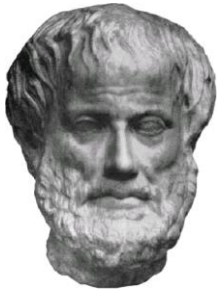


Loogika

Koostanud: Mart Murdvee



Aristoteles
(384 eKr. – 322 eKr.)

Loogika

Koostanud: Mart Murdvee

Loogika

- λογος – logos (kreeka k.) – kõnelemine, sõna, kõne, st kaalutus, mõistus, mõtlemine.
- **Loogika on teadus mõtlemisest, täpsemalt – õigest mõtlemisest, õige mõtlemise seaduspärasustest.**
- Psühholoogia tegeleb tegeliku, reaalse mõtlemisega, st kuidas mõtlemine tegelikult toimub. Näit. mõtlemise ealised, kultuurilised, individuaalsed, situatiivsed jm iseärasused.

Mõtlemise sisu ja vorm

- **Mõtlemise sisu** – see millest mõeldakse (mõtlen ilmast, lilledest, inimestest...).
- **Mõtlemise vorm** – kuidas mõeldakse, st missugusi mõtlemisoperatsioone rakendatakse.
- Ühele mõtlemise sisule võib rakendada erinevaid mõtlemise vorme:
Homme [on vihmane ilm.](#)
Homme [on võibolla vihmane ilm.](#)
- Erinevatele mõtlemise sisudele võib rakendada ühesuguseid mõtlemise vorme:
Tänane ilm [on vihmane.](#)
See lill [on punane.](#)

Loogika

Koostanud: Mart Murdvee

Loogika aine

- Mõtlemise sisu **ei ole** loogika kui teaduse objekt. Mõtlemise sisu tuleneb igapäevasest kogemusest ja teisest teadustest.
- Loogika tegeleb mõtlemise vormidega, **formaalsete seaduspärasustega**, st kuidas peavad mõtlemise elemendid olema omavahel seotud, et mõtlemine (selle tulemus) oleks õige.

Õige mõtlemine

- Õige mõtlemine (loogika kui teaduse järgi) on selline, mis vastab formaalsetele loogika reeglitele.
- **Õige mõtlemine ei ole ilmtingimata tõene!** (tõene = vastama tegelikkusele ja teadmistele)

Näiteks:

- Kõik lendavad elusolendid on linnud.
- Mina lendasin Frankfurdist Tallinna.
- Järelikult: mina olen lind.
- **Formaalselt on järeldus õige, kuid ei ole tõene, st ei vasta tegelikkusele, kuna:**
 - Eeldus “Kõik lendavad elusolendid on linnud” ei vasta tõele – loodusteadustest teame, et peale lindude lendavad ka putukad, mikroobid jne.
 - “Lendamise” definitsioon?

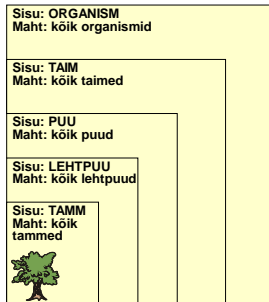
Mõiste sisu



loom,
selgrooline,
imetaja,
kabjaline,
koduloom
jne

- Mõiste sisu ei ole ainult tunnuste kogu, vaid...
- Mõiste sisu on tunnuste kogu ja nende tunnuste liitumus terviklikuks ühikuks

Mõiste sisu ja mahu seos



- **Mõiste sisu** on tunnuste kogu ja nende tunnuste liitumus terviklikuks ühikuks
- **Mõiste maht** on nende objektide kogu, mida mõeldakse mõiste sisu kaudu.
- **Mõiste maht ja sisu** on pöördvõrdelised – mida suurem on mõiste maht, seda väiksem on mõiste sisu ja vastupidi.

Mõistete liigid

- **Lihtmõiste sisu** moodustab üks tunnus.
sinine, magus, kare...
- **Liitmõiste sisu** koosneb rohkem kui ühest tunnusest.
hobune, värvus, nelinurk...
- **Üksikmõiste mahu** moodustab üks asi.
Sokrates, konkreetne üliõpilane, Jupiter...
- **Üldmõiste mahu** moodustavad mitmed asjad.
planeetid, inimesed, loomad, üliõpilased...
- **MÕISTED DEFINEERITAKSE.**

Defineerimise reeglid

- Definiitsioon peab olema adekvaatne – defineeritav mõiste ja defineeriv mõiste peavad olema mahult võrdsed.
- Näiteks:
 - „Psühholoogia on teadus“ = mõisted „psühholoogia“ ja „teadus“ pole võrdse mahuga.
 - „Psühholoogia on teadus, mis uurib inimese käitumist“ = adekvaatsed mahud
- Mõistet ei saa defineerida tema enda kaudu (ringdefiniitsioon).
- Näiteks:
 - Valge hobune on hobune, kes on valge.
 - Naljakas on see, mis teeb nalja.

Defineerimise reeglid

- Definiitsioon peab olema selge ja täpne, ilma kahemõtteliste metafoorideta.
- Näiteks:
 - Lõvi on loomade kuningas.
 - Arhitektuur on tardunud muusika.
 - Arvuti on parim sõber.
- Definiitsioon ei tohi olla eitav, vaid peab näitama, mida defineeritav objekt endast kujutab, mitte seda, mida see pole.
- Näiteks:
 - Valgus on pimeduse puudumine.
 - Pirm ei ole õun, apelsin, tool...

Definiitsiooni asendavad võtted

- Demonstreerimine – näitamine, mis annab vaatajale mitte mõiste, vaid individuaalse kujutluse.
- Kirjeldus – objekti omaduste loetelu, mille eesmärgiks on näidata objekti võimalikult täpselt.
- Iseloomustus – objekti tunnustest esitatakse kõige iseloomulikumad, eesmärgiks on rõhutada, et objektile esinevad või puuduvad teatud tunnused.
- Võrdlus – kõrvutatakse kahte või enam objektis ja osundatakse nende sarnasusele või erinevusele.

Defineerimise vead

- Liiga lai: definiitsioon sisaldab asju, tunnuseid, mis sinna ei tohiks kuuluda.
Õun on midagi, mis on ümmargune ja punane (planeet Mars on samuti ümmargune ja punane).
- Liiga kitsas: definiitsioon ei sisalda kõiki asju, tunnuseid, mis sinna peaks kuuluma.
Õun on midagi, mis on ümmargune ja punane (on olemas ka õunu, mis ei ole punased)
- Lahtimõtestamise viga: definiitsioon sisaldab arusaamatut mõistet, mitmemõistelist (poeetilist) kujundit.
*Asi on ilus ainult siis kui see on esteetiliselt edukas (mida tähendab "esteetiliselt edukas"?)
Armastus on südame laul.*

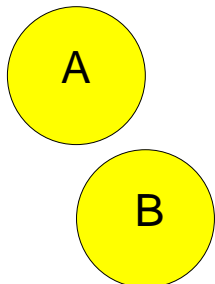
Defineerimise vead

- **Ringdefinitsioon:** definitsioon sisaldab terminit, mida defineeritakse.
Loom on inimene ainult siis kui tal on inimesest vanemad. Illus on ilus.
- **Defineerimine sünonüümi abil:**
Illus on kaunis.
- **Defineerimine lähedase mõiste abil:**
Illus on esteetiline.
- **Vastuolulised tingimused:** definitsioon on iseendaga vastuolus.
Ühiskond on vaba ainult siis kui vabadus on maksimaalne ja inimesed on kohustatud iseenda eest seisma (kus on kohustus, seal ei ole vabadust)

Operatsionaliseerimine

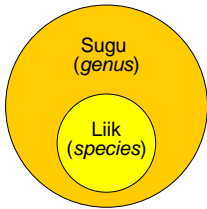
- Defineeritud mõiste tegemine määratletavaks ja mõõdetavaks:
 - mõõtmisviisid
 - kriteeriumid

Mõistete vahelised suhted



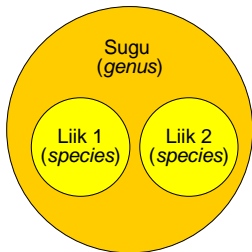
- Alluvus
- Kaasalluvus
- Võrdsus
- Vastuolu
- Korrelatiivsus
- Seostuvus
- Võrreldamatus

Alluvus-suhe



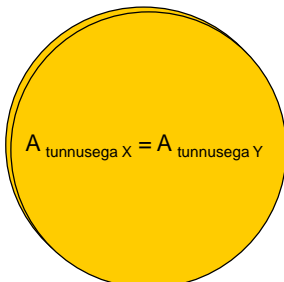
- Sugumõiste (*genus*)
- Liigimõiste (*species*)
- Sugumõiste mahus sisaldub liigimõiste.
- Liigimõiste sisus sisaldub sugumõiste.
- *Puu on sugumõiste, tamm on liigimõiste.*
- *Soome-ugrilane on sugumõiste, eestlane on liigimõiste.*

Kaasalluvus-suhe



- Igal sugumõistel võib olla mitu liigimõistet.
- Ühele sugumõistele alluvate liigimõistete omavahelised seosed võivad olla erinevad.
- *Sugumõiste soome-ugrilased, liigimõisted: soomlased ja eestlased.*

Võrdsus-suhe

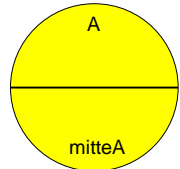


- On olemas mõisted, mille maht on sama kuid sisu on erinev.
- Sagedane probleem – inimesed räägivad ühest asjast, kuid panevad sellesse erineva sisu.
- *Võrdkülgne kolmnurk ja võrdnurkne kolmnurk.*
- *Napoleon ja Prantsusmaa esimene keiser.*
- *Jaan on hea tööline ja joodik.*

Vastuolu-suhe



- **Vastupidised, e. kontraarsed** mõisted on ühe sugumõiste vastandlikud liigimõisted.
must - valge
suur - väike
- **Välistavad, e. kontradiktorsed** mõisted on sellised, millest ühe sisu eitab täielikult teise sisu.
must - mittemust
ilus - mitteilus



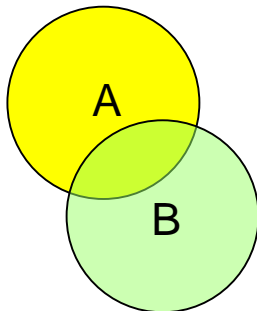
Korrelatiivsus-suhe



Madonna lapsega (1510-1514)
Lucas Cranach Vanem
(1472-1553)

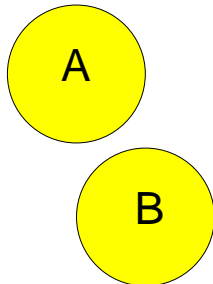
- Korrelatiivses suhtes on mõisted, mida ei saa ilma teiseta defineerida.
ema – laps
tööandja - töövõtja
põhjus – tagajärg
osa – tervik
sarnasus – erinevus

Seostuvus-suhe



- Seostuvatel mõistetel langevad mahud osaliselt ühte, kuid nad erinevad sisu poolest.
haige – naine
eestlane – meremees
tartlane - üliõpilane

Võrreldamatus-suhe



- Mõisted on võrreldamatud kui nende mahud ja sisud erinevad sedavõrd, et neid ei ole võimalik omavahel seostada.
uhkus – kolmnurk
auto – moos
sigat – täht

Kategooriad

Kategooriad on kõige suurema mahuga mõisted, mis sisaldavad endas kõiki teisi mõisteid.

Aristoteelse kategooriad:

- Substants - *inimene, hobune ...*
- Kvantiteet - *kilogramm, meeter ...*
- Kvaliteet - *valge, suur ...*
- Seos - *pool millestki, lähedal ...*
- Koht - *Tallinnas, kodus ...*
- Aeg - *täna, homme ...*
- Olek - *seisab, liigub ...*
- Omadus - *vedel, tahke ...*
- Tegevus - *põleb, lõikab...*
- Tehtavus - *põletatav, lõigatav...*



Loogika

Koostanud: Mart Murdvee

Tõestuse reeglid

1. Väide peab olema selge ja täpselt määratletud
2. Väidet, mida hakati tõestama, ei tohi tõestamise käigus asendada, ära vahetada mõne teise väitega – väide peab jääma samaks kogu tõestuse vältel
3. Väite tõestuseks esitatud argumendid peavad olema tõesed

4. Järeldus peab tulenema esitatud argumentidest.

Kui ei tulene, siis on tehtud loogika viga “ei tulene”, “ei järeldu”

5. Argumentideks peavad olema iseseisvalt tõestatavad väited

Kui ei ole, siis on tehtud loogika viga “nõiaring”

6. Väide peab olema tuletus, mis loogiliselt järeldub argumentide järjestusest

Väidete ümberlükkamine

1. Ümberlükkamine faktide kaudu – tuuakse väite vääruse kohta reaalsed andmed, nähtused, sündmused, mis väite vastu räägivad ja alusetuks muudavad
2. Võetakse kriitika alla argumendid, mis on esitatud väite tõestusel (argumentide väärus või alusetus)
3. Näidatakse, et esitatud argumendid on küll tõesed, kuid nendest ei tulene, ei järeldu tõestatav väide

Loogika

Koostanud: Mart Murdvee

4. Tõestatakse iseseisvalt uus tees (väide), mis on ümberlükatava teesiga (väitega) vastuolus või välistab selle

Kui

a = tõene, siis b = väär

5. Tõestatakse ümberlükatava väite enda väärus





Otsustused

Immanuel Kant
(1724-1804)

Otsustus

- **Otsustus koosneb:**
 - Subjektist (alusest) - **S**
 - Predikaadist (öeldisest) – **P**
 - Valem:
S–P = Subjekt-seos-Predikaat
- **Otsustuste liigid:**
 - **Kvantiteedi järgi:** täis- või osamahus.
 - **Kvaliteedi järgi:** jaatav või eitav.
 - **Seose järgi:** kindlad, tingivad, liigitavad.
 - **Modaliteedi järgi:** võimalikud, tõelised, paratamatud.

Otsustuse kvaliteedi ja kvantiteedi seos

Jaatan:

afirmo

Eitan:

nego

- **Üldjaatav otsustus:**
kõik S on P = **SaP**
S on täismahus ja P jaatatakse kogu S mahu suhtes.
Kõik kalad hingavad lõpustega.
- **Osajaatav otsustus:**
mõned S on P = **SiP**
S on osamahu ja P jaatatakse S osamahu suhtes.
Mõned kalad lendavad.

Otsustuse kvaliteedi ja kvantiteedi seos

Jaatan:

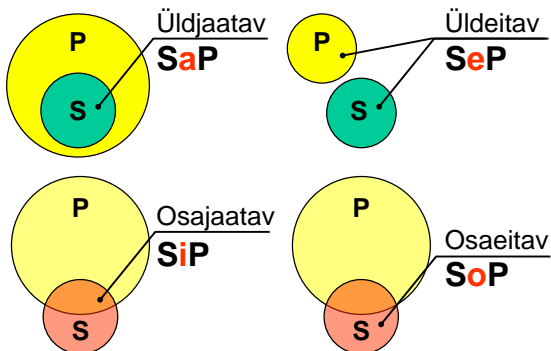
afirmo

Eitan:

nego

- **Üldeitav otsustus:**
ükski S ei ole P = **SeP**
S on täismahus ja P eitatakse kogu S mahu suhtes.
Ükski kala ei hinga kopsudega.
- **Osaeitav otsustus:**
mõned S ei ole P = **SoP**
S on osamahu ja P eitatakse S osamahu suhtes.
Mõned kalad ei ela veekogus.

Otsustuse kvaliteedi ja kvantiteedi seos



Otsustuste seos

- **Kategorilised ehk kindlad otsustused:**
Subjekti ja predikaadi vaheline seos ei sõltu millestki muust väljaspool subjekti ja predikaati.
Valem: **SaeioP**
(a) Kõik inimesed on surelikud.
(e) Ükski kala pole imetaja.
(i) Mõned inimesed on haiged.
(o) Mõned üliõpilased ei õpi loogikat.

Otsustuste seos

- **Hüpoteetilised ehk tingivad otsustused:**
Subjekti ja predikaadi vaheline seos oleneb mingi tingimuse täitmisest.
Valem: **Kui X, siis SaeioP**
(a) Kõik õpilased, kes õpivad hästi, saavad hea hinne.
(e) Ükski õpilane, kes õpib hästi, ei saa halba hinnet.
(i) Mõned inimesed, kes suitsetavad, haigestuvad.
(o) Mõned inimesed, kes suitsetavad, ei haigestu.
- **Kui X (= tingimus), siis SaeioP (= tagajärg)**
Teadus üritab (ideaalis) leida tingimusi, millel on üldjaatavad või üldeitavad tagajärjed.

Otsustuste seos

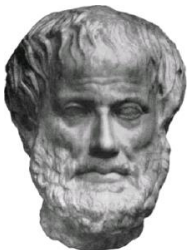
- **Disjunktiihsed ehk liigitavad otsustused:**
- Ühe subjektiga võib olla seostatud mitu üksteist välistavat predikaati
Valem: **Sa kas P₁ või P₂, ... või P_n**
Joon on kas sirge või kõver.
Selgroolised on kas kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud või imetajad.
- Ühe predikaadiga võib olla seostatud mitu üksteist välistavat subjekti
Valem: **Kas S₁ või S₂ ... või S_n aP**
Kas kodanik X või Y või Z on kurjategija.
- **Kaheliikmelised disjunktiihsed otsustused = alternatiivsed otsustused.**

Otsustuste modaliteet

- **Modaliteet** = otsustuste kehtivus. Määratakse väljaspool loogikat – kogemuse, teadmiste, praktika alusel.
- **Problemaatilised ehk võimalikud otsused:**
S võib olla P
Kohtualune võib olla süüdi.
- **Assertoorilised ehk tõesed otsustused:**
S on P
Tallinn asub Soome lahe kaldal.
- **Apodiktilised ehk paratamatud otsused:**
S on tingimata P
 $2 \times 2 = 4$
Tervik on tingimata suurem kui osa.

Modaliteedi allikad

- **A priori** – olemusest tulenev, kogemusest sõltumatu. Predikaat sisaldub subjekti olemuses, mõistes.
Ring on ümmargune.
Ruut on võrdkülgne.
- **A posteriori** – kogemusest tulenev.
Mõned lauad on ümmargused.
Eestis esineb virmalisi.



Loogilise mõtlemise printsiibid

Aristoteles
(384 eKr. – 322 eKr.)

Samasuse ehk identsuse printsiip (*principium indentitatis*)

- $A = A$
- Iga asi või mõiste on see, mis ta on ja peab alati jääma samasisuliseks. Millestki mõeldes peab jääma selle põhiliste tunnuste, omaduste juurde.

Viga: näiteks vaieldes õiguse (juriidiline mõiste) ja õigluse (moraalne mõiste) üle, kaldutakse sageli mõisteid vahetama.

Vasturääkivuse printsiip (*principium contradicionis*)

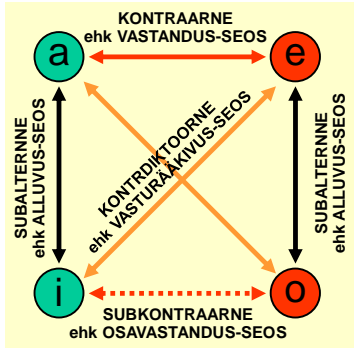
- Mõtlemises ei tohi olla vasturääkivusi.
- **Mõistete suhtes:** antud mõiste A ei saa olla korruga A ja mitte-A või sisaldada endas vastuolulisi tunnuseid.
Antud ese ei saa olla korruga maja ja mitte-maja või punane ja mitte-punane.
- **Otsustuste suhtes:** kahest otsustusest, millest üks tõestab seda, mida teine eitab (1. S on P; 2. S on mitte-P), peab üks olema väär ja mõlemad ei või olla üheaegselt õiged (mis ei välista võimalust, et mõlemad on väärad).
Maakera on kerakujuline või mitte-kerakujuline.

Välistatud kolmanda printsiip (*principium exclusi tertii*)

- Kui kahest otsustusest üks väidab seda, mida teine eitab, siis peab kas üks või teine olema õige, sest pole võimalik, et mõlemad otsustused oleks valeid või õige oleks mingi sama subjekti ja predikaadiga kolmas otsustus.
- Kui üks vasturääkivatest otsustustest on vale, siis on paratamatult õige teine.
- *Kui on vale "Maakera on kerakujuline", siis on õige "Maakera on mitte-kerakujuline".*
- *Kui on vale "Maakera on mitte-kerakujuline", siis on õige "Maakera on kerakujuline".*

st kolmandat võimalust ei ole (tertium non datur)

Otsustuste seosed (*oppositio*) Loogiline ruut



Otsustuste seosed (*oppositio*):
Otsene järeldus, milles antud otsustuse tõeväärtusest (õige-väär) järeldub teiste, sama subjekti ja predikaadiga otsustuste tõeväärtus.

Otsustuste seosed (*oppositio*)

		Järeldunud otsustused			
Antud otsustus ↓		SaP	SiP	SeP	SoP
TÕENE	SaP	X	TÕENE	VALE	VALE
	SiP	MÄÄRAMATU	X	VALE	MÄÄRAMATU
	SeP	VALE	VALE	X	TÕENE
	SoP	VALE	MÄÄRAMATU	MÄÄRAMATU	X
VÄÄR	SaP	X	MÄÄRAMATU	MÄÄRAMATU	TÕENE
	SiP	VALE	X	TÕENE	TÕENE
	SeP	MÄÄRAMATU	TÕENE	X	MÄÄRAMATU
	SoP	TÕENE	TÕENE	VALE	X

Otsustuste ümberpööramine (*conversio*)

- Ümberpööramine ehk konversioon on otsene järeldus, kus otsustuse subjekti ja predikaadi ümberpaigutamisest järeldub otseselt uus, sama tõeväärtusega otsustus.

Kõik mehed on sead.
? sead ? mehed.

Antud otsustus	Tehe	Tulemus
Üldjaatav	SaP = PiS	Osajaatav
Osajaatav	SiP = PiS	Osajaatav
Üldeitav	SeP = PeS	Üldeitav
Osaeitav	SoP ≠	Pole pööratav

Loogika

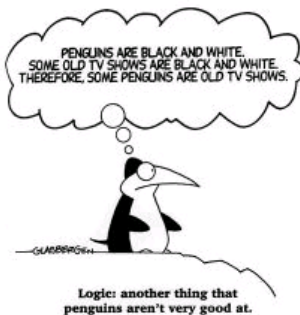
Koostanud: Mart Murdvee

Otsustuste muutmine (*aequipollentia*)

on otsene järelsus, uus otsustus, mis tuleneb algse otsustuse kvaliteedi muutmisest.

Antud	Tehe	Tulemus
Kõik imetajad on selgrootised	Üldjaatav	SaP = Se-P
Mõned inimesed on rikkad	Osajaatav	SiP = So-P
Ükski roomaja pole selgrootu	Üldeitav	SeP = Sa-P
Mõned inimesed pole vaesed	Osaeitav	SoP = Si-P

NB! Sisuliselt tehakse kahekordne eitus: otsustuse kvaliteet muutub vastandiks ja predikaat muutub vastandmõisteks.



Kaudsed järeldused Süllogismid

Kaudne järelsus

on vähemalt kahest või enamast otsustusest saadud uus otsustus.

- **Deduktiivne järelsus ehk süllogism** on järelsus vähem-üldisele ehk osalisele.
Kõik pahed on taunitavad
lhnsus on pahe
järelikult: lhnsus on taunitav
- **Induktiivne järelsus** on kaudne järelsus üksikult üldisele.
Raud, tina, vask, hõbe, kuld on head elektrijuhid
Raud, tina, vask, hõbe, kuld on metallid
järelikult: metallid on head elektrijuhid.
- **Analoogia järelsus** järelsus tehaks sarnasusest (*per analogiam*).
Inimesed on targad
Loomad on inimestega sarnased
järelikult: Loomad on samuti targad

Süllogism

Süllogism on kaudne järeldus, milles vähemalt kahest otsustusest, millest vähemalt üks otsustus peab olema üldine, tuleneb uus otsustus.

- **Kategorilised, ehk kindlad süllogismid:**

Kõik inimesed on surelikud.

Sokrates on inimene.

Järelikult: Sokrates on surelik.

- **Hüpoteetilised, ehk tingivad süllogismid:**

Kui jumal on olemas, siis on ta maailma loonud.

Jumal on olemas.

Järelikult: Jumal on maailma loonud.

- **Disjunktiiivsed, ehk liigitavad süllogismid:**

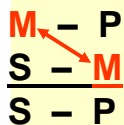
Ravim X on kas kahjulik või kasulik.

Ravim X on kasulik.

Järelikult: Ravim X ei ole kahjulik.

Kategorilise süllogismi elemendid

Süllogism koosneb kahest otsustusest (eeldustest), mida seob keskmõiste (*terminus medius*) ja kolmandast, eelmisest kahest tulenevast uuest otsustusest (tuletisest – *conclusio*).



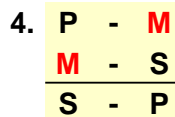
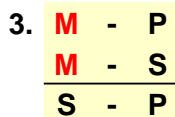
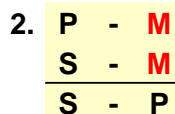
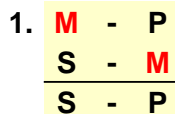
Kõik inimesed on surelikud.

Sokrates on inimene.

Järelikult: Sokrates on surelik.

Süllogismi figuurid

on süllogismi vormid, mis erinevad üksteisest kesktermini asendi poolest



Süllogismi figuurid

- Kõik inimesed eksivad.*
Teadlased on inimesed
Teadlased eksivad
- Imetajad sünnitavad*
Kalad ei sünnita
Kalad ei ole imetajad
- Vaal on imetaja*
Vaal on veeloom
Mõned veeloomad on imetajad
- Kõik kalad hingavad lõpustega.*
Kõik lõpustega hingajad on veeloomad
Mõned veeloomad on kalad

Süllogismi moodused

- Igal figuuril on teoreetiliselt 16 moodust, st kokku neljal figuuril 64 moodust.

	a	i	e	o
a	aa	ia	ea	oa
i	ai	ii	ei	oi
e	ae	ie	ee	oe
o	ao	io	eo	oo

- Süllogismi reeglid: (1) tuletis peab olema paratamatu; (2) vähemalt üks eeldus peab olema üldine.
- Järelikult langevad välja osaliste eelduste kombinatsioonid (ii, io, oi, oo) ja eituste kombinatsioonid (ee, eo, oe).
- Jääb järele iga figuuri kohta 9, kokku 36 kombinatsiooni.

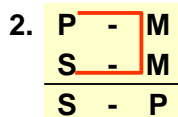
Esimese figuuri reeglid

- Suurem eeldus on alati üldine.
 - Väiksem eeldus alati jaatav.

Õiged lahendid:

aa → a
ea → e
ai → i
ei → o

Teise figuuri reeglid

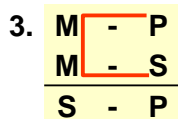


- Üks eeldustest on alati eitav.
- Suurem eeldus on üldine
- Tulemus on eitus.

Õiged lahendid:

ea → e
ae → e
ei → o
ao → o

Kolmanda figuuri reeglid

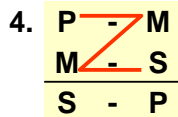


- Võiksem eeldus on alati jaatav.
- Tuletis on osaline.

Õiged lahendid:

aa → i
ia → i
ai → i
ea → o
oa → o
ei → o

Neljanda figuuri reeglid



Õiged lahendid:

aa → i
ae → e
ia → i
ea → o
ei → o

Viitamine autoriteedile (*argumentum ad verecundiam*)

Viitamine autoriteedile ei ole kohane kui:

- Autoriteet ei ole sellel alal asjatundja.
- Kui teised asjatundjad ei ole samal seisukohal.
- Kui autoriteet ei olnud oma oma väljenduses tõsine või tõene
 - naljatas, oli joobnud, oli surve all jne.

Valed autoriteedid:

- **Anonüümne autoriteet:** autoriteedi nime ei mainita ja ei ole võimalik kindlaks määrata, kas on tegemist eksperdiga.
Nagu teadlased kinnitavad, on ...
- **Kuulujutt:** teadmise allikat ei märgita.
Nagu valitsusringkondades räägitakse, on...
- **Välimuse sisule eelistamine:** viis, millega argumenti või argumenteerijat esitatakse, mõjutab järelduse toetus.
Küsime nõu selle kenasti rietatud noormehe käest!

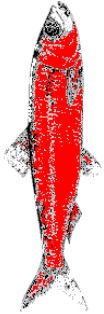
“Õlgmees”

- “Õlgmees” – oponendi seisukoha valesti tõlgendamine ja siis selle ümberlükkamine.
- “Õlgmehe” ülesseadmine:
 - Oponendi seisukohta esitatakse valesti, sageli äärmiselt lihtsustatult.
 - Oponendi seisukohta lihtsustatakse lihtsaks analoogiaks ja siis tõetatakse selle paikapidamatust.
 - Oponenti tsiteeritakse valesti, näit. kontekstiväliselt.
 - Valitakse keegi “õlgmeheks” (negatiivne, halvasti tõestav jne), kes on oponendiga sarnasel seisukohal, eeldatakse, et oponent on samal seisukohal ja kummutatakse mitte oponendi, vaid “õlgmehe” väide.
- *A: Lapsed ei tohiks linnas sihitult ringi lonkida.
B: Lapsi ei tohi luku taha panna!*

Naeruvääristamine

- **Oponendi naeruvääristamine või seisukoha sidumine naeruväärse omadusega.**
Isegi lapsed teavad, et laenamine on kasulik. Saa ükskord täiskasvanuks!
- **Viitamine väite või tõestuse naeruväärsusele:** oponendi seisukohta lihtsustatakse ja naeruvääristatakse.
Kui inimene on pärit ahvist, siis sinu vana-vana-vanaema oli ahv!

“Punane heeringas” (Red Herring)



- Võtte vaidluses, arutelus, kus käimasolev vaidluse objekt vahetatakse millegi huvitavama ja haaravama vastu.
- Märkus: Kuivatatud suitsuheeringat (punane) nõõriga taga vedades saab ajukoeri rebase jäljelt kõrvale meelitada.
- Kõige primitiivsemalt:
(1) läbi oponendi solvamise saavutatakse vastastikune süüdistamine;
(2) mängitakse idioti ja niimoodi sunnitakse teisi elementaarseid asju seletama, tegelik eesmärk ongi – mitte arutada probleemi.

Tähelepanu kõrvalejuhtimise viga

- **Vale dilemma:** esitatakse kaks valikut kui tegelikult on olemas rohkem valikuid. Kasutatakse must-valgeid termineid.
Kui sa pole meie poolt, oled meie vastu!
- **Kompleksküsimus:** kaks seostamatut asja ühendatakse.
Kas sa oled narkootikumide tarvitamise lõpetanud?

Motiividele apelleerimine

- **Kaastunde apelleerimine (*argumentum ad misericordiam*):** nõustumine saavutatakse läbi kaastunde ja sümpaatia.
Ma loodan, et te nõustute meie järelustega – me tegelesime probleemiga kolm kuud.
- **Hinnanguline keelekasutus:** nõustumine seostatakse väärtuste või moraalsusega.
Iga kainelt mõtlev inimene on nõus, et...
- **Üldtuntus (*argumentum ad populum*):** midagi tunnistatakse tõeseks, sest seda peetakse üldiselt tõeseks.
Kõik teavad, et maakera on lame – kuidas sina ütled, et see on ümmargune?

Viitamine omadusele

- **Viitamine traditsioonile (*argumentum ad antiquitatem*):**
eeldatakse, et pikalt püsinud traditsioon, mõtteviis jms on õige, parem jne. Antud asja, mõtte, seisukoha jne kestvus ja kunagi tehtud otsus on õigsuse tõestuseks.
Nii on meie esivanemad seda sajandite jooksul teinud.
Põhiseaduses on nii kirjutatud...
- **Viitamine uudsusele (*argumentum ad novitatem*):**
eeldatakse, et uus ja kaasaegne on õige, parem jne.
Kasutage uusimat dieeti!
See on kõige kaasaegsem meetod.
Update Your software to latest version!
- **Naturalistli viga:** kõike, mida esineb looduses ja "loomulikult", hinnatakse heaks, õigeks jne.
Ostke meie loodustooteid!

Viitamine inimese majanduslikule seisundile

- **Viitamine vaesusele (*argumentum ad lazarum*):**
eeldatakse, et vaene inimese järeldused on õiged (NB! omakasupüüdmatus efekt) ja vastavalt rikka inimese järeldused valed.
- *Stalin oli omakasupüüdmatu riigimees. Stalini surma järel leiti tema kapist ainult riideid ja neli paari säärsaapaid.*
- *Selle otsuse poolt on vaesed pensionärid!*
- **Viitamine rikkusele (*argumentum ad crumenam*):**
eeldatakse, et rikka inimese väited on õiged (st kuna ta on saanud rikkaks, siis on ta teinud õigeid otsuseid, järelikult on kõik tema otsused õiged) ja vastavalt vaese inimese väited valed.
Kui sa oled nii tark, miks ei ole sa rikas?
Selle otsuse poolt on vaesed pensionärid!

Subjekti muutmine

- **Inimese ründamine (*argumentum ad hominem*):**
 - Rünatakse inimese olemust (*ad personam*).
Kas sul on vastav haridus, et sellest rääkida!?
 - Viidatakse isiklikele asjaoludele, mis määravad inimese mõtlemist, otsuseid (*ad hominem circumstantialia*).
Sa suitsetad ja seepärast oled suitsetamise poolt.
 - Viidatakse motiividele.
Sa räägid seda sellepärast, et see on sulle kasulik!
 - Viidatakse sellele, et inimene ei tee ise seda, mille poolt või vastu räägib (*ad hominem tu quoque*).
Ise sa ka jood ja mulle räägid joomise kahjulikkusest!

“Kaevu mürgitamine”

- Enne oponendi poolt argumentide toomist esitatakse negatiivne (või laiemalt – hinnangut loova) info oponendi isiku või tema argumentide kohta, tekitatakse negatiivne eelhäälestus.
Enne kui minu lugupeetud oponent oma rumalad argumendid esitab, pööran teie tähelepanu veel sellele, et ta on joodik, pätt, kaabakas ja abielurikkuja.
Ümberpööratult:
Ja nüüd ütleb oma arvamuse meie kõigi poolt armastatud ja sügavalt austatud...

Reductio ad Hitlerum



Adolf Hitler (Schicklgruber)
1889 - 1945

vaidleja püüab oma oponendi väiteid maha teha, öeldes, et oponendi moodi arvas või oleks arvanud ka Hitler (Strauss, 1951).

Näiteks:

- kui Hitler armastas neoklassikalist kunsti, siis ei tähenda see ju, et neoklassikaline kunst oleks natsiik või kõik selle austajad natsid.
- Palju keerukamatel juhtumitel pole väliste tunnuste põhjal paralleelide tõmbamine Natsi-Saksamaa või ka kommunistliku Venemaa ja mingi tänapäevase nähtuse või liikumise vahel tingimata sisuliselt õige.

Järeldamise (induktsiooni) vead

- **Liiga suur üldistus:** valim on liiga väike, et teha järeldusi populatsiooni kohta.
Nägin ühte purupurjus soomlast – nad on kõik joodikud!
- **Mitterepresentatiivne valim:** valim ei esinda kogu populatsiooni, vaid võib olla selle eriline osa.
Kõik minu sõbrad on selle poolt, et ...
- **Vale analoogia:** kaks võrreldavat objekti on tegelikult erinevad.
Töötajad on nagu naelad, neile tuleb samuti vastu pead anda!
- **Vale järeldus:** järelduse tegemisel ei võeta arvesse mõnda olulist fakti.
Mariga on viimase kuue kuu jooksul juhtunud kümme õnnetust, tema aga räägib, et see on juhuste kokkusattumus.
- **Välisistamise viga:** arutlustes ei võeta arvesse argumenti, mis tegelikult muudab järeldust. (Mõtlemisel peab olema küllaldane alus, st tuleb arvesse võtta kõik olulised asjaolud, faktid jne.)
Euro on kõikjal Euroopa Liidus käibiv raha (samamoodi kui Suurbritannia, Rootsi... kasutavad rahvuslikku raha).

Statistilistest süllogismidest tulenevad vead – erandiga mitteamvestamine

- Statistilistes süllogismides kasutatakse sõnu: "enamus", "üldiselt", "tavaliselt"...
- Tõestuse aluseks kasutatakse statistilist üldistust, mis on enamasti, kuid mitte alati tõene.
- **Juhuslik omadus:** kasutatakse üldist reegliti olukorras, kus tuleks kasutada erandit.
*Laenatud asjad tuleb tagasi anda.
Järelikult – määratsevale hullule tuleb temalt laenatud nuga tagasi anda (Platon).*
- **Ümberpööratud juhuslik omadus:** kasutatakse erandit olukorras, kus tuleks kasutada üldist reegliti.
Kuna me lubame lootusetult haigetel kasutada morfiumi, tuleb kõigil inimestel lubada kasutada morfiumi.

Põhjuslikkuse vead

- **Juhuslik kokkusattumus (post hoc ergo propter hoc):** kuna esimene asi järgneb teisele, peetakse esimest asja teise põhjuseks.
Ma võtsin XYZ gripirohtu ja sain nädala pärast terveks, järelikult – XYZ on hea ravim.
- **Koosmõjuga mitteamvestamine:** ühte asja peetakse teise põhjuseks, samas kui nad mõlemad on mingi kolmanda asja poolt põhjustatud.
Tööpuudus on kõrge, sest nõudlus on madal (tegelikult - mõlemad võivad olla põhjustatud ka kõrgete laenuprotsentide poolt).

Põhjuslikkuse vead

- **Tegelik, kuid mitte piisav põhjus:** üks asi on tegelikult teise põhjuseks, kuid see on väga väike võrreldes teiste põhjustega.
Kuna Sina ei valinud parteid X, ei saanud see võimule.
- **Vale suund:** põhjus ja tagajärg on ära vahetatud.
Vähk põhjustab suitsetamist.
- **Mitmene põhjus:** leitud põhjus on ainult osa tegelikest põhjustest.
Autoõnnetus juhtus, sest puu oli vales kohas (samas oli juht purjus, sõitis 150-ga,...)

Tõestused, mis pole tõestused

- **Argumentum ad lapidem (lapidus = kivi):** oponendi seisukoht hinnatakse valeks ilma tõestamiseta.
Jama ajad! Loll jutt!
- **Argumentum ad nauseam:** argumenti on nii palju korratud, et keegi ei soovi seda enam arutada.
Seda on meile oksendamiseni seletatud!
- **Tõetus vastutõestuse puudumise kaudu (argumentum ad silentio):** vastuväite puudumise korral tunnistatakse väide õigeks.
Vaikimine on nõusolek!
- **Tõetus eituse (teadmatuse) kaudu (argumentum ad ignorantiam):** kui pole teada, et mingi asi ei ole tõene, tunnistatakse see õigeks.
Kuni sa ei tõesta, et vaime pole olemas, on nad olemas.

Tõestused, mis pole tõestused

- **Ringtõestus (petitio principii):** tõestatav on tõestuse aluseks.
Jumal on olemas, kuna Piibel ütleb, et Jumal on olemas. Mis piibel ütleb, on tõde, sest see on Jumala poolt kirjutatud.
- **Sobimatu järeldus (ignoratio elench):** kasutatud argumentid ei saa teha antud järeldust, sest on võimalikud ka teised järeldused.
Te peate meie elamuehituse eelarvet toetama. Me ei saa enam kodutust taluda. (Kodutuse probleemi võib tähtsaks pidada, kuid sellest ei tulene järeldus, et tuleb nimelt elamuehituse eelarvet toetada).
- **Vale kompromiss (argumentum ad temperantiam):** kui on olemas kaks äärmiselt vastukäivat väidet, arvatakse, et nende vaheline keskmine on õige.
Näit. Saalomoni otsus.

Tagajärgedele viitamine

- **Viitamine tagajärgedele (argumentum ad consequentiam):**
 - a. viidatakse antud järelduse halbadele tagajärgedele ja sellepärast hinnatakse järeldus valeks.
Kinnisvara hinnad ei lange, sest kõikidele kinnisvara omanikele on kinnisvara hindade langus kahjulik.
 - b. viidatakse antud järelduse headele tagajärgedele ja sellepärast hinnatakse järeldus õigeks.
Kinnisvara hinnad püsivad kõrged, sest kõikidele kinnisvara omanikele on kõrged kinnisvara hinnad kasulikud.
- **"Liumägi":** kirjeldatakse järgnevaid vastuvõetamatuid tagajärgi.
Kui ma teen teile erandi, tuleb mul seda kõigile teha!
- **Jõule apelleerimine (argumentum ad baculum):** nõustumine saavutatakse jõule viidates, kirjeldatakse keeldumise negatiivseid tagajärgi.
Parim viis tööle jääda on minu kui ülemusega nõus olla!

Mitmetähenduslikkuse viga

- **Kahemõttelisus:** sama terminit kasutatakse kahes (või rohkemas) eri tähenduses.
Riik juhib halvasti oma äriettevõtteid, seepärast ei tohi riik äriettevõtteid omada (esimesel juhul mõeldakse riigi all riigi ametnikke või esindajaid, teisel juhul riiki kui süsteemi).
- **Ebamäärasus:** lause struktuur võimaldab erinevaid interpretatsioone.
Delfi oraakel ütles kuningas Croseusele, et kui ta alustab sõja, hävitab ta võimsa kuningriigi (aga ei maininud, et see on tema enda kuningriik) – Heroditus.
- **Rõhk:** millegi rõhutamine viitab, et öeldu tähendus on vastupidine sellele, mida öeldi.
Tahtes kaptenile kätte maksta, kirjutas tüürimees logiraamatusse: "Kapten on täna kaine".

Mittejärelumise viga (Non Sequitur)

- **Järelumise viga:** iga argument on vormis: kui A siis B. On olemas B, järelumise viga on A.
*Kui ma olen Tallinnas, olen ma Eestimaal.
Ma olen Eestimaal,
järelumise viga on Tallinnas.*
- **Eitamise viga:** iga argument vormis: kui A siis B. Pole A-d, järelumise viga on B-d.
*Kui ma olen Tallinnas, olen ma Eestimaal.
Ma pole Tallinnas,
järelumise viga on Eestimaal.*
- **Ebajärjekindlus:** väidetakse, et vastuolulised või vastukäivad järelumised on õiged (eriti sageli siis kui järelumise viga on pikk).
Jüri on pikem kui Jaan. Jaan on pikem kui Jaak. Jaak on pikem kui Jüri.

Kategoriseerimise vead

- **Koosnemise viga:** terviku osadel on mingid omadused, sellest järelumise viga, et tervikul on samad omadused. Ometi võib tervik koosneda erinevatest osadest.
Nõukogude Liit oli kommunistlik riik, mida juhtisid kommunistid, järelumise viga on kõik seal elanud inimesed kommunistid.
- **Liigendamise viga:** kuna tervikul on mingi omadus, järelumise viga, et selle osadel on samad omadused.
*Aju on võimeline teadvustama, järelumise viga on närvirakud võimelised teadvustama.
Meie firma on edumeelne,
järelumise viga on kõik meie firma töötajad edumeelsed*

Süllogismi vead

- **Lubamatu tähtsam liige:** järelduses räägitakse kõigist asjadest (täismahust), kuigi eelduses räägitakse mõnedest asjadest (osamahust).
Kõik tartlased on eestlased.
Tallinlased ei ole tartlased.
Järelikult – tallinlased ei ole eestlased.
- **Negatiivsest eeldusest positiivse järelduse tuletamine:**
Kõik hiired on loomad.
Mõned loomad ei ole ohtlikud.
Järelikult – mõned hiired on ohtlikud.

Süllogismi vead

- **Nelja termini vigas:** kategoriseerivas süllogismis kasutatakse nelja terminit.
Kõik koerad (1) on loomad (2)
ja kõik kassid (3) on imetajad (4),
järelikult kõik koerad on imetajad.
- **Jagamata keskmine liige:** väidetakse, et kaks erinevat kategooriat on seotud, kuna neil on olemas ühine tunnus.
Kõik venelased on revolutsionäärid.
Anarhistid on revolutsionäärid.
Järelikult – kõik anarhistid on venelased
(kuigi võib olla ka anarhiste, kes ei ole venelased, st õige on – mõned anarhistid on venelased, täpsemalt - mõned anarhistid võivad olla venelased).

Seletamise vead

- **Vale:** seda, mida seletatakse, pole olemas.
Jüri läks baari, sest tahtis Marit näha
(Tegelikult läks Jüri raamatukokku).
- **Mitte-toetamine:** seletamiseks kasutatud tõestusvahend on vigane.
Me võitsime valimised, sest rahvas armastab meid
(kuid see pole kuidagi tõestatud).
- **Kontrollimatus:** teooriat, mille abil seletatakse, pole võimalik kontrollida.
Kõik olemasoleva on loonud Jumal
(see võib olla tõene, kuid seda ei saa kontrollida).

Seletamise vead

- **Piiratud ulatus:** seletamisel kasutatud teooria seletab ainult ühte juhtumit, asja, mõjurit...
Skisofreenia tekib peaaegu osade koostöö häiretest (seletab ühte skisofreenia tekkepõhjust ja ei midagi muud).
- **Piiratud sügavus:** seletamisel kasutatud teooria ei viita peamistele põhjustele.
Mu kass armastab kala, sest ta on kass (teooria viitab kasside kala-armastusele, kuid ei seleta, miks nad seda teevad. Järelikult ei ole piisa antud väitest antud kassi kala-armastuse seletuseks).

Pseudosceptic tactics:



- deny the problem,
- minimize the problem,
- call for more evidence,
- shift the blame,
- cherry-pick the data,
- shoot the messenger,
- attack alternatives,
- hire industry-friendly scientists,
- create front groups.



Head loogilist mõtlemist!
