	7
II p ä ä t ü k k. Mõistete reaalsusest. Mõistete reaalsusest. — Kontseptualism. — Nominalism. — Üldised kujutlused ja mõisted	13
III p ä ä t ü k k. Mitmesugustest mõistete klassidest. Mõisted ja terminid. — Individuaalsed ja üldised mõisted. — Üldised, kogu- ja jaotavad mõisted. — Abstraktsed ja konkreetseid mõisted. — Jaatavad ja eitaavad terminid. — Suhtelised ja absoluutsed terminid	17
IV p ä ä t ü k k. Mõistete maht ja sisu. Mõistete tunnused. — Soo tunnus. — Liigi erisus. — Liik. — Päriskunne. — Juhuslik tunnus. — Mõiste sisu ja maht	21
V p ä ä t ü k k. Loogilised kategooriad ja mõistete vahelised suhted. Kategooriad. — Mõistete vahelised suhted. — Mõistete kaasalistumine. — Ühtivad mõisted. — Vastupidised ja vasturääkivad mõisted. — Ristlevad mõisted. — Võrdlematud mõisted	27
VI p ä ä t ü k k. Definiitsioonist. Definiitsiooni otstarve. — Defineerimise reeglid. — Definiitsiooni asendavad võtted	33
VII p ä ä t ü k k. Jagamisest. Jagamise ülesanne. — Jagamise reeglid	39
VIII p ä ä t ü k k. Otsustusest. Tunnetus ja otsustus. — Grammatilise lause analüüs. Otsustuste vorm. — Olemasolu otsustused. — Analüütilised ja sünteetilised otsustused	43
IX p ä ä t ü k k. Otsustuste jagamisest. Otsustuste kvantiteet. — Otsustuste kvaliteet. — Otsustuste liigitamine ja subjekti ning prädikaadi vahelised suhted. Otsustuste modaliteet	47

X	päättükk. Subjekti suhtumine prädikaadile. Suhe subjekti ja prädikaadi vahel. Subjekti ja prädikaadi maht	53
XI	päättükk. Otsustuste vastasolekust. Küsimuse püstitamine. — Vasturääkivus. — Vastupidisus. — Alis- tuvus. — Osa vastupidisus. Kõige suurem vastasolek	59
XII	päättükk. Mõtlemisseadustest. Mõtlemisseaduse mõiste. — Samasuse seadus. — Vasturääkivuse seadus. — Kolmandana eitamise seadus. — Küllaldase aluse sea- dus. — Mõtlemisseaduste formaalne iseloom.	65
XIII	päättükk. Otsekohestest järeldustest. Järelduse definitsioon. — Järeldused vastasolekust. — Muut- mine. — Ümberpööramine. — Vastastikkuseadmine	69
XIV	päättükk. Deduktiivsed järeldused. Süllogism. Süllogismi definitsioon. — Süllogismi osad. — Süllogismide vorm ja materia. — Süllogismi aksiom. — Süllogismi reeglid	73
XV	päättükk. Süllogism. Süllogismi moodused ja figuurid. Võimalikud otsustuste liitumised süllogismis. — Süllogismi moodused ja figuurid. — Figuuride karakteristika	81
XVI	päättükk. Süllogismi figuuride ümbermoodustamine	91
XVII	päättükk. Tingivad, jaotavad ja tingivjaotavad süllogismid. Tingivad süllogismid. — Jaotavad süllogismid ja tingivjaotavad süllogismid	97
XVIII	päättükk. Lühendatud ja liitsüllogismid. Lühendatud süllogismid. — Epiheurema. — Polisüllogismid. — Soriidid	103
XIX	päättükk. Süllogism ja tema tähtsus. Aristoteles — Bacon. — Mill. — Milli teooria puuded	107
XX	päättükk. Milli induktsioon. Induktsiooni mõiste. — Induktsioonist erinevad protsessid. — Täieline ja mitte- täieline induktsioon. — Populaarne induktsioon. — Loodusseaduste mõiste. — Induktsiooni alus	111
XXI	päättükk. Induktiivse uurimise meetodid. Põhjuslikkuse mõiste. — Katse ja vaatlus. — Ainsas ühtuva meetod. — Ainsas erineva meetod. — Ülejääkide meetod. — Kaasmuutuste meetod	115
XXII	päättükk. Deduktsiooni tarvitamine. Deduktiivne seaduste seletamine. — Kolm seletamise liiki. — Deduktiivne seaduste leid	121
XXIII	päättükk. Hüpoteesist. Hüpoteeside tarvitamine teaduses. — Hüpoteesi definitsioon. — Experimentum crucis	127
XXIV	päättükk. Klassifikatsioon. Klassifikatsiooni definitsioon. — Loomulik klassifikatsioon. — Kunstlik klassifikatsioon. — Nomenklatuur ja terminoloogia	131

XXV päätükk. Ligikaudsed üldistused ja analoogia. Ligikaudsed üldistused. — Võimalikkuse väljaarvamine. — Analooogia	135
XXVI päätükk. Tõestusest, meetodist ja süsteemist. Tõestuse definitsioon. — Tõestamise viisid. — Meetodi ja süsteemi mõiste — Analüüs ja süntees. — Analüüsi ja sünteesi suhe induksioonile ja deduksioonile	139
XXVII päätükk. Loogilistest vigadest. Homonymia. — Deduksiooni vead. — Induksiooni ja analoogia vead. — Sofismid	143
XXVIII päätükk. Teaduste erinevusest. Matemaatika — Loodusteadus. — Ajalugu	149
Loogilised harjutused	153
Literatuuri juhataja	181

A

3076

0

1

i 32476851

Handwritten text, possibly a date or reference number, oriented vertically.

432

70

205

40