

# Teoreetilised, empiirilised ja rakenduslikud uuringud

DTI6001.DT Õppimine kõrgkoolis

Pille Eslon

# I. Teoreetilised uuringud

- Alusuuringud (baasuuringud, fundamentaaluuringud) ingl *basic research, fundamental research, pure research*
  - Teoreetilised
    - Teooria ehk õpetus *millest?*
      - **Dialektika kui õpetus üldistest arenguseadustest:** vastandite ühtsus, kvantitatiivsete muutuste üleminek kvalitatiivseteks, eituse eitus on jaatus
      - **Dialektika kategooriad:** põhjus-tagajärg, tegelikkus-võimalikkus, universaalne-individuaalne, sisu-vorm jt

- Uut teadmust (vaatenurka) loov loogiline tervik
- Otsese praktilise rakendusega
- Teoreetilise tunnetuse aste erineb empiirilisest kvalitatiivselt, on *avastuslik, epohhiloov*
  - Empiirilised mõisted ja seadused kuuluvad teooria struktuuri, kuid teooria opereerib **üldiste mõistete ja kategooriate süsteemiga, on kontseptuaalne, seletab nähtuste olemust, on rakendatavad eri valdkondade empiirilistes uuringutes**
  - Teooria laiemas mõttes

# Millal tekib vajadus uue teooria järele, kust teooriad pärinevad?

- Vana(d) teooria(d) on ennast ammendanud, ei anna piisavaid seletusi ja põhjendusi
- Uue teooria lähteprintsipide, lähteidee(de) leidmine/tekkimine
  - *Raskus*: lähteprintsipide, juhtideede sõnastamiseks on vaja üldmõisteid, mida ei saa empiirilistest andmetest.
- Kust need siis võetakse?
  - varasem ühiskondlik-ajalooline kogemus
    - Empiiriliste & teoreetiliste mõistete vahekord
  - kristalliseerunud filosoofia kategooriates, neil teooria loomisel väga oluline roll

- Dialektiline loogika
  - suunab ja piiritleb loomingulist mõtet
  - ergutab ja avardab mõttekäiku
  - toob sisse uue mõõtme, millel nähtusi seletav jõud
  - kategooriad ei ole täpsed, vaid hajusad ja piisavalt üldised, sobivad rakendada erineva valdkonna uuringutes
  - kategooriad ei ole rangelt määratud, nende vahel puuduvad ühesed seosed
    - dialektilised, mitte eklektilised

# Epistemoloogia – teadmisoõpetus, õpetus teadmiste olemusest ja nende saamise viisist

- Positivism – teadmised saadakse tegelike asjade, nähtuste jms reaalse *vaatlemise, mõõtmise, faktide võrdlemise ja eksperimentide* teel
  - usaldusväärsus e reliaablus
  - universaalsus (üldkehtivus) jm
- Empirism – teadmiste allikas on *kogemus*
- Interpreteerimine – uuritakse tähendusi, mida inimesed tegelikkuse nähtustele omistavad, ja viise, kuidas nad seda teevad
- Konstruktivism – objektiivne tegelikkus on inimeste subjektiivse tunnetuse tulem
- Objektivism – olemas inimese tunnetusest sõltumata

# Mõtteprotsess

- **Kategooriate süsteem seatakse vastavusse mõistetega**
  - vastandtunnustele (opositsioonidele) tuginev, nt põhjus/tagajärg, olemus/nähtumus, üksik/üldine, võimalikkus/mittevõimalikkus
    - Vastanduse teine liige on esimesest avaram, sisaldab esimest, on sama-aegselt nii vastandtunnus kui ka vastandust neutraliseeriv tunnus, nt jaatus/eitus
    - Vastandtunnuste neutraliseerumine kolmandas liikmes, nt võimalikkus/mittevõimalikkus – tegelikkus (reaalsus)

- **Teooria süntees:** teadlik dialektilise loogika (dialektikaseaduste) kasutamine
  - Nt Darwini evolutsiooniteooria – tugineb dialektikaseadustel
    - juhuslikkus – paratamatus
    - üksik – üldine
    - muutumatu – muutlik
    - pidev – pidevusetu jne
- **Kvalitatiivsete teooriate loomine => kategoriaalne süntees**



- **Matemaatiliste võrrandite süntees** mingi matemaatilise teooria abil
  - nt diferentsiaalarvutus
  - *tänastes uurimustes*: matemaatilise sünteesi eelnemine kategoraalsele
    - algul arendatakse välja matemaatiline formalism ja alles siis selgub selle esemeline tähendus
    - **kvantitatiivse teooria loomine => kategoraalne süntees**
- **Pole puhtalt kvalitatiivseid või kvantitatiivseid teooriaid => tavaliselt nende süntees => integreeritud lähenemine**

# **Teadusvaldkondade vastastikune heuristiline toime**

- Ühe valdkonna teoreetilistel seisukohtadel on teise valdkonna teooria arendamise seisukohast **heuristiline (avastuslik) tähendus**
  - Näited
    - analoogiast ühe geneetikaseaduse ja keelekasutuse vahel
    - objektipõhistest ontoloogiatest

# Analoogia geneetikaseaduse ja keelekasutuse vahel

- Geneetikaseadus: suurem osa genoomist (umbes 95%)
  - töötab n-ö tühikäigul (*junk DNA*)
  - ei ole organismi elutegevuseks otseselt vajalik
- *junk DNA* pole täiesti kasutu genoomi osa
  - mobiilsed geneetilised elemendid, mis on nii organismi arengu, adapteerumisvõime kui ka genoomi eksistentsi tagatis (Markov jt 2010: 4 jj)

- Analoogia loomuliku keele elementide kasutamisega
  - keelekasutuses ei lähe suuremat osa grammatikast üldse vaja
  - grammatika kui hierarhilise süsteemi iseloomulikuks jooneks **liiasus**, mida sarnaselt *junk* DNA-ga ei saa samuti pidada kasutuks
  - väike osa keelesüsteemist on **väga mobiilne** (Zipfi seadus); sageli kasutatavate keelestruktuuride hulk on semantiliselt ja grammatiliselt piiratud; see tagab keelesüsteemi funktsioneerimiseks vajaliku regulaarsuse, mis omakorda vajalik keele säilimiseks. (Eslon 2013: 20)

# Ontoloogiad

- Dialektilise loogika rakendamine, dialektikaseadused taksonoomiate loomisel
  - Nt strukturalistlik opositsioonidele tuginev hääliku- ja vormiõpetus (jaotused vastandtunnuste alusel - täishäälikud vs. kaashäälikud)
  - Ülem- ja alammõistete hierarhiad
- Ontoloogiad kui objektipõhised mõistete hierarhiad
  - **semantiline alus, milles kodeeritud teatud valdkonna teadmised => tagab nende teadmiste korduvkasutuse**

# Sõnastike alusel koostatud ontoloogiad

- Ontoloogiad tuginevad loomulikus keeles kristalliseerunud ühiskondlikule kogemusele
- Neid saab leida sõnade tähenduste põhjal, kui otsida tähenduste vahel seoseid
  - Nt tänased Wordnet tüüpi sõnastikud =>  
<http://www.cl.ut.ee/ressursid/teksaurus/?lang=et>
- Loogilis-kognitiivsed mõistehierarhiad
  - eesti keele fraseoloogiline aines, vt  
[file:///C:/Users/Pille%20Eslon/Downloads/Katre\\_Oim\\_ettekanne.pdf](file:///C:/Users/Pille%20Eslon/Downloads/Katre_Oim_ettekanne.pdf)

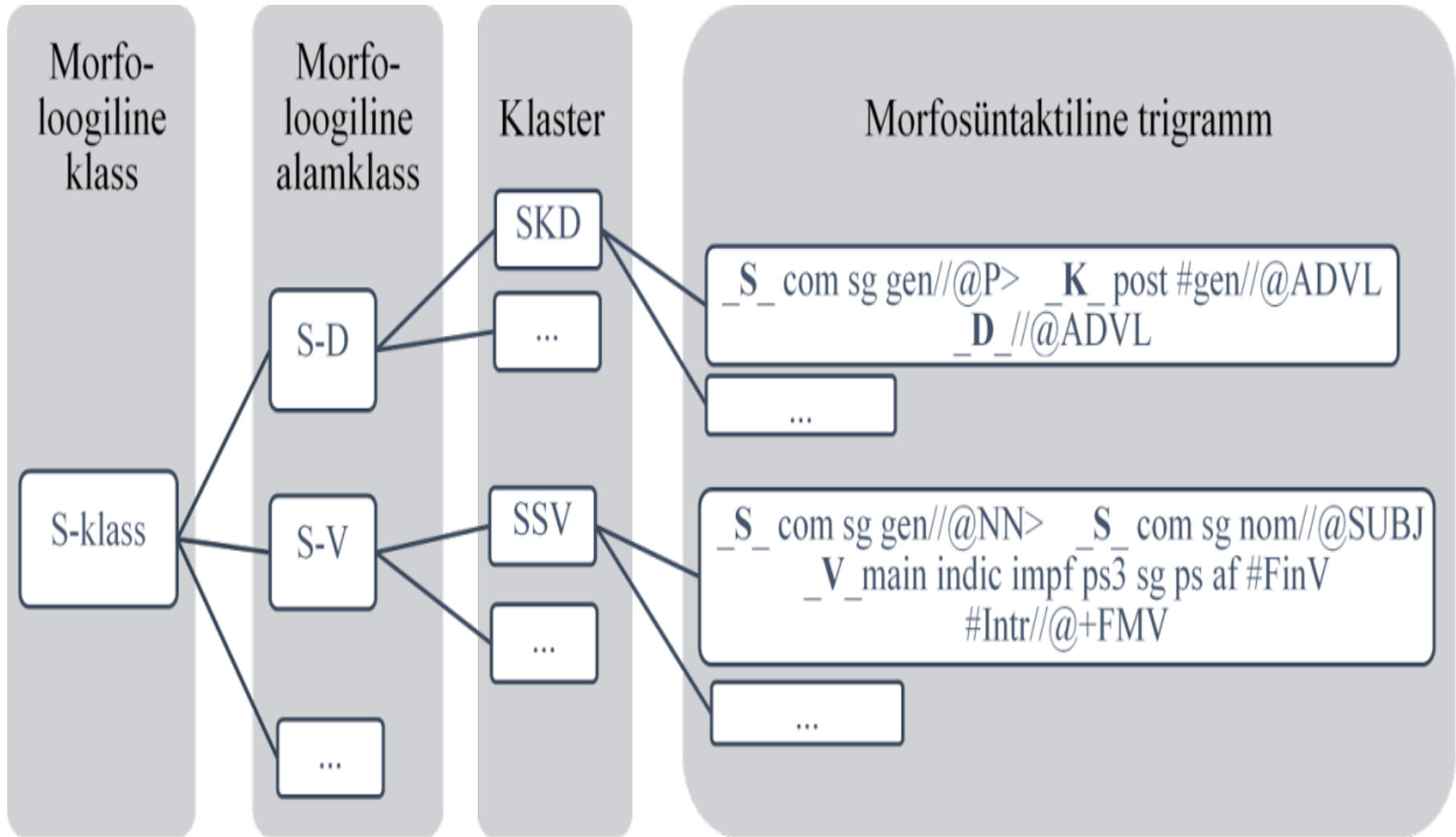
# Tekstikorpuste alusel koostatud ontoloogiad

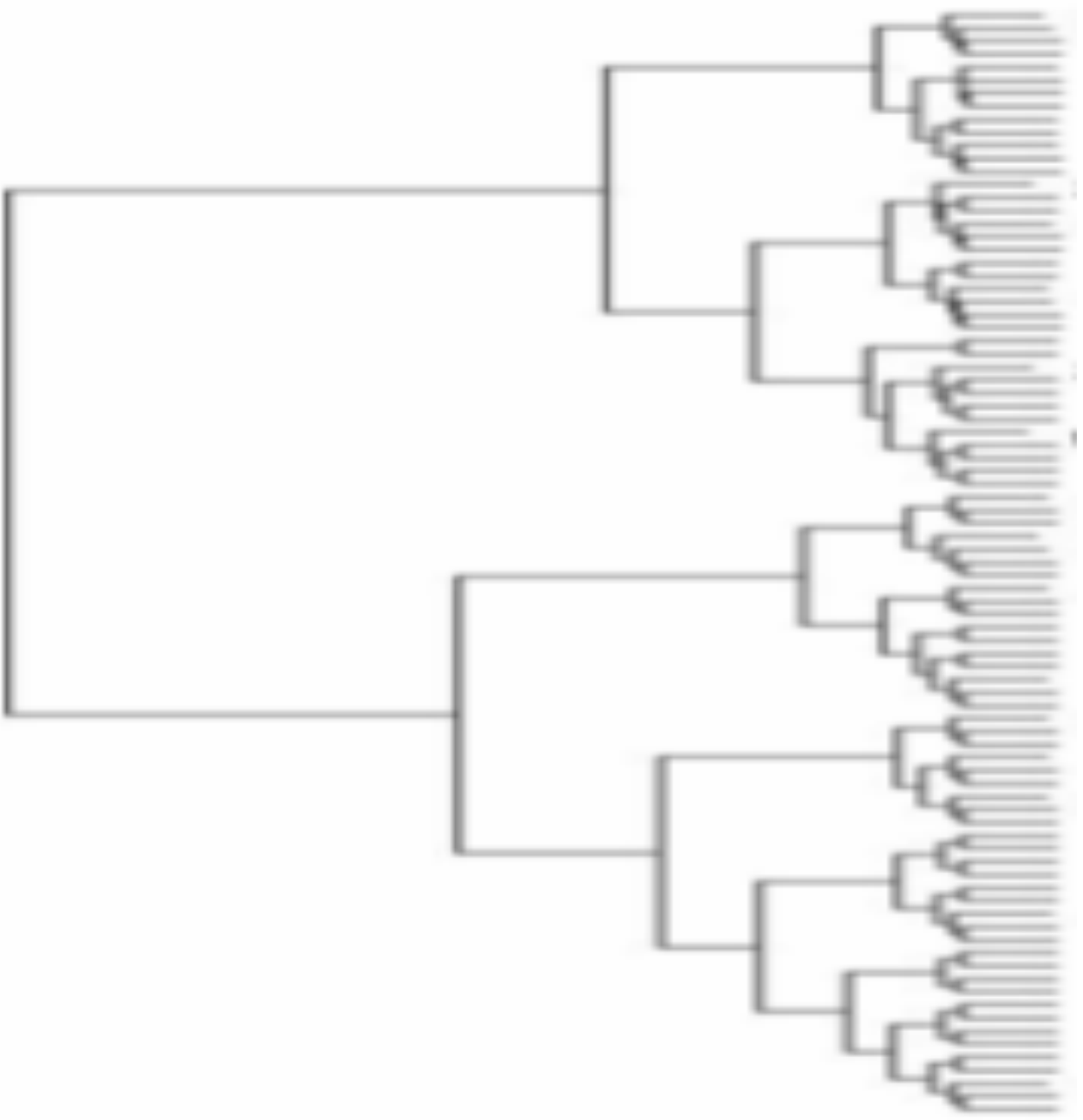
- Leitud loomuliku keelekasutuse alusel tekstikorpustest
  - andmekaeve toob esile loomuliku objektilähedase ehk ontoloogilise klassifikatsiooni (taksonoomia)
  - sisaldab üldmõistete hierarhiat nende vastastikustes seostes – objektiivne alus teoreetilise mõtte arengule
    - Alus kontseptuaalselt sidusa mõistevara kujunemisele/kujundamisele
    - Alus erinevate nähtuste klassifitseerimiseks (süsteemi loomisel) ja selle kirjeldamiseks
    - Alus uut liiki teadmusele seletuste leidmiseks ja seaduspärasuste sõnastamiseks

# Lingvistilise klasteranalüüsi näide

- *Klastrileidja* – arvutiprogramm, mis töötab eesti keele alusel
  - Sisend: eelmärgendatud tekstid, kus loomuliku keele sõnavormid on asendatud eesti keele parseri metakeele märgenditega
    - \*\*CLB @J @SUBJ @+FMV (*et autor tahab*)
    - @SUBJ @+FMV @ADV L (*autor kirjeldab mitte*)
    - @+FMV @ADV L @ADV L (*on tänapäeval nii*)
  - Otsib n-gramme libisevalt (*sõna1 sõna2 sõna3; sõna2 sõna3 sõna4* jne), ühendab sarnasuse alusel rühmadesse







## **Keelekasutuse seaduspärasused avanevad uuest vaatenurgast, vajavad uut kirjeldust ja seletust**

- Lingvistilise klasteranalüüsi mõistehierarhia
  - süstematiseerib keelemustreid, võimaldab neid eri tasanditel kirjeldada
  - avab süsteemseid seoseid keele elementide vahel tekstis
  - toob esile keele elementide kooskasutusmustreid, mille põhjal üldistuvad keele kasutusreeglid
  - sõnaliigijärjendite kombineerimisreeglid on näide sellest, kuidas elementide funktsionaalne potentsiaal sõnade ja vormide loomulikus kooskasutuses avaneb

# Kas uue objektipõhise semantilise ontoloogia alusel leitud süsteemsus, reeglistik ja seletused on uus teooria?

- **Teooriale omased tunnused**

- Üldmõisted + (leitud objektist enesest formaalsete tunnuste alusel ja seega subjektiivsetest faktoritest sõltumata)
  - On olemuslikud ehk ontoloogilised
- Üldmõistete hierarhia – leitud alt üles meetodil, saab kasutada ülalt alla printsiibil
- Üldmõistete rakendatavus süsteemsuse loomiseks teiste valdkondade uuringutes, mille objekt keelekasutusmustrid
  - nt arvamusuuringud, mida saab teha isikute ja sotsiaalsete gruppide keelekasutuse põhjal
  - õpikutekstide keerukuse aste jm

- **Meetodile omased tunnused**

- parseri metakeele formalismile tugineva andmekaeve automaatne rakendamine ja paindlik tekstianalüüs
- jagatavus: vaba juurdepääs programmile, meetodi korduvkasutus
- erinevate uurimisvaldkondade ja teadusparadigmade integreerimine ning uue teadmuse loomine
  - nt kasutusgrammatika ehk keele paradigmade süntagmaatiline esitus keelekasutusmuustrites

- Empiirilistes uurimustes paigutub funktsionalistliku ja konstruktivistliku keelekäsitluse vahele => teooriad kitsamas mõttes
  - Mõlemas rida kitsamaid teoreetilisi lahendusi
- Seotud kasutuspõhise keelekäsitlusega
  - Kujunemas kitsamaks keeleteaduse haruks
- Valdkondlike uurimuste suhtes üks metodoloogilisi printsiipe ja meetodeid
  - Metodoloogia pretendeerib teooriale laiemas mõttes
- **Paigutub empiirilise ja teoreetilise teadmise vahele, omab avarat rakenduslikku väljundit**

# Kuidas ühendatud teadusparadigmadega?

- Ratsionalistlik
  - Formaalne, matemaatiline, statistiline (loogiline, kvantitatiivne)
- Empiirilis-analüütiline
  - Objektipõhine semantiline ontoloogia > klassifitseerimise üldine põhimõte, alus valdkondlikele taksonoomiatele
  - Kontseptuaalse mõistevaraga opereerimine paindlik
  - Kvalitatiivne ja kvantitatiivne
- Hermeneutiline (sh dialektiline)
  - induktsioon-deduktsioon, dialektilised seosed
  - subjektiivne, interpretatiivne, kognitiivne
  - kvalitatiivne

# II. Empiirilised uuringud

- Suunatud objektidele või sihtgruppidele; aluseks teoreetiline raamistik
  - Uurimisobjekti piiritlemine
  - Konkreetsed faktid > hüpoteesi püstitamine
  - Uurimisküsimuste sõnastamine
  - Uute faktide leidmine
    - toetavad / lükkavad ümber hüpoteesi
    - täiendavad ja arendavad teooriat
    - vastused konkreetsetele uurimisküsimustele kinnitavad nende vastavust uurimisobjektiga



# Empiiriliste uuringute liigid

- Eksperimentaalsed (nt meditsiinis, neurolingvistikas, psühholoogias)
- Kvalitatiivsed (nt sotsiaal- ja humanitaarteadustes)
- Kvantitatiivsed (nt reaal- ja loodusteadustes; intensiivselt üle kandunud sotsiaal- ja humanitaarteadustele)

# Ekspereimetaalsete uuringute näiteid

- Meditsiiniline eksperiment
  - kas barokamber aitab insuldist taastumisel (neuroloog dr Katrin Dmintrijev)
- Silma- ja käeliigutuste jälgimine
  - miks hajub tennisemängija tähelepanu (Kaia Kanepi & Tallinna Ülikooli kinesioloogid)
- Kirjutamisprotsessi ajakulu ja parandused – psühholingvistiline eksperiment *ScriptLog*-programmiga
  - millega on seotud keeleõppija kahtlused (ajakulu) ja parandused (O. Pastuhhova-Gaitšenja 2017: 107–122)

# Kvalitatiivsete uuringute näiteid

- Kasutatakse
  - empiirilisi korpusandmeid, objekti kaardistamist (nt keeleteaduses modaalsuse kaardistamine Van der Auwera, Johan and Vladimir Plungian 1998)
  - sisuanalüüs kui subjektiivne interpretatiivne tegevus (nt sündmus > meediatekstid > interpreteerimine)
  - ajaloolise andmestiku analüüs (allikatele tuginedes)
  - empiiriline materjal, mis saadud vaatluse, intervjuude, vestluste ja introspektiivse eneseanalüüsi, keeleliste maastike jms vahendusel

- Vaatlus
  - nt eksperimentaalsetes ja loomulikes tingimustes
- Intervjuu
  - nt ettevalmistatud küsimustega (nt kiriusutlus) või spontaanse vestluse käigus
- Küsitlus
  - nt ankeedid, testid
- Eneseanalüüs
  - nt päevikud, blogid
- Biograafiad (elulood)
  - nt keeleline elulugu (kuidas omandas Ameerika põlisrahva väikesed keeled)

# III. Rakenduslikud uuringud

- Seos praktiliste vajadustega
- Vaja teavet üksiküsimuste, harvem kompleksküsimuste kohta
  - Nt [http://www.stat.ee/valjaanne-2016\\_sotsiaaltrendid-7](http://www.stat.ee/valjaanne-2016_sotsiaaltrendid-7)
  - Saar Poll: sotsiaal- ja turu-uuringud (avalik arvamus, toote- ja brändiuuring, meedia- ja kaubandusuuring, lugejauuring jm)
    - Enim levinud küsitlusmeetodid on silmast silma intervjuud, s.h omnibussi-uuring, telefoniküsitlused, *in-hall* testid, veebiküsitlused, fookusgrupivestlused, süvaintervjuud jm
- Rakendusuurimise on teooria proovikivi

- Rakendusuring suunatud arendustegevusele (innovatsioon)
  - Uudse idee rakendamine
    - nt tööstuses (nt nanotehnoloogiate kasutamine gaasi- ja naftatööstuses)
    - uute keeletehnoloogiliste rakenduste loomine jm
  - Eelneb
    - vajaduste analüüs
    - rakenduse visand, vaheversioon, lõppvariant
  - Järgneb
    - rakenduse evalvatsioon (hindamine lähtuvalt standarditest, testimine)
    - tagasiside rakenduse tarbijalt

# IT – teooria või praktika?

- IT-s on teooria ja praktilise rakenduse vahel väga hästi toimiv sümbioos
  - **IT on teooria praktikas** (Jaak Vilo)
- IT-firma jaoks on bakalaureusekraad „tugevalt alaharitud“; on „vaja oskusi ja teadmisi, mida õpetatakse ainult magistris“ (Dan Bogdanov)
  - “Kui sa õpid enda jaoks, siis on mõistlik õppida raskeid asju, viies oma piire järjest kaugemale ja kaugemale. Ainult nii areneb inimene edasi.” (J. Vilo)

– soovitus õppida IT-erialale juurde eriala, mille abil saad inimesi reaalselt aidata

- Nt poliitikud võiksid ju teada, kuidas andmeid töödeldakse ja kokku pannakse (D. Bogdanov)

(<http://vilistlaselu.ut.ee/it-teooria-voi-praktika/>)