

TARTU ÜLIKOOL

Sotsiaalteaduste valdkond

Ühiskonnateaduste instituut

Ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava

**Teadusinfo infohäiretes: Tartu Ülikooli tudengite teadusinfo
mõistmine ja tõlgendamine**

Bakalaureusetöö

Bergita Kogermann

Juhendaja: Marju Himma (PhD)

Tartu 2026

SISUKORD

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. TEOREETILISED JA EMPIIRILISED LÄHTEKOHADE.....	5
1.1 TEADUSINFO USALDUS JA HUVI ERI PIIRKONDADES.....	5
1.2 INFO VASTUVÕTU MÕJUTEGURID	7
1.2.1 Psühholoogia ja käitumuslikkus	7
1.2.2 Demograafilised mõjutegurid	9
1.2.3 Erinevused teadusinfo kättesaadavuses	9
1.2.4 Info vastuvõtt ja internet.....	10
1.2.5 Noorte info saamise allikad.....	11
1.3 INFOKORRATUS	12
1.3.1 Tehisaru ja infokorratus.....	15
1.4 TÄHENDUSTE LOOMISE RAAMISTIK	16
1.5 TEADUSKIRJAOSKUS	18
1.5.1 Digitaalne teaduskirjaoskus	19
1.6 UURIMUSE EESMÄRK JA UURIMISKÜSIMUSED.....	20
2. VALIM JA MEETODID.....	21
2.1. Valim.....	21
2.2. Fookusgruppide moodustamine.....	22
2.2.1 Fookusgrupi intervjuud.....	22
2.3. Meetodid.....	24
2.3.1. Intervjuukava ülesehitus.....	25
2.4 Andmekogumis- ja analüüsimeetodid.....	26
2.4.1. Analüüsitavad artiklid.....	27
2.4.2 Kvalitatiivne andmeanalüüs.....	28
2.4.3 Temaatiline analüüs.....	29
3. TULEMUSED.....	31
3.1 TUDENGITE EELNEV KOKKUPUUDE TEADUSINFOGA.....	31
3.2 METODOLOOGILINE TAUST.....	34
3.2.1 Esimese artikli ligipääs ja metodoloogia mõistmine.....	34
3.2.2 Teise artikli metodoloogia mõistmine.....	36
3.3 INFO MÕISTMINE – SELLE MÕJUTEGURID.....	37
3.4 INFO KONTROLLIMINE JA USALDUS.....	42
3.4.1 Abstrakti usaldusväarsuse hindamine.....	44
3.5 INFOHÄIRED.....	45
3.6 ABSTRAKTI LUGEMISE ÜLESANNE.....	47
3.6.1 Kirjutamisülesande järelarutelu.....	51
4. JÄRELDUSED JA DISKUSSIOON.....	52

4.1 JÄRELDUSED.....	52
4.2 DISKUSSIOON.....	57
4.2.1 UURIJA SOOVITUSED TEADLASTELE JA ÜLIKOOOLIDELE.....	59
5. MEETODI KRIITIKA JA EDASISED UURIMISVÕIMALUSED.....	62
5.1 MEETODI KRIITIKA.....	62
5.2 EDASISED UURIMISVÕIMALUSED.....	62
KOKKUVÕTE.....	64
SUMMARY.....	66
LISA 1: FOOKUSGRUPI INTERVJUUKAVA.....	68
LISA 2: ESIMESELE ARTIKLILE LIGIPÄÄS.....	71
LISA 3: TEISELE ARTIKLILE LIGIPÄÄS.....	72
LISA 4: KIRJUTAMISÜLESANNE.....	73
Uurija koostatud eestikeelne tõlge originaalist.....	74
Abstrakt.....	74
LISA 5: KUVATÕMMIS ESIMESEST ARTIKLIST.....	75
LISA 6: NÕUSOLEKUVORM.....	76
KASUTATUD KIRJANDUS.....	77

SISSEJUHATUS

Uurimus käsitleb Tartu Ülikooli teise ja kõrgema aasta bakalaureuse tudengite teadusinfo mõistmist, tõlgendamist ja usaldusväarsuse hindamist teadusartiklite näitel. Seda infokeskkonnas, mida iseloomustab kasvav infohulk ning erineva kvaliteedi ja usaldusväarsusega teabe levik. Uurimus on osa teadusprojektist „Teaduskommunikatsioon infohäiretes“ (PSG1055), mille eesmärk on analüüsida, kuidas inimesed teadusinformatsiooni kontrollivad ja tõlgendavad ning millised tegurid seda protsessi mõjutavad.

Varem on uuritud hulgaliselt teaduskirjaoskuse ja infohäirete teemasid nii Eestis kui ka välismaal, kuid üliõpilaste arusaamade kujunemist teadusinfo lugemise protsessis on käsitletud killustatult, mistõttu vajab see teema täiendavat uurimist. Varasemalt on teaduskirjaoskust ning teadusartiklite mõistmist ja hindamist uuritud näiteks üliõpilaste ja eelretsenseerimise mõistmise kontekstis (Barry, 2023), samuti on käsitletud seda, kuidas teadusartiklite erinev esitus, täpsemalt viidete vorming, mõjutab üliõpilaste arusaamist ja info tõlgendamist (Cowan jt, 2020). Varasemad uuringud käsitlevad üliõpilaste teadusinfo mõistmist ja usaldusväarsuse hindamist suuresti eraldi, mistõttu puudub selgem tervikvaade, millele see töö keskendub. Varasemalt on läbi viidud ka teaduskommunikatsioonile keskenduvald lõputöid, näiteks Karina Auli magistritöö venekeelse emakeelega noorte populaarteaduslike sotsiaalmeediakanalite tarbimisest (Auli, 2024).

Uurimisprobleem seisneb selles, et arusaam on veel osaline, kuidas üliõpilased teadusinfot vastu võtavad, seda tõlgendavad ning milliste kriteeriumide alusel nad eristavad teaduslikku ja potentsiaalselt eksitavat teavet. Samuti ei ole piisavalt selge, kuidas kujuneb nende arusaam teadusartiklite metodoloogilisest usaldusväarsusest ning millist rolli mängivad seejuures varasemad teadmised, digitaalsed infoallikad ning infokeskkonna killustatus.

Uurimuse keskmes on Tartu Ülikoolis vähemalt ühe aasta bakalaureuseõpet läbinud tudengid, kelle puhul võis eeldada juba kujunenud akadeemilist kokkupuudet teaduskirjandusega. Uuringu eesmärk on selgitada, kuidas tudengid teadusinfot mõistavad, tõlgendavad ja selle usaldusväarsust hindavad.

Teoreetiliselt tugineb töö teaduskirjaoskuse ja infokäitumise käsitlustele ning täiendavalt kasutatakse tähenduste loomise raamistikku, mis aitab mõista, kuidas inimesed loovad tähendusi keerulise info põhjal. Tähenduste loomise raamistik võimaldab käsitleda teadusinfo

tõlgendamist protsessina, kus teadmised kujunevad konteksti, varasemate kogemuste ja usutavuse, mitte alati täpsuse alusel (Weick jt, 2005).

Uurimuses kasutatakse kvalitatiivset uurimisviisi ning andmeid koguti kahe fookusgrupi intervjuu kaudu, milles osales kokku viisteist Tartu Ülikooli üliõpilast neljast erinevast valdkonnast: humanitaarteaduste ja kunstide valdkond, sotsiaalteaduste valdkond, loodus- ja täppisteaduste valdkond ning meditsiiniteaduste valdkond. Andmeid analüüsiti temaatilise analüüsi meetodil. Osalejatele esitati aruteluks teadusartiklid (Donohue ja Levitt, 2001; Shang, 2005; Owens, 2022), mille põhjal uuriti nende arusaamu teadusliku info mõistmisest, tõlgendamisest ja usaldusväarsuse hindamisest.

Töö koosneb neljast osast. Esimeses osas antakse ülevaade teoreetilistest ja empiirilistest lähtekohtadest, keskendudes teadusinfo mõistmisele, infokäitumisele ja usaldusväarsuse hindamisele. Teises osas kirjeldatakse uurimuse metoodikat, sealhulgas valimit, fookusgrupe ning andmeanalüüsi protseduure. Kolmandas osas esitatakse empiirilised tulemused ning neljandas osas arutletakse nende tähenduse üle, seostatakse tulemusi varasemate uuringutega ning tuuakse välja järeldused ja ettepanekud edasiseks uurimiseks.

Täna töö valmimisel oma juhendajat Marju Himmat, kes oli toeks fookuse seadmisel ning töö käigus tekkinud küsimustele vastamisel. Suured tänud komisjonile ning retsensent Ebe Piltile põhjaliku tagasiside eest. Samuti tänan kõiki tudengeid, kes olid valmis fookusgrupi intervjuudes osalema.

1. TEOREETILISED JA EMPIIRILISED LÄHTEKOHAD

Teooriapeatükis avatakse esmalt taustateadmisi inimeste suhtumisest ja usaldusest teadusesse. Lühidalt peatutakse ka erinevate teadusinfot edastavate kanalite kasutamisel. Samuti peatutakse erinevatel teooriatel, mis puudutavad inimeste info vastuvõtmist ja töötlemist. Selleks uurisin erinevaid teoreetilisi vaatenurki info vastuvõtu ja infohäirete tekkimise teemal. Tausta selgitamise eesmärk on mõista, kuidas teadusinfo vastuvõtt toimub ja kuidas tekivad sealjuures infohäired.

1.1 TEADUSINFO USALDUS JA HUVI ERI PIIRKONDADES

Kuigi maailmas on usaldus teadlaste vastu mõõdukalt kõrge, leidub eri riikide ja piirkondade vahel märkimisväärsed erinevusi: 2025. aastal leiti mustreid näiteks Venemaa ja mitme endise Nõukogude liidu riigi kohta, kus on teadlaste vastu teistest madalam usaldus (Mede jt, 2025). Euroopa Liidus tervikuna nõustub viimastes Eurobaromeetri uuringutes pool vastanutest väitega, et „me ei saa enam usaldada teadlasi vastuolulistes teaduslikes ja tehnoloogilistes küsimustes tõe rääkimises, sest nad sõltuvad üha enam oma rahastajatest (Eurobaromeeter, 2021; Eurobaromeeter, 2025), kuid väitega nõustumine on enamikes liikmesriikides 2010. aastaga võrreldes vähenenud. Viimasest saab järeldada, et inimesed usaldavad teadlasi üha rohkem. 2024. aasta Eurobaromeetris mõõdeti Eestis sama väitega nõustujaid 47%, mida on Euroopa keskmisest veidi vähem (Eurobaromeeter, 2025). Seega veidi üle poole Eesti inimestest usaldab teadlasi ja nende sõltumatust, mis on kooskõlas Euroopa kontekstiga, kus usaldus on samuti pigem kasvavas trendis.

2020. aasta Eesti teadusbaromeetri kohaselt elavad Eestis tugevalt teaduse usku inimesed: enamik ehk 78 protsenti Eesti elanikest usaldab teadlasi (Ainsaar jt, 2020). 2023. aastal läbi viidud Eesti teadusbaromeetri järgi usaldas teadlasi 73 protsenti eesti inimestest, seejuures sarnanes teadlaste usaldus politsei traditsiooniliselt kõrge usaldamisega (Kree, 2024). Seega võib nende andmete põhjal järeldada, et usaldus teadlaste vastu on püsinud kõrge, kuid viimaste andmete põhjal on täheldatav väike langus.

Nii 2020 kui 2023. aasta uuringu kohaselt on teadusest huvitatud 66 protsenti Eesti elanikest, sealjuures on teadusest rohkem huvitatud mehed (74% meestest, 59% naistest), eesti keeles vastanud elanikud (69%), nooremad kui 65-aastased ning kõrgharidusega, magistri- või doktorikraadiga elanikud (75%) (Ainsaar jt, 2020). 2023. aastal leiti sarnaselt, et teadusest on sagedamini huvitatud mehed (71% kõigist vastanud meestest, 60% naistest), sealjuures eesti

keeles vastanud (70%) ja kõrghariduse või magistri- või doktorikraadiga inimesed (77%). Vanusrühmade lõikes huvitas teadus sagedamini nooremaid inimesi vanuses 16–34 (70%) ja ka 65-aastaseid ja vanemaid (70%) (Kree, 2024). Huvi suurenemine vanemas elanikkonnas võis olla tingitud COVID-19 pandeemiast, mis oli ohtlikum vanematele inimestele, mis pani neid tervisesse puutuva teadusinfo kohta rohkem huvi tundma.

Teaduse väärtustamine on enamikes Euroopa riikides lähiaastatel kasvanud: 17 Euroopa Liidu liikmesriigis on langenud nende inimeste osakaal, kes nõustuvad väitega, et neile pole oluline teaduse kohta teadmisi omandada, kusjuures kõige märgatavam langus võrreldes 2010. aastaga on toimunud Portugalis (langus 26 protsendipunkti), Tšehhi Vabariigis ja Eestis (mõlemas langus 22 protsendipunkti) (Eurobaromeeter, 2021). Ehk eestlaste seas on teadusinfo väärtustamine viimase kümne aasta jooksul kasvanud. Teadusele on Eestis tugev toetus ja ka ootused selle positiivse mõju suhtes on suured (Olesk, 2020).

Wellcome Trust uuringust selgus, et pandeemia mõjutas teadusinfosse suhtumist riigiti erinevalt (Wellcome Trust, 2021, lk 26). COVID-19 kriisi aeg vähendas Eestis inimeste teadusinfo usaldamist. 2023. aastal läbiviidud teadusbaromeetri kohaselt Eesti inimestest 54% nõustus, et teadlased teevad uuringuid ühiskonna heaks, 37% vastas „nii ja naa“ ning 8% ei nõustunud väitega. Võrreldes 2020. aastaga on nõustumise määr madalam ja kahtleva hinnangu andnute osakaal on 2023. aastal suurem. (Kree, 2024). Kui vastajatelt küsiti viimases Eurobaromeetris küsimusi teaduslike faktide õigsuse või väärsuse kohta, leiti, et valed vastused on 2021. aastast muutunud sagedasemaks, sealhulgas seoses vandenõuteooriatega (Eurobaromeeter, 2025). See võib viidata tehisaru ja sotsiaalmeedias leviva teadusinfo kasvule ja sellega kaasnenud laialdasema valeinfo levikule, mille tõttu inimesed on info suhtes küll skeptilisemad aga siiski võivad vähese teaduskirjaoskuse tõttu langeda valeinfo ohvriks.

Eestis loetakse teadusajakirju

Euroopa Liidu liikmesriikide hulgas, kus märkimisväärselt suur osa vastanutest kasutab teadusajakirju ühena oma kahest peamisest teabeallikast, on Soome (28%), Portugal (22%) ja Eesti (20%), kusjuures madalaim osakaal on Bulgaarias (3%), mis on võrreldes ELi keskmisega (10%) märkimisväärne (Eurobaromeeter, 2021). See viitab sellele, et eestlased võivad olla keskmisest parema allikakriitilisuse ja teadusinfo kättesaamisega. 2021. aasta Eurobaromeeter leidis erinevuse meeste ja naiste vahel allikate osas, mida nad enim kasutavad: nimelt teadusajakirju mainisid mehed enimkasutatavate allikatena tõenäolisemalt

kui naised. Eestis said naised teadusala infot sagedamini televisioonist ja mehed sagedamini internetist (Kree, 2024, lk 17).

1.2 INFO VASTUVÕTU MÕJUTEGURID

Järgnev peatükk käsitleb teadusinfo ja valeinfo vastuvõttu mõjutavaid psühholoogilisi, sotsiaalseid ja demograafilisi tegureid, rõhutades kollektiivse tõe, narratiivide, kognitiivsete omaduste ning sotsiaalmajandusliku tausta rolli inimeste arusaamade ja uskumuste kujunemisel.

1.2.1 Psühholoogia ja käitumuslikkus

Kollektiivne tõde mängib teadusinfo vastuvõtul samuti psühholoogiliselt olulist rolli. See tähendab, et teadusinfo tarbijate omavahelise suhtluse iseloom võib varjutada teadusartiklis esitatud või selle kommentaarides käsitletud teabe kvaliteeti ning seega mõjutada seda, kas teavet ennast peetakse piisavalt usaldusväärseks, et seda oma uskumussüsteemidesse ühendada (Scheufele ja Krause, 2019). See tuleb välja näiteks sotsiaalmeedias ja uudiste kommentaariumides, kuna inimesed kasutavad tänapäeval kommentaariumeid ühe olulise info kontrollimise võttena. Ühe allika kohaselt (Amazeen jt, 2024) ilmnes, et kui inimesed kahtlesid sotsiaalmeedias esitatud väidetes, vaatasid nad sageli ka teiste kommentaare. Teiste inimeste teadmistele tuginemine võib aga olla riskantne ja mõjuda valeinfo levikut soosiva elemendina, kuna sotsiaalne konsensus ei pruugi alati peegeldada informatsiooni paikapidavust. Seda toetavad ka uuringud, mis näitavad, et väärinfo levib sotsiaalvõrgustikes kiiremini kui tegelikud faktid (Vosoughi jt, 2018). Mede jt (2025) viitavad, et madalama haridustasemega inimesed võivad olla teadusteemadel sõnakamad ja neil teemadel ka sagedamini arutada, mis võib mõnel juhul olla seotud ka suurema riskiga, et ebatäpsed väited levivad (Mede jt 2025). Lisaks on mitmed uurijad leidnud, et inimesed ei püüa tavaliselt anda valeinformatsiooni jaganutele täpset teavet, kuna see tundub neile ajaraiskamisena (Amazeen ja Bucy, 2019).

Info ja valeinfo vastuvõttu mõjutab ka see, kuivõrd põnevad ja emotsioonirikkad on nende narratiivid. Nagu D’Ancona (2017) rõhutab, on vandenõuteooriad tõhusad, kuna need põhinevad võimsatel narratiividel ja puudutavad alateadvuses sügavalt juurdunud hirme (Wardle ja Derakhshan, 2017). See on midagi, mida nii teadlastel, teadukommunikaatoritel kui ka infotarbijatel tasub silmas pidada. „Tõesus upub, kui sellel pole kõlapinda.”

(D'Ancona, 2017 viidatud Wardle ja Derakhshan, 2017 kaudu). Võimsad narratiivid toimivad, kuna tekitavad emotsioone ja on enamasti lihtsasti mõistetavad. Fadlallah ja tema kolleegide ülevaade (2019) rõhutas samuti, et narratiivide kasutamine ka näiteks tervishoiupoliitika kujundamisel on tõhus: narratiivid on kergesti mõistetavad ja seega võivad need hõlbustada infotöötlust. On tõestatud, et narratiivid on nii meeldejäävad kui ka veenvad, need võivad pakutavale teabele lisada väärtust ja emotsionaalset külgetõmmet, ja lõpuks saavad inimesed narratiividega samastuda olenemata oma teadusliku kirjaoskuse tasemest, asjatundlikkusest või kultuurist (Fadlallah jt, 2019 viidatud Pluviano jt, 2020 kaudu).

On uuringuid, mis näitavad, et valeinfo tõhusaks vaidlustamiseks vajab inimeste aju selle asendamist alternatiivse narratiiviga (Nyan ja Reifler, 2015 viidatud Wardle ja Derakhshan, 2017 kaudu). Kui kasutada Obama usulise kuuluvuse kohta käivaid kuulujutte näitena, siis selle asemel, et väita, „Barack Obama ei ole moslem“, on efektiivsem esitada lugu (eelistatavalt võimsa narratiivse struktuuriga) Obamast, kes läheb oma perega kohalikku kristlikkusse kirikusse (Wardle ja Derakhshan, 2017).

Uuringu järgi võivad avatud meel ja uudishimu aidata kaasa teadusinfo kriitilisemale hindamisele ning valeinfo äratundmisele (Sharon ja Baram-Tsabari, 2020). Kõige olulisemad komponendid on seotud tõenduspraktikate ja intellektuaalsete voorustega: intellektuaalsed voorused nagu avatus, intellektuaalne alandlikkus, intellektuaalne julgus ja intellektuaalne hoolsus, on pädeva kõrvalseisja igapäevaelus väärinfo tuvastamiseks vajalikud (sammas). Kahan jt uuring näitas, et suurema teadusuudishimuga inimesed suhtuvad avatumalt infosse, mis on vastuolus nende poliitiliste eelsoodumustega (Kahan jt, 2017). Nan ja kaasautorid (Nan jt, 2022) on väitnud, et tervisealase valeinfo vastuvõtlikkuse peamised ajendid on vähene motivatsioon täpsuse saavutamiseks ja intuiitivsele mõtlemisele tuginemine.

Olulist rolli mängib ka inimese valmisolek täpselt argumenteerida ja arutleda. Näiteks vähendab suurem võime ja motivatsioon täpselt arutleda vastuvõtlikkust tervisealase valeinfo suhtes, samas kui suuna- ja identiteedipõhine arutluskäik suurendab tervisealase valeinfo ohvriks langemise riski (Nan jt, 2022). Analüütiline mõtlemine ehk mõtteviis, mis soodustab teabe ja tõendite aeglast ja süstemaatilist töötlemist, ennustab vähenenud vastuvõtlikkust tervisealase valeinfo suhtes ilma ümberlukkavate tõenditeta (Sammas).

Usaldus teaduse vastu on samuti oluline mõjutaja valeinfo vastuvõtul. 2022. aasta uuringu järgi vähendas usaldus teaduse vastu järjepidevalt vastuvõtlikkust tervisealase valeinfo suhtes (Nan jt, 2022). Samuti on Peng jt viidanud sellele, et suuremat valeinfosse uskumist

ennustab madalam usaldus teaduse vastu (Plohl ja Musil, 2021 viidatud Peng jt, 2024 kaudu).

Üks oluline tegur, mis ennustab suuremat valeinfo uskumist on poliitiline ideoloogia (van der Linden jt, 2020). USA kontekstis on seda seost rohkem uuritud. On näiteid, kus poliitiline konservatiivsus põhjustab suuremat vastuvõtlikkust tervisealase väärinfo suhtes, samas ei ole see tulemus absoluutne, sest Nan ja kaasautorid (Nan jt, 2022) pidasid märkimisväärseks, et ülevaates ei olnud ühtegi uuringut, mis leiaks, et poliitiliselt liberaalsed inimesed on tervise teemadel rohkem valesti informeeritud (Samas).

1.2.2 Demograafilised mõjutegurid

Riigikantselei tellitud 2024. aasta uurimuse kohaselt on kõige suuremad valeinfo kahtlustajad, võrreldes teiste vanusegruppidega, noored vanuses 25-34 ja järgmisel kohal on noored vanuses 15-24 (Riigikantselei, 2024). Seega viitab see sellele, et Eesti noored on skeptilised ja valeinfo ees valvsad. Samas rahvusvahelised allikad on leidnud, et noored võivad olla valeinfole vastuvõtlikumad kui vanemad inimesed: „Tervisealase valeinfo suhtes haavatavate inimeste hulka kuuluvad nooremad inimesed.“ (Nan jt, 2022).

Mitmed uuringud leidsid, et info vastuvõttu mõjutab ka inimeste geograafiline asukoht, seda tulenevalt poliitikast ja isiklikest suhetest. On leitud, et linnapiirkondades (võrreldes teiste geograafiliste piirkondadega) elavad inimesed on tervisealase valeinfo suhtes vähem vastuvõtlikud (Nan jt, 2022). See võib olla seotud linnades parema hariduse kättesaadavuse ja suuremate sotsialiseerumisvõimalustega võrreldes maapiirkondadega. Keskkond (seejuures väärtused, isiklik keskkond ja lähinaabrus) toob esile, kuidas ümbritseva keskkonna kujundatud isiklikud vaated ja väärtused mõjutavad teabe tajumist (Pospíšilová jt, 2025). Füüsiline keskkond ja sotsiaalsed suhted on seega samuti olulised mõjutajad info vastuvõtmisel.

1.2.3 Erinevused teadusinfo kättesaadavuses

Järgnevas alapeatükis toon välja erinevused teadusinfo kättesaadavuses ja kvaliteedis.

Mede jt (2025) on maininud erinevaid kanaleid, kus teadusinfot tänapäeval saadakse, sinna hulka kuuluvad: sotsiaalmeediakanalid, veebisaidid, veebiblogid, taskuhäälringud, tehisintellekti tööriistad, samuti vestlused sõprade, töökaaslaste ja arstidega. Kokkupuutepunktidenä nimetati ka filme, telesarju ja raamatuid (samas).

Muuseumid, loomaaiaid ja avalikud loengud on harvemini kasutatavad teadusinfo allikad (Euroopa Komisjon, 2025 viidatud Mede jt 2025 kaudu). Seejuures on oluline märkida, et kõrgema sotsiaalmajandusliku taustaga inimestel on muuseumidele, meediale jm teabeallikatele parem ligipääs, mistõttu saavad nad kvaliteetset infot kiiremini ja paremini kui vähem haritud ühiskonnaliikmed (Scheufele, 2013).

2020. aasta teadusbaromeetri andmetel saavad Eesti inimesed kõige rohkem teadusinfot trükimeedia- ja internetiväljaannetest: enam kui pool Eesti elanikest on kokku puutunud telesaatega „Rakett 69“ ning ajalehe Postimees teadusrubriigiga „Heureka“ ja Delfi -rubriigiga „Forte“. Neist kanalitest jõuab info ennekõike kõrgharidusega ning madalama haridusega inimesteni (Ainsaar jt, 2020). Scheufele ja Krause on oma teadusartiklis välja toonud levinud ühiskondliku probleemi, et ajalehed, teadustelevisioon ja teadusmuuseumid jõuavad rohkem harituma ning kõrgema sissetulekuga publikuni, mistõttu saavad kvaliteetset teadusinfot suurema tõenäosusega just nemad (Scheufele ja Krause, 2019). The Economisti tellitud 2018. aasta USA uuringus küsiti vastajatelt nende võime kohta eristada päris- ja võltsuudiseid, millest selgus, et 83% vastanutest, kelle pere sissetulek oli vähemalt 100 000 dollarit, tundis end „väga kindlalt“ või „üsna kindlalt“, et nad suudavad eristada päris uudiseid võltsuudistest, samas kui vastajate seas, kelle sissetulek oli alla 50 000 dollari, langes see arv 63 protsendini (The Economist, 2018 viidatud Scheufele ja Krause, 2019 kaudu). Muuhulgas on sotsiaalmeedia veidi olulisem teadusinformatsiooniga kokkupuuteviis riikides, kus on madal haridustase (Mede jt, 2025). Seetõttu on kvaliteetse teadusinfo puhul suurem tõenäosus jõuda harituma ja kõrgema sissetulekuga publikuni ning kui see juhtub, võib kõrgema sotsiaalmajandusliku staatusega inimeste võime uut teavet tõhusamalt töödelda veelgi suurendada olemasolevaid lõhesid juba niigi inforikaste ja -vaeste vahel. (Scheufele ja Krause, 2019).

1.2.4 Info vastuvõtt ja internet

Statistikaamet on 2025. aastal avaldanud, et nooremate ja keskealiste vanuserühmades (16–54-aastased) on interneti kasutamine pea kõigil igapäevane, ulatudes peaaegu saja protsendini. Sotsiaalmeediat kasutab 77% interneti kasutajatest (Statistikaamet, 2025). 2024. aastal kasutas Eestis 16-24-aastastest noortest 99,6% internetti, mida oli kõigist teistest vanusegruppidest rohkem (Kukk, 2024). Opermann kirjutas 2018. aasta kogumikus, et internetist on saanud Eesti meediakasutajate infovälja lahutamatu osa: internetikasutajate osakaal oli 2016. aastal võrreldes 2000. aastatest kolmekordistunud, seejuures oli juba toona

15–29-aastaste seas interneti kasutamine praktiliselt universaalne (Opermann, 2018: 93). Internet on muutunud kohaks, kus inimesed ja eriti noored teadusinfoga üha enam kokku puutuvad (Ainsaar jt, 2020). 2020. aasta Eesti teadusbaromeetris täpsustati, et Eesti teaduse kohta käival infol on sotsiaalmeedia kaudu võimalik teatud määral jõuda erinevate vanuserühmadeni, kuid ennekõike saavad noored infot internetist ja koolist, vanemad inimesed aga traditsioonilistest meediakanalitest (samas). Sõltumata vanusrühmast said eesti inimesed teadusalast infot kõige sagedamini 2023. aastal trükimeediast ja internetiväljaannetest, teiste kanalite puhul esines vanusrühmade lõikes palju erinevusi (Kree, 2024, lk 17). See tähendab, et nii teadusinfo kui selle potentsiaalsed tarbijad on liikunud tänaseks suures mahus internetti, seda ka Eesti konteksti jälgides.

Seejuures ei saa mainimata jätta, kuidas sotsiaalmeedia mõjukus nii maailmas kui ka Eestis aina kasvab: Riigikantselei tellitud 2024. aasta uuringu kohaselt kõigist vastajatest 28% märkis kolme enda jaoks kõige olulisema infokanali seas sotsiaalmeediat, samas Riigikantselei 2025. aasta uuringus märkis vastajatest juba 36% ühe kõige olulisema infokanali seas sotsiaalmeediat. See on oluline taustainfo, kuna see asjaolu võib suurendada ka infohäirete tekkimise ohtu.

1.2.5 Noorte info saamise allikad

2023. aasta Eesti teadusbaromeetri järgi erinesid noored vanusrühmas 16–35 aastat oma vastuste poolest 35–64-aastastest ja 65-aastastest ja vanematest kõige sagedamini (Kree, 2024, lk 17). Eesti teadusbaromeetri kohaselt olid noorte peamisteks nimetatud teadusinfo allikateks digi- ja trükiväljaanded, kuigi neid allikaid nimetati võrreldes teiste vanuserühmadega mõnevõrra harvem, samas pidasid noored oluliseks ka internetti ja sotsiaalmeediat, mida mainiti teistest vanuserühmadest sagedamini (samas). 2025. a Eurobaromeetri noorteuuringu kohaselt on Euroopa noorte (vanuses 16–30) olulisemad infoallikad sotsiaalmeedia platvormid ja televisioon. Samas uuringus leiti, et Eesti noortel on samuti olulisimateks allikateks sotsiaalmeedia platvormid, kuid teise tähtsa allikana märgiti hoopis uudiste veebiplatvorme (Euroopa Parlament, 2025). Seega saab öelda, et sotsiaalmeedia ja uudiste veebiplatvormid on Eesti noortele iseloomulikud infokanalid, samas pole Euroopaga kontekstiga võrreldes Eestis niivõrd oluline infokanal televisioon.

Üks väljapakutud põhjus, miks noorem põlvkond otsib infot interneti ja sotsiaalmeedia kaudu, on see, et noored eelistavad oma uudiseid ise kohandada ning traditsioonilised uudistekanalid justkui suruvad neile uudiseid peale, mistõttu nad peavad

neid ebahuvitavaks (Marchi, 2012, lk 252). See aga omakorda tähendab, et internetist teadusinfo tarbijale langeb suurem koormus info usaldusväärsuse hindamisel, vajades üha paremaid oskusi info kontrollimiseks.

Märkimisväärne on veel, et Eesti noored saavad teistest sagedamini teadusalast infot sõpradelt, tuttavatelt, pereliikmetelt ning koolist ja koolitustelt (Kree, 2024, lk 17). See viitab asjaolule, et noored otsivad infot lisaks (digi)meedia väljaannetele ka tutvuste vahendusel. 2021. aasta Eurobaromeetri uuringu kohaselt olid 15–24-aastaste seas sotsiaälvõrgustikud ja blogid kõige enam mainitud teabeallikas, millele järgnes televisioon, erinedes suuresti vanemate vastanute infotarbimise harjumustest (Eurobaromeeter, 2021). Seega eelistavad noored saada teadusinfot teistest vanusegruppidest enam sotsiaälvõrgustike ja teiste inimeste vahendamise kaudu, seda nii Eesti kui Euroopa kontekstis.

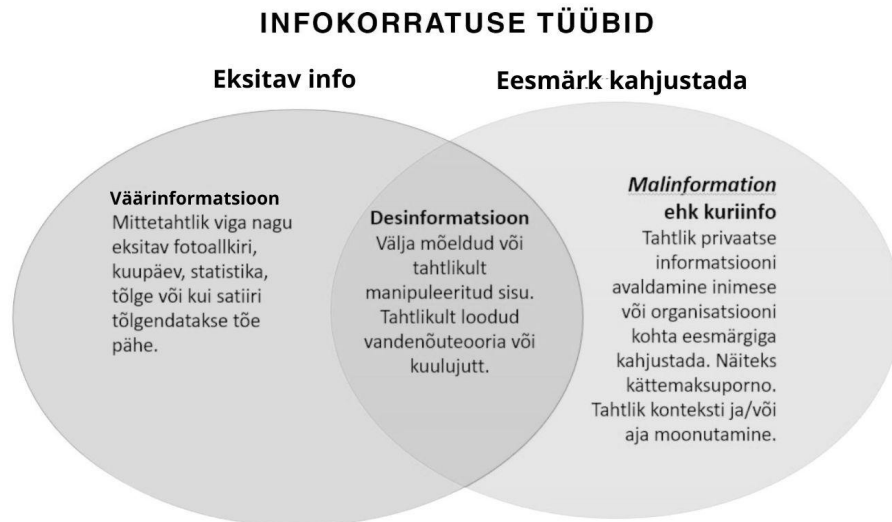
Seega Eesti noortele iseloomulikud infokanalid on näiteks sotsiaälmeedia ja uudiste veebiplatvormid, seejuures eelistavad nad teadusinfot saada teistest vanusegruppidest enam veebipõhiste sotsiaälvõrgustike ja teiste inimeste vahenduse kaudu.

1.3 INFOKORRATUS

Järgnevas alapeatükis annan ülevaate infokorratuse eri vormidest. Selgitan lahti teemakohased mõisteid ja miks kasutan või ei kasuta neid selles töös.

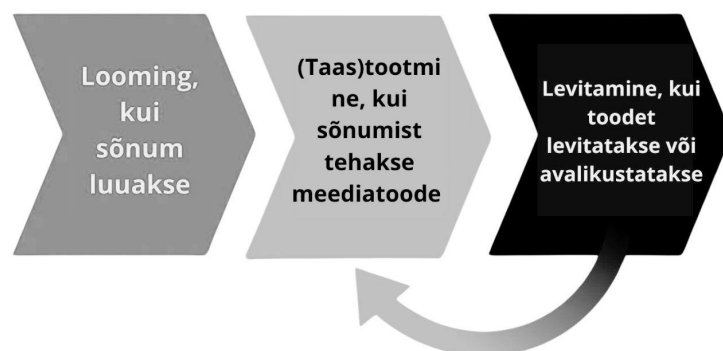
Valdavalt kasutatakse infokorratuse defineerimiseks Wardle ja Derakhshani (2017) käsitlust (Joonis 1) ja infokorratuse mõistete töögrupilt (Tamm, 2022) pärinevaid eestikeelseid tõlkeid. Wardle ja Derakhshan (2017) määratlesid eksitavat infot ehk „väärinformatsiooni“ kui infot, mida jagab tavaliselt inimene, kes usub seda ise olevat tõene, „desinformatsioon“ seevastu on valeinfo, mida jagatakse teadlikuna selle ebatõesusest ning eesmärgiga petta või muul viisil kahju tekitada ehk tegemist on pahatahtliku valega (Wardle, 2020). Siiski räägitakse kirjanduses kõige rohkem väärinformatsioonist ja seda mõistet kasutatakse ka siis, kui pole teada info levitamise motiiv/ selle pahatahtlikkus. Autorid määratlesid ära ka kolmanda kategooria – „kuriinfo“, mis tähendab reaalsusel põhinevat infot, mida jagatakse eesmärgiga kahjustada inimest, organisatsiooni või riiki (Wardle ja Derakhshan, 2017). See mõiste hõlmab näiteks olukordi, kus avalikustatakse eraelulist teavet (nt kättemaksupornot) või jagatakse ehtsat visuaalset materjali vales kontekstis (Wardle, 2020). Lõpuks kasutasid nad ka mõistet „infokorratuse“, mis katusteterminina hõlmab kõiki vale, eksitava ja pahatahtliku info vorme (Wardle ja Derakhshan, 2017 viidatud Wardle, 2020 kaudu). Infokorratuse mõistet

kasutatakse ka siis, kui pole teada info levitamise motiiv/ selle pahatahtlikkus. Käesolevas töös kasutangi mõistet „infokorratus“ või „valeinfo“ tähistamaks vale või eksitavat informatsiooni sõltumata levitamise tahtlikkusest.



Joonis 1: Infokorratuse tüübid. Allikas: Claire Wardle ja Hossein Derakhshan, 2017; eestikeelne tõlge: Marju Himma ja Bergita Kogermann.

Infokorratusel on kolm eri faasi (Joonis 2): loomine, tootmine ja levitamine (Wardle ja Derakhshan, 2017). Eriti oluline on käsitleda neid faase koos infohäirete elementidega, sest sisu looja on sageli olemuslikult erinev sellest tegutsejast, kes sisu toodab: näiteks on riiklikult toetatud desinformatsioonikampaania „loomise“ taga oleva strateegi motiivid väga erinevad madalapalgaliste „trollide“ motiividest, kelle ülesanne on kampaania teemad konkreetseteks postitusteks vormistada (Wardle, 2020). Lisaks võib sõnum pärast levitamist saada lõputult paljundatud ja edasi levitatud paljude erinevate tegutsejate poolt, kellel kõigil on erinevad motiivid (samam).



Joonis 2: Infokorratuse faasid. Allikas: Claire Wardle ja Hossein Derakhshan, 2017; eestikeelne tõlge: Bergita Kogermann.

Valdav enamus USA täiskasvanutest (82%) usub, et väärinformatsioon on suur probleem (viidatud Balog-Way ja McComas, 2025 kaudu). Seda on õhutanud probleem uusimate tehnoloogiate, eriti interneti, sotsiaalmeedia ja tehisintellekti mõju pärast (Novaes ja Ridder, 2021 viidatud Balog-Way ja McComas, 2025 kaudu). Riigikantselei tellitud 2024. aasta uurimuse kohaselt olid noortest vanuses 15–24. a enamik (89%) puutunud sotsiaalmeedias kokku infoga, mida kahtlustati olevat väärinfo, 25–34. a seas isegi rohkemad (91%). Vanemad inimesed (vanuses 50+) tundsid suurimat vajadust harida end valeinfo teemadel, seejuures noored inimesed (15–24) tundsid väiksemat vajadust sarnaselt 35–49 vanusegrupile, kuid kõige väiksemat vajadust end harida tundis 25–34 vanusegrupp (Riigikantselei, 2024: 35). Viimasest võib leida seoseid kõrgkooli läbituse ja valeinfo eest kaitstuse vahel: Statistikaameti hiliseimatel andmetel on kõige kõrgem protsent (24%) esimese astme kõrgharidusega inimesi vanuses 25–29 (Statistikaamet, 2021). Samuti on ühes Leedus läbiviidud uuringus leitud, et kriitiline mõtlemine toimib vahendava muutujana hariduse ja vandenõuteooriatesse uskumise vahel 25–30-aastaste noorte täiskasvanute seas (Butvilauskaitė ja Mikuličiūtė, 2025). Leiti veel, et kõrgharidusega noored usuvad vandenõuteooriatesse, mis on osa infokorratusest, harvemini kui need, kellel kõrgharidus puudub, seejuures on kõrgharidusega isikutel kõrgem kriitilise mõtlemise tase, mis viitab sellele, et ülikoolidel on tõenäoliselt oluline roll kriitilise mõtlemise oskuste õpetamisel (samas). Seega võib öelda, et valeinfole vastupanu mõjutab rohkem haridustase kui vanus.

Valeinfo ennetamisteooria (*inoculation theory*) toimib kahe mehhanismi kaudu, nimelt (1) motiveeriv oht ehk soov kaitsta end manipulatsioonirünnakute eest ja (2) ümberlukkav ennetamine või eelarvamus ehk eelnev kokkupuude rünnaku nõrgestatud näitega (van der Linden, 2022). Näiteks on uuringud leidnud, et inimeste ennetav harimine vaksineerimist puudutavate vandenõuteooriate vastu enne kokkupuudet vandenõuteooriaga suurendas tõhusalt vaksineerimiskavatsust (Jolley ja Douglas, 2022 viidatud van der Linden, 2022 kaudu).

1.3.1 Tehisaru ja infokorratus

Järgnev alapeatükk on töös oluline, kuna tehisaru ja selle kasutamise pädevus võib oluliselt mõjutada inimeste teadusinfo vastuvõttu ja mõistmist. Selleks toon välja, kui palju teadaolevalt tehisaru kasutatakse ja teadlikkuse tehisintellekti riskide ja eeliste kohta teadustöös.

Statistikaameti 2025. aasta uuringu tulemustest selgus, et pea pooled Eesti internetikasutajad on tarbinud tehisintellekti lahendusi näiteks teksti kirjutamiseks, vastuste otsimiseks või sisu loomiseks, seejuures kasutavad tehisaru linnas elavatest internetikasutajatest veidi enam kui pooled (Statistikaamet, 2025).

Ligikaudu iga kolmas Euroopa Liidu kodanik tunneb end hästi informeerituna tehisintellekti võimalikest eelistest ja riskidest teaduses: veidi üle kolmandiku eurooplastest (37%) ütleb, et nad tunnevad end hästi informeerituna "tehisintellekti kasutamise võimalikest eelistest teadustöös" (Eurobaromeeter, 2025). Samas allikas märgiti, et mida nooremad on inimesed, seda suurem protsent sellest vanusegrupist tunneb, et on vähemalt mingil määral informeeritud tehisaru riskide ja kasude osas teadustöös, nt jaotusid tulemused riskidest informeerituse puhul: 15–24. a (47%), 25–39. a (43%), 40–54. a (39%) ja 55 + vanuses (25%). Seega saab öelda, et kuigi inimesed ei tunne ennast tehisaru osas eriti usaldavana, siis tunnevad nooremad inimesed end tehisaru ohtude ja eeliste teemal veidi teadlikumalt võrreldes teiste vanusegruppidega.

Kiire areng sotsiaalmeedias ja tehisintellekti sisulooome võimaldab valeinfo kiiret levikut ning muudab selle tuvastamise üha keerulisemaks (Anstead, 2025). Wardle ja Derakhshan (2017) on välja toonud, et täna on meie suurimaks väljakutseks kiirus, millega tehnoloogia täiustab väljamõeldud video ja heli loomist. Scheufele ja Krause (2019) on kirjutanud, et uued tehnoloogiad nagu tehisintellekt, tekitavad poliitilisi ja ühiskondlikke probleeme, mis on eriti

olulised publikule, keda teaduskommunikaatoritel on traditsiooniliselt raske kätte saada. Autorid rõhutavad, et tehisintellektiga seotud ühiskondlikud otsused võivad eriti tugevalt mõjutada madalama sotsiaalmajandusliku staatusega inimesi, kuigi just nemad jäävad sageli kvaliteetsest teadusinfost kõrvale, mis soosib valeinfot ja seeläbi ebaadekvaatsete poliitiliste otsuste riski (Scheufele ja Krause, 2019).

1.4 TÄHENDUSTE LOOMISE RAAMISTIK

Tähenduste loomise raamistik on selle töö jaoks oluline, kuna aitab selgitada, kuidas tudengid infot tõlgendavad ja sellele erinevate sotsiaalsete, kultuuriliste ning isiklike tegurite põhjal tähendusi omistavad. Raamistik seostub uurimisküsimusega „Millised tegurid tudengite info mõistmist mõjutavad?“, võimaldades analüüsida, kuidas näiteks varasemad teadmised, meediakasutus ja sotsiaalne keskkond mõjutavad info tõlgendamist ja mõtestamist.

Erinevad autorid (nt Tandoc Jr ja Lee, Prochaska jt, Klinga ja Lundgren) on organisatsiooni uuringutest pärit Weicki (1995) tähenduste loomise (*sensemaking*) raamistikku kasutanud ka infokorratuse kontekstis. Tähenduse loomine on usutavate kujutluspiltide pidev retrospektiivne arendamine, mis ratsionaliseerivad inimeste tegevust (Weick jt, 2005). See hõlmab asjaolude muutumist olukorraks, mis on sõnadega selgesõnaliselt mõistetav ja toimib hüppelauana tegutsemisele (Weick jt, 2005). Üks viis ebakindlusega toimetulekuks on lünkade täitmine relevantse teabega (Tandoc Jr ja Lee, 2022). Seega seisneb tähenduse loomine rohkem usutavuses, kui täpsuses (Weick jt, 2005), mistõttu ilmneb tihti olukordi, kus arusaamatud faktid lihtsustatakse enda jaoks ja räägitakse seejärel valeinfona teistele edasi. Kuigi Weick jt (2005) ei väida otsesõnu, et kriisides pole aega info analüüsiks, viitab raamistik sellele, et häirete ja kiireloomulisuse tingimustes eelistavad inimesed usutavaid ja kiireid tõlgendusi, mis võimaldavad kohest tegutsemist, pika ja analüütilise infotöötlemise asemel.

Sensemaking koosneb kahe elemendi ühendamisest: Weicki sõnavara kasutades, mis on inspireeritud Goffmanist, saab rääkida raamist (mis on üsna lai ja püsiv), vihjest (väiksem ja ajutine) ning ühendusest nende vahel (Czarniawska, 1997). Lühidalt on tähenduste loomise aluseks hea lugu ehk narratiiv (Weick, 1995: 60 viidatud Langenberg ja Wesseling, 2016 kaudu). Tähenduse loomine ilmneb ebakindluse ja katkestuste olukordades, kui inimesed otsivad usutavaid tähendusi, mis võimaldavad neil toimuvaid sündmusi töödelda ja mõista (Weick jt, 2005). Seega seovad inimesed informatsiooni lugudeks, et neist paremini

aru saada. Seejuures suuremad püüdlused tähenduse loomiseks kipuvad ilmnema siis, kui maailma parajast olukorda tajutakse erinevana maailma eeldatavast seisundist (Weick jt, 2005).

Ebakindlusega toime tulles, rakendades erinevaid infokäitumisi, hakkavad individid kriisist ise arusaama kujundama (Tandoc Jr ja Lee, 2022). Seda on defineeritud kui „esemete paigutamine raamistikku, mõistmine, üllatuse leevendamine, tähenduse konstrueerimine, suhtlemine vastastikuse mõistmise saavutamiseks ja mustrite loomine (Weick, 1995: 6 viidatud Tandoc Jr ja Lee, 2022 kaudu). Tähenduse loomine hõlmab tõlgendamist, kuigi tõlgendamine keskendub sageli tekstide mõtestamisele, hõlmab tähenduse loomine ka tekstide koostamise viisi (Weick, 1995 viidatud Tandoc Jr ja Lee, 2022 kaudu). See tugineb ka pöördumisele keele poole ja aitab sellele kaasa, kusjuures tähenduse loomine toimub osaliselt keeleliste ja kommunikatiivsete protsesside kaudu (Weick, 1995 viidatud Brown jt, 2015 kaudu). Normid ja arusaamad kujunevad teistega suhtlemise kaudu, mille käigus individid tõlgendavad ja mõtestavad ümbritsevat maailma (Weick, 1995 viidatud Klinga ja Lundgren, 2024 kaudu).

Maitlis ja Sonenshein (2010) pakkusid välja kaks põhiteemat, mis tavaliselt turbulentsetel aegadel tähenduse loomisel esinevad esiteks jagatud tähendus ja teiseks emotsioonid (viidatud Tandoc Jr ja Lee, 2022 kaudu). Jagatud tähendus viitab sellele, kuidas inimesed loovad koos ühist pühendumust, identiteeti ja ootusi, samas kui emotsioonid hõlmavad nii positiivseid kui ka negatiivseid emotsionaalseid reaktsioone (samas).

Traditsioonilised tähendusloome praktikad tekitavad haavatavusi kontekstis, kus desinformatsioon on levinud: inimeste kalduvus keskenduda usutavusele (*plausibility*) muutub haavatavuseks olukorras, kus mängus on desinformatsioon – eriti arvestades sügavate narratiivide sotsiaalselt konstrueeritud olemust (Prochaska jt, 2024).

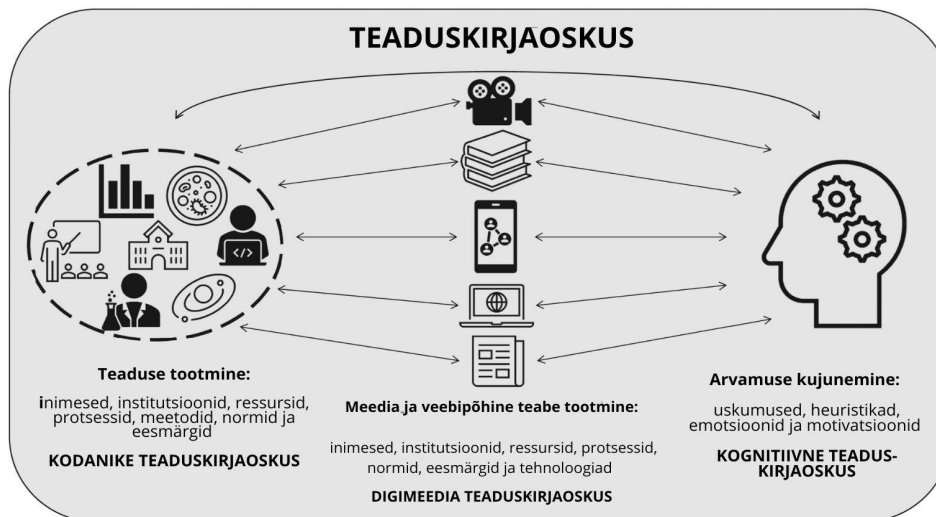
Weick tunnistab, et „hea lugu hoiab erinevaid elemente piisavalt kaua koos, et tegevust ergutada ja suunata, piisavalt usutavalt, et inimesed saaksid neist tagasiulatuvalt aru“ – see tähelepanek on väga oluline nt tajutud valimispettuste lugude puhul (Weick, 1995 viidatud Czarniawska, 1997 kaudu). 2020. a Trumpi presidendivalimised on näide pahatahtliku desinformatsiooni levitamisest poliitilistel eesmärkidel: valesid fakte oli inimestes hiljem raske muuta, sest arusaamad olid juba kinnistunud (Prochaska jt, 2024).

1.5 TEADUSKIRJAOSKUS

Teaduskirjaoskust on defineeritud kui võimet mõista ja rakendada teaduslikke teadmisi ning osaleda teadusega seotud aruteludes (OECD, 2017: 15). Selle oskusega inimene on valmis osalema põhjendatud aruteludes teaduse ja tehnoloogia teemadel. Teaduskirjaoskus eeldab pädevusi nagu selgitada nähtuste (nt looduslikke ja tehnoloogilisi) toimimist teaduslikult, tõlgendada andmeid ja tõendusmaterjali teaduslikult, samuti hinnata ja kavandada teaduslikku uurimist (samas).

Individuaalse teaduskirjaoskuse alla läheb näiteks: tekstide, arvude ja graafikute mõistmine (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016: 32). Teiseks hõlmab see sisulisi teadmisi teadusest, st teaduslikke mõisteid, fakte ja põhimõisteid (samas). Kolmandaks on oluline arusaam teaduse tegemisest, sh kuidas uuringuid kavandatakse, andmeid kogutakse ning tulemusi hinnatakse (nt kontrollrühmad, eelretsenseerimine) (samas). Veel on tähtis oskus hinnata teaduslikku autoriteeti, st mõista, kelle ekspertiis on usaldusväärne ja miks (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016: 33). Viiendaks hõlmab teaduskirjaoskus mõistmist teaduse olemusest: kuidas teaduslikud väited tekivad, miks tekib ebakindlus ja kuidas teadmine ajas areneb (samas). Kuuendaks on seotud teaduse kultuuriline mõistmine, st teaduse rolli ja mõju ühiskonnas ning selle seoseid teiste valdkondadega (samas). Viimaks kuuluvad siia ka hoiakud ja harjumused, nagu uudishimu, avatus ja kriitiline mõtlemine, mis mõjutavad, kuidas inimene teadusega suhestub (samas).

Tänapäeval vajalikud teaduskirjaoskuse komponendid on esitatud Joonisel 3. Nende oskuste hulka kuuluvad: 1) arusaamine sellest, kuidas teadust toodetakse ja kuidas see seostub laiema ühiskonna ja kultuurikontekstiga ehk „kodanike teaduskirjaoskus“, 2) arusaamine sellest, kuidas teadusinfo meediasüsteemides ilmub ja liigub ehk „digimeedia teaduskirjaoskus“, ja 3) arusaamine sellest, kuidas inimesed teadusinfot tõlgendavad, kui nad sellega kokku puutuvad, ehk „kognitiivne teaduskirjaoskus“ (Howell ja Brossard, 2021).



Joonis 3: Teaduskirjaoskuse jaoks vajalike kirjaoskuse dimensioonide esitus ühiskonnas teadusinfo skemaatilise elutsükli vältel (Howell ja Brossard, 2021: 2); eestikeelne tõlge: Bergita Kogermann.

1.5.1 Digitaalne teaduskirjaoskus

Nagu joonisel 3 kirjeldatud, hõlmab digimeedia teaduskirjaoskus veebis leiduva teabe tausta mõistmist: kuidas inimesed ja institutsioonid seda teavet loovad, arvestades konkreetseid norme ja eesmärgi, ning kuidas digitehnoloogiad kujundavad seda, millist teavet ja kuidas kuvatakse (Howell ja Brossard, 2021). Kuna need tegurid omavahel suhestuvad, peab digitaalse meedia teaduspädevus hõlmama vähemalt kolme oskusvaldkonda: 1) oskus pääseda juurde teadusinfole, eriti veebikeskkondades, 2) arusaam sellest, kuidas teadusinfo liigub meediasüsteemide ja veebi kaudu ja 3) oskus hinnata üksikuid teaduslikke infokilde meedias levivates sõnumites (samas). Viimane väljendab võimet kriitiliselt hinnata üksikuid teaduslikke väiteid, mis ilmuvad meedias või sotsiaalmeedia postitustes. Digitaalse kirjaoskuse arendamine on sotsiaalmeedia kiiruse ja infohäirete levimise kontekstis eriti oluline.

Brashier ja Schacter (2020) väitsid hiljuti, et põhjus, miks vanemad inimesed jagavad sotsiaalmeedias võltsuudiseid sagedamini kui nooremad täiskasvanud, ei ole kognitiivne langus, vaid see, et vanematel täiskasvanutel on madalam digitaalne kirjaoskus kui noorematel täiskasvanutel (Brashier ja Schacter, 2020). Vanemad täiskasvanud võivad olla vähem osavad tuvastama usaldusväärseid veebiuudiste allikaid, reklaamitud sisu (võrreldes toimetusega) ja manipuleeritud fotosid (Scherer ja Pennycook, 2020).

Kokkuvõtteks teoreetilistest lähtekohtadest võib märkida, et teadusinfot tarbivad rohkem noored kui vanemad täiskasvanud ja Eestis on usaldus teaduse suhtes Euroopa kontekstis kõrge. Teadusinfo ja valeinfo vastuvõttu mõjutavad mitmed tegurid, muuhulgas teiste inimeste teadmistele tuginemine võib olla riskantne ja mõjuda valeinformatsiooni levikule soodsalt. Selle kaitseteguriteks on avatud suhtumine ja uudishimu, mis suurendavad info kontrollimist, vähendades valeinfot. Tänapäeval saadakse teadusinfot erinevate kanalite kaudu nagu sotsiaalmeedia, veebiblogid jne. Kuid just noored vanuses 16-35 saavad teistest sagedamini teadusinfot tuttavatelt, sõpradelt ja pereliikmetelt. Teaduskirjaoskus eeldab pädevust selgitada nähtuste toimimist teaduslikult, aga ka arvude ja graafikute mõistmist. Tänapäeval vajaliku teaduskirjaoskuse juurde kuulub ka kuidas teadusinfot tõlgendada ja kuidas see seostub laiemaga kultuurikontekstiga. Sellest tulenevalt sõnastasin töö eesmärgi ja uurimisküsimused.

1.6 UURIMUSE EESMÄRK JA UURIMISKÜSIMUSED

Järgnevas alapeatükis esitan uurimuse eesmärgi ja uurimisküsimused.

Uurimuse eesmärk

Uurimistöö eesmärk on selgitada, kuidas Tartu Ülikooli üliõpilased mõistavad ja tõlgendavad teadusartiklite sisu ning kuidas nad hindavad nende usaldusväärsust. Selle käigus kaardistan tegurid, mis võivad viia teadusinfo valesti tõlgendamiseni ning otsin eri valdkondade tudengite kogemustes erinevusi.

Uurimisküsimused

Töö eesmärgist ning teoreetilistest ja empiirilistest lähtekohtadest lähtuvalt püstitan töös järgmised uurimisküsimused:

1. Millised on tudengite jaoks tajutavad isiklikud ja välised tegurid, mis nende info mõistmist mõjutavad?
2. Kuidas tudengid hindavad teadusartiklite usaldusväärsust?
3. Kuidas võib tekkida teadusinfo valesti tõlgendamine?

2. VALIM JA MEETODID

Oma uurimuses kasutan kvalitatiivset uurimismeetodit, fookusgrupi intervjuud. Fookusgrupi intervjuu, milles struktureeritud küsitluskava järgi toimub rühmaintervjuu, millel on kindel, kitsas teemafookus (Vihalemm ja Seppel, 2025) oli kõige otstarbekam andmekogumismeetod minu uurimisülesande lahendamiseks. Fookusgrupi intervjuu käigus tuli minu töös eri valdkondade üliõpilastel lugeda ja vahendada loetud teadusartikli sisu ning saadud tulemuste alusel koostasin sisuanalüüsi.

Selles peatükis kirjeldan valimi moodustamise põhimõtet ja avan andmete kogumise ning analüüsi protsessi. Et tudengite arvamusi ning selle põhjuseid uurida, kasutasin oma töö tegemisel kvalitatiivset lähenemist (Kalmus jt, 2015). Nii saan kaardistada tudengite arusaamist teadusartiklitest ning analüüsida eripärasid, kuidas nad tõlgendavad teadusartiklites olevat infot ning vajadusel otsida lisainfot. Kvalitatiivne lähenemine sisuanalüüsil annab võimaluse pöörata tähelepanu sisu kontekstis kõige olulisematele tähendustele (samal). Analüüsin, kuidas tudengitel artiklite sisu mõistmine toimub ning milline on erinevate valdkondade üliõpilaste lähenemine teadusartiklitele.

2.1. Valim

Valimi moodustamine sõltub sellest, kuidas, kellelt ja missuguseid andmeid soovitakse koguda (Rämmer ja Beilmann, 2025). Minu töös oli eesmärgiks kaasata uuringusse üliõpilased. Kuna töö käigus tudengite kaasamisel uuringusse lähtusin lihtsa kättesaadavuse, leitavuse ja uuritavate koostöövalmidusest, siis praktikas minu uurimistöö valim moodustus mugavusvalimi põhimõttel. Mugavusvalimi moodustamisel võetakse uuringus osalema sellised uuritavad, keda uuringu tegijatel on lihtsasti võimalik uuringus osalema saada (Rämmer ja Beilmann, 2025).

Valimi moodustamisel kasutasin mugavusvalimit, keskendudes Tartu Ülikoolis bakalaureuse astme vähemalt teist aastat õppivatele tudengitele. Vaid meditsiini valdkonna esindatuse tagamiseks kaasasin valimisse ka ühe magistriõppe tudengi. See osaleja oli varasemalt läbinud ka loodus- ja täppisteaduste valdkonna informaatika bakalaureuseõppe, võimaldades tal reflekteerida mõlema valdkonna kogemuste üle, mis rikastas kogutud andmestikku. Valimisse kaasatud vähemalt teise aasta tudengite valiku eesmärk oli eeldusel, et neil on juba

teatud kokkupuude teadusartiklite lugemisega. Uuringusse kaasasin eri valdkondade tudengeid ülikooli meililistide ja isiklike kontaktide kaudu.

Uuringu eesmärgi arvestades kaasasin uuringusse Tartu Ülikooli teaduskondades õppivad tudengid võimalikult erinevate erialade õppekavadelt. Samuti vältisin teadlikult kaasamast valimisse endaga sama eriala taustaga inimesi (ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava), et vältida sellest tulenevat kallutatuse ohtu.

2.2. Fookusgruppide moodustamine

Ühte rühma erinevaid inimesi kutsudes peab arvestama, et juhul kui informandid erinevad oma hoiakute poolest, et tohiks samas grupis osalejad rohkem erineda nt staatuse või hariduse poolest (Rämmer ja Beilmann, 2025). Fookusgruppide komplekteerimisel lähtusin teadlikust valikust kombineerida omavahel sarnasemaid valdkondi (sotsiaal- ja humanitaarteadused koos ning loodus- ja täppisteadused meditsiiniteadustega), et soodustada arutelu ning võimaldada osalejatel võrrelda oma kogemusi. Selline lähenemine aitas esile tuua mugavas õhkkonnas nii valdkondade vahelisi erinevusi kui ka detailsemaid nüansse õppekavade, õpikogemuste ja arusaamade lõikes.

2.2.1 Fookusgrupi intervjuud

Fookusgrupi intervjuu käigus kasutasin uurimisküsimustest lähtuvat struktureeritud intervjuukava (vt Lisa 1).

Fookusgrupp on struktureeritud küsitluskava järgi toimuv vestluslik rühmaintervjuu, millel on kindel, küllalt kitsas teemafookus ning eesmärk saavutada vestluses osalevate informantide omavaheline stimulatsioon (Vihalemm ja Seppel, 2025). Fookusgruppi juhib moderaator, kelle ülesandeks on hoida vestlus kindlates aja- ja teemaraamides ning luua sotsiaalse surve vaba õhkkond (samas).

Soovitavalt on tavaline grupis osalejate arv 7–10 inimest, kuid tehakse ka nn minigruppe, kus on 4–6 inimest (Rämmer ja Beilmann, 2025). Antud uurimuses oli ühes grupis osalejate arv 7-8 inimest, mis on fookusgruppide puhul tavaline. Intervjuud kestsid 1,5 tundi, mida peetakse sobivaks kestuseks, sest annab võimaluse osalejate vastastikusel stimulatsioonil toimima hakata, kuid ei kurna osalejaid liialt ära. Kui individuaalintervjuu küsitluskava võib vahel olla ka vähe struktureeritud, siis rühmavestluse modereerimiseks on vajalik selgelt struktureeritud küsitluskava (Vihalemm ja Seppel, 2025). Kavassee oli lisatud ka

lugemisharjutused, et uuritavate analüütilisust stimuleerida, samuti üks lugemis- ja kirjutamisülesanne.

Fookusgrupi intervjuud viidi läbi 12. veebruaril ja 18. veebruaril ühiskonnateaduste instituudis. Fookusgrupi intervjuud algasid projekti sissejuhatavast tutvustusest, mille järel alustati intervjuueerimisega, lähtuvalt ettevalmistatud intervjuukavast (vt Lisa 1).

Minu uurimistöös osales kokku 15 tudengit, kes jagunesid kahte fookusgruppi, mida viidi läbi silmast-silma intervjuu põhimõttel. Esimeses fookusgrupis osales 8 tudengit, kellest 5 olid sotsiaalteaduskonnast ja 3 humanitaarteaduskonnast. Teises fookusgrupis osales 7 tudengit, kellest 4 olid loodus- ja täppisteaduste ning 3 meditsiiniteaduskonna tudengid. Uuritavate konfidentsiaalsuse tagamiseks kodeerin vastajad lähtuvalt osalejate teaduskonnast (vt Tabel 1). Tabelis on esitatud lisaks koodile ka osaleja eriala, sugu ja ülikoolis õpitud aastate aeg.

Tudengite osalemine uuringus oli vabatahtlik ning kõik osalejad andsid selleks kirjaliku nõusoleku (vt nõusolekuvormi Lisa 6).

Tabel 1: Uuringus osalejate taust.

	Osaleja kood	Valdkond	Erialane taust	Aastaid õppinud	Sugu
Esimene fookusgrupp (12.02): Sotsiaalteadused, humanitaarteadused ja kunstid					
1.	SH_N_3_MAJ	Sotsiaalteadused	Majandus	Bakalaureus III	Naine
2.	SH_N_3_ÕP	Sotsiaalteadused	Humanitaar- ja sotsiaalinete õpetamine põhikoolis	Bakalaureus III	Naine
3.	SH_N_4_ÕP	Sotsiaalteadused	Klassiõpetaja	Bakalaureus IV	Naine
4.	SH_N_3_IÜ	Sotsiaalteadused	Infoühiskond	Bakalaureus III	Naine
5.	SH_N_3_PH	Sotsiaalteadused	Psühholoogia	Bakalaureus III	Naine
6.	SH_N_4_AJ	Humanitaarteadused ja kunstid	Ajalugu	Bakalaureus IV	Naine
7.	SH_N_4_K-AJ	Humanitaarteadused ja kunstid	Kunstiajalugu	Bakalaureus IV	Naine
8.	SH_N_2_HK	Humanitaarteadused ja kunstid	Romantistika e Hispaania keel	Bakalaureus II	Naine
Teine fookusgrupp (18.02): Loodus- ja täppisteadused, meditsiiniteadused					
9.	LTT_M_4_IT(1)	Loodus- ja täppisteadused	Informaatika	Bakalaureus IV	Mees
10.	LTT_M_4_IT (2)	Loodus- ja täppisteadused	Informaatika	Bakalaureus IV	Mees

11.	LTT_M_3_IT	Loodus- ja täppisteadused	Informaatika	Bakalaureus III	Mees
12.	LTT_M_3_MAJ	Loodus- ja täppisteadused	Majandus/ matemaatika ja statistika instituut	Bakalaureus III	Mees
13.	LTT_N_3_MED	Meditsiiniteadused	Arstiteadus	Bakalaureus III	Naine
14.	LTT_N_2_MED	Meditsiiniteadused	Arstiteadus	Bakalaureus II	Naine
15.	LTT_M_M1_MED	Meditsiiniteadused	Rahvatervishoid	Magister I (Bakalaureus läbitud informaatikas)	Mees

Kuigi lõplik valim osutus suhteliselt väikeseks, mis seab tulemuste üldistatavusele piirangud, võimaldavad tulemused teha järeldusi uuritava sihtrühma kogemuste ja arusaamade kohta hinnates protsesse kuidas erinevad tudengid mõtlevad, mõistavad ja tõlgendavad infot teadusartiklite näitel.

2.3. Meetodid

Meetodite alapeatükis kirjeldan intervjuukava ülesehitust ka andmekogumise ja analüüsi meetodeid.

Minu uurimistöö jälgib varasemalt käivitatud projekti „Teaduskommunikatsioon infohäiretes“ (projekti number PSG1055) läbiviimise metoodikat ja intervjuukava. Näiteks oli eelnevalt valitud andmekogumise viisiks fookusgrupi intervjuu, samuti kohandasin eelnevalt loodud intervjuukava sisu tudengitele vastavaks ja lisades juurde küsimusi, mis olid formuleeritud spetsiaalselt selle uurimuse jaoks.

Projekt „Teaduskommunikatsioon infohäiretes“ uurib, kuidas inimesed kontrollivad teadusinformatsiooni ning kuidas sellest lähtuvalt teha teaduskommunikatsioonis tegevusi, mis on nõustavad ja dialoogilised. Uuringus kasutatakse kvalitatiivseid sotsiaalteaduslikke meetodeid (nt fookusgrupi intervjuud ning loovmeetodid juhtumiuuringuteks). Valimisse kuuluvad erinevate ühiskonnagruppide esindajad, näiteks õpilased ja tudengid, ajakirjanikud, teadlased, poliitikud ja kommunikatsioonijuhid. Uuringu tulemused aitavad mõista, miks inimesed teadusinfot ekslikult tõlgendavad ning kuidas selle kaudu vähendada infohäirete võimalust ühiskonnas. Projektis kaardistatakse praktikad, kuidas inimesed teadusinfot kontrollivad ning pakutakse välja teoreetiline raamistik ja praktiline tööriistakast nõustavaks teaduskommunikatsiooniks. Tulemusi saavad rakendada nii teadlased, ajakirjanikud, poliitikakujundajad kui ka teaduskorraldajad ja kommunikatsioonispetsialistid.

2.3.1. Intervjuukava ülesehitus

Intervjuukavas kirjeldan fookusgrupis kasutatud vestluse kava (vt Lisa 1).

Intervjuukava koosneb kolmest osast. Esimese osa moodustavad sissejuhatavad küsimused, mis puudutavad intervjuueeritavate varasemat kokkupuudet teadusinfoga nii vabal ajal kui õpingutes. Kava teine osa keskendub tegevustele, kus intervjuueeritavad peavad ise teadusartikleid lugema ja peale seda vastama ettevalmistatud küsimustele. Küsimustega selgitasin iga teadusartikli osas nende keerukuste ja õnnestumiste kohta lugemisel ja info mõtestamisel. Intervjuukava kolmas osa keskendus kõigi kolme artikli lugemise reflekteerimisele.

Uuringusse olid eelnevalt valitud kolm erinevat artiklit, mis varieerusid nii teemade, valdkondade kui aastaarvude poolest. Artiklite täpsem sisu ja intervjuu tegevused on kirjeldatud Fookusgruppide alapeatükis.

Esimene artikkel valiti mõistmaks, kuidas inimesed seda infot tõlgendavad ja kas sealt võib tulla väärtõlgendusi (näiteks liiga laiasid üldistusi). Lisaks, kuidas mõjutab info mõtestamist ajasurve ning ligipääsetavuse piirangud. Artikkel oli sihipäraselt valitud selline, mis avalikkusele on maksumüüri taga ehk on ligipääsetav tasulisena. See võimaldas uurida, kuidas takistab ligipääsmatus teadusinfo vastuvõttu. Antud uuringu meetodiks oli empiiriline kvantitatiivne uuring, mis on üsna levinud ja ei tohiks seetõttu olla raskesti mõistetav meetod.

Teise artikli puhul on homöopaatia näol tegu tundliku ja konfliktse teemaga. Selle puhul sooviti teada saada, kas ja kuidas mõjutab inimesi teemakohaste mõistetega kursis olemine. Uuringusse valiti antud artikkel, keeruliste mõistetega, suuresti põhjusel, et näha, kas inimesed mõistavad neid võtmemõisteid ning mida nad teevad selleks, et need mõisted info mõtestamise käigus endale arusaadavaks teha. Kui uuritav ei mõista põhimõisteid, siis on võimalik, et ta tõlgendab kogu infot valesti ehk võivad tekkida infohäired. Sestap uurisin tudengitelt, kas nad teadsid enne neid kahte mõistet, homöopaatia ja platseebo või kui ei teadnud, siis kuidas nad mõistete tähendused välja uurisid. Samuti tahtsin teada, kuidas toimub info kontrollimine olukorras, kus tegu on 20 aastat vana artikliga. Seda teemat on hiljem palju uuritud, uuringute tulemused on seejuures vastuolulised, mistõttu selle teema ümber keerleb palju eriarvamusi. See uuring põhines metaanalüüsil, milles analüüsitakse varasemate uurimuste tulemusi: metaanalüüsi puhul kogub uurija kokku uurimused mingil teemal ja esitab nende uurimuste tulemustest statistilise kokkuvõtte – sellise tegevuse

eesmärk on saada ülevaade, mida on uuritud ja milliste tulemusteni on laialdasemalt jõutud (Strenze, 2014). Seda lähenemist kasutatakse laialdaselt psühholoogias ja arstiteaduses, aga mõnevõrra vähem sotsiaalteadustes (Samas). Kuna metaanalüüsi tehakse tavaliselt laialdaselt uuritud teema kohta, on järeldused enamasti põhjanevamad, kui ühe uurimuse omad ning seetõttu oli ka oluline uurida intervjuueeritavate teadlikkust selle meetodi kohta.

Kolmanda ehk kirjutamisülesande puhul oli eesmärk teada saada, kuidas teadusinfo võib moonduda tõlgendamise käigus ehk kuidas ümberjutustamisel võivad tekkida infohäired.

Kõik artiklid olid provokatiivsetel ühiskondlikel teemadel, et ärgitada tudengites väljanäitamist isiklike eelarvamuste osas, et analüüsis oleks võimalik näidata, kas isiklikud arvamused ja väärtused on arusaamade kujundamisel mõjutegurid. Uurijaküsimused olid: a) kuidas inimesed kontrollivad teadusinformatsiooni, b) kuidas nad teadusinfot tõlgendavad.

2.4 Andmekogumis- ja analüüsimeetodid

Järgnevas peatükis tutvustan lähemalt kasutatud andmekogumise meetodeid. Nagu eelnevalt mainitud viisin läbi kaks fookusgrupi intervjuud (vt Peatükki 2.2.1), mille vestlused transkribeerisin, et teha tekstianalüüsi. Selles peatükis seletan lahti eelkõige loovülesande tekstide kogumise ja analüüsimise.

Loovuurimismeetodist lähtuv andmekogumisviis on enamasti segu traditsioonilistest uurimismeetoditest (intervjuu, fookusgrupp, vaatlus) ning projektiivtehnikatest ja loovatest ülesannetest (Murumaa-Mengel, 2014). Loovuurimismeetod on üles ehitatud eeldusele, et kui indiviidil on aega, et ise midagi luua, siis jõuab ta paremini oma mõtetes selgusele ning näeb asju uues valguses (Gauntlett, 2011 viidatud Murumaa-Mengel, 2014 kaudu). Uuritavate konfidentsiaalsuse tagamiseks loovuurimismeetodil läbiviidud kirjutamisülesande analüüsimisel esitan nende isikud koodidena (vt Tabel 2). Milles sotsiaalteaduste valdkond ning humanitaarteaduste ja kunstide valdkond on tähistatud lühendiga SH ja vastaja kood SH_1 tähistab selle valdkonna fookusgrupis vastajat nr.1. Loodus- ja täppisteaduste ning Meditsiiniteaduste valdkond on tähistatud lühendiga LTT ja vastaja kood LTT_1 tähistab selle valdkonna fookusgrupis osalenud vastajat nr.1.

Loovuurimismeetodi analüüsi vastused on esitatud üksnes fookusgruppide tasandil (esimene fookusgrupp ja teine fookusgrupp) ning uurijal on teada vaid osalejate ligilähedane valdkondlik kuuluvus, mitte täpsemad individuaalsed tunnused. Selline lähenemine oli teadlik metodoloogiline valik, mille eesmärk oli suunata analüüs osalejate arusaamade sisule,

mitte niivõrd spetsiifiliste erialade erinevustele. Anonüümsuse säilitamine võimaldab vältida potentsiaalselt eksitavaid võrdlusi, näiteks erinevate erialade üliõpilaste kirjutamisoskuse vahel, mis ei ole käesoleva uurimuse fookuses. Analüüs keskendub eeskätt sellele, kuidas tudengid mõtestavad teadusartikli abstrakti sisu ning uurija soovib vältida tonaalsust, mis muudaks loovosa idividuaalseks oskustekontrolliks.

Tabel 2: Kirjutamisülesannete vastuste koodid.

Tekst	Esimese fookusgrupi tekstid	Teise fookusgrupi tekstid
Valdkond	Sotsiaalteaduste valdkond. Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond (SH).	Loodus- ja täppisteaduste valdkond. Meditsiiniteaduste valdkond (LTT).
Vastuste koodid	SH_1	LTT_1
	SH_2	LTT_2
	SH_3	LTT_3
	SH_4	LTT_4
	SH_5	LTT_5
	SH_6	LTT_6
	SH_7	LTT_7
	SH_8	

Uurimuse käigus kogutud kirjalikud vastused kodeerisin selliselt, et neid poleks võimalik siduda konkreetsete erialadega (vt Tabel 2).

2.4.1. Analüüsitavad artiklid

Intervjuukava I artikkel. Donohue ja Levitt, 2001, pealkirjaga *"The Impact of Legalized Abortion on Crime"* („Legaliseeritud abordi mõju kuritegevusele”).

<https://doi.org/10.1162/00335530151144050>

Tudengitele ees laual oli paberileht (vt Lisa 2), kus peal oli kuvatud QR-kood ja artikli täisviide. Nende ülesandeks oli tutvuda kümne minuti jooksul artikliga, et leida vastused küsimusele: „Kuidas on seotud abordiõiguste laiendamine ja kuritegevuse kasv/langus?”.

Tudengitele antud juhiste järgi pidid nad kas koos paarilisega või üksi tutvuma artikli peamiste teesidega ja kontrollima infot teistest allikatest, sealjuures kasutades selleks internetti või muid allikaid. Peale artikliga tutvumist järgnes nelja ettevalmistatud küsimuse (vt Lisa 1) küsimine ja teemakohane rühmaarutelu, mis kestis umbes 15 minutit.

Intervjuukava II artikkel. Shang jt, 2005, pealkirjaga *"Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy"* („Kas homöopaatia kliinilised toimed on platseeboefektid? Homöopaatia ja

allopaatia platseebokontrolliga uuringute võrdlev uuring”).

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67177-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67177-2)

Tudengite ülesandeks oli tutvuda 10 min jooksul artikliga (vt Lisa 3), et leida vastused küsimusele: „Kas selle uuringu põhjal saab väita, et homöopaatia mõju on platseebo?”.

Tudengitele antud juhised olid samad, mis esimese artikli puhul ning peale täpsustatud info otsimist järgnes nelja ettevalmistatud küsimusega teemakohane rühmaarutelu.

Intervjuukava III artikkel. Owens, 2022, pealkirjaga *"Double Jeopardy: Teacher Biases, Racialized Organizations, and the Production of Racial/Ethnic Disparities in School Discipline"* („Topeltoht: õpetajate eelarvamused, rassilised organisatsioonid ja rassilise/etnilise ebavõrdsuse teke koolidistsipliinis”).

<https://doi.org/10.1177/00031224221135810>.

Tudengitele jagasime lõpuks ette paberilehed (vt Lisa 4), mille päises oli tudengitele nähtav teadusartikli täisviide ning allpool artikli abstrakt. Selle artikli puhul kasutati kombineeritud andmekogumisviisi: esmalt loovülesannet, kus tudengid kirjutasid loetud abstraktist paberile kokkuvõtte, millele järgnes fookusgruupiintervjuu. Tudengite ülesandeks oli teadusartikli (Owens, 2022) ingliskeelse abstrakti põhjal koostada eestikeelne kokkuvõtte loetust, mis vastaks küsimusele: „millest artikkel rääkis?” Kirjaliku lühikokkuvõtte koostamine ülesanne võimaldas uurida tudengite individuaalset arusaama teadusartikli abstraktist enne grupiarutelu tekkimist. See täiendas fookusgruupiintervjuud, aidates esile tuua, kuidas tudengid teadusinfot iseseisvalt tõlgendavad ja mõistavad. Selle eesmärgiks oli uurida osalejate teadusinfo tõlgendamise protsessi.

Intervjuukava kohaselt küsisin lõpetuseks veel kolm ettevalmistatud küsimust, millega palusin võrrelda kõiki kolme loetud artiklit omavahel ja arutleda nende raskusastmete ja selle põhjuste üle. Intervjuu käigus jälgisin lisaks, kuidas mõjutab info mõtestamist ajasurve. Seetõttu oli kõigile osalejatele artiklite lugemiseks ja kirjutamisülesande tegemiseks piiratud aeg.

2.4.2 Kvalitatiivne andmeanalüüs

Kvalitatiivne sisuanalüüs võimaldab keskenduda teksti peamistele, tõenäolise vastuvõtu seisukohast olulistele tähendustele, sh võtta arvesse ridade vahele peidetud (latentset) sisu, autori vihjeid, kavatsusi, eesmäärke ning mitmeste konnotatsioonide erinevaid

tõlgendamisvõimalusi (Kalmus, 2015). Sel eesmärgil luuakse kategooriad ka latentse sisu uurimiseks ja kontekstide mõistmiseks (samas).

Antud uurimuses kasutasin läbivalt kvalitatiivset sisuanalüüsi, kuid eri töö osades rakendasin seda erinevalt: a) grupiarutelu transkriptsiooni analüüsi puhul kasutasin induktiivset lähenemist, b) loovmeetodil läbiviidud kirjutamisülesande analüüsis kasutasin induktiiv-deduktiivset, kombineeritud meetodit, eelnevalt määratletud kategooriatest alusteksti ehk abstrakti põhjal. Toimisin nende kahe vahel erinevalt, kuna ei tahtnud intervjuu tulemusi ja kulgu (sh tudengite tõlgendusi teadusartiklitest) ettemõeldud koodidega kallutada. Samas kirjutamisülesande projektiivtehnika puhul, sain määrata koodid eelnevalt, sest sain alustekstist sisse jätta kõik teksti teesi edastavate märksõnade koodid, jälgides milliseid tudengid edastasid või edastamata jätsid.

Teksti analüüsimisel lähtusin lausete ja neist tulenevate tähenduste järjekorrast abstrakti eestikeelse versiooni tekstis (vt Lisa 4). Abstrakt koosnes kuuest pikast lausest, mille jaotasin omakorda kolmeteistkümneks kokkuvõtlikuks mõtteks või arusaamaks, mida tudengid võisid enda jaoks tõlgendada. Analüüsis kasutasin kombineeritud induktiiv-deduktiivset lähenemist: kodeerimine lähtus peamiselt eelnevalt määratletud kategooriatest, kuid võtsin arvesse ka analüüsi käigus esile kerkinud uusi tähendusi ja tõlgendusi. Esimeses etapis tuvastasin lähtetekstis tähendused ja rõhuasetused ja määrati neile koodid. Seejärel otsisin tudengite koostatud kokkuvõtetest nendele tähendustele vastavaid mõtteid ning märksõnasid. Sarnase sisuga vastused koondasin ühte kategooriasse, võimaldades esile tuua domineerivad tõlgendustrid. Lisaks analüüsisin, millises ulatuses tudengite kokkuvõtted kattusid algse abstrakti sõnastuse ja sisuga, tuvastades kohad, kus esines suurem sarnasus lähtetekstiga. Selline lähenemine võimaldas hinnata, milliseid tähendusi tudengid esile tõid ning kuivõrd nende tõlgendused vastasid või ei vastanud algsele tekstile.

2.4.3 Temaatiline analüüs

Temaatilises analüüsis selgitatakse välja teemad ja nende järjestus ehk teisisõnu, mida ja kuidas räägitakse, ning uuritakse andmetelooja (antud juhul intervjuueeritava) interpretatsioone (Kalmus jt, 2015). Uurija sõnastab andmete kogumisel uurimuse eesmärgi ja uurimisküsimused, kuid andmetes pööratakse lisaks uurija teemadele tähelepanu ka sellele, mis on intervjuueeritavate jaoks oluline (samas).

Kõigepealt leidsin korduvad ja tähenduslikud teksti osad, mille järel koondasin sarnased tulemused kokku ja analüüsisin neid. Kodeerimine on andmete tundmaõppimise protsess ja sellel protsessil on erinevad faasid, mis nõuavad algul põhjalikku üksikasjalikku teksti tundmaõppimist ehk induktiivset sõna-sõnalist kodeerimist (Lepik ja Strömpl, 2014). Avatud kodeerimise hilisematel etappidel, kui kodeerija on piisavalt suurt arvu analüüsitavatest tekstidest tundma õppinud, võib arvesse võtta ka kirjandusest loetud teadmisi (samas).

Läbivalt kasutasin temaatilist analüüsi ja otsisin intervjuudest korduvaid motiive ja teemasid, et teha neist üldistused. Etteantud koodide korral toimub kodeerimine eelnevalt koostatud kodeerimisjuhendi ning koodide nimekirja alusel (Kalmus jt, 2015). Induktiivse vaatenurga lisamine võimaldab uurijal olla avatud uutele ilmingutele ning otsida aktiivselt ka teooriat korrigeerivaid või isegi ümberlukkavaid tõendeid (samas).

3. TULEMUSED

Tulemuste peatükis viitan sotsiaal- ja humanitaarteaduste grupile kui esimesele fookusgrupile, kuna see viidi ka ajaliselt esimesena läbi. Loodus- ja täppisteadustele ning meditsiiniteaduste grupile viitan vastavalt kui teisele fookusgrupile. Esitan uurimistulemused temaatiliste jaotustena ja lõpetan kirjutamisülesande ja selle analüüsiga, kuna see erines metodoloogiliselt ülejäänud uuringu osadest.

3.1 TUDENGITE EELNEV KOKKUPUUDE TEADUSINFOGA

Et uurida erinevate valdkondade tudengite teadmisi ja oskuseid ehk isiklikke tegureid, mis teadusartiklite lugemist mõjutavad, küsiti tudengitelt, milline on nende kokkupuude teadusinfoiga siiani olnud, nii ülikoolis kui ka väljaspool õpinguid. Selgus, et meditsiini valdkonna õpingutes on kohustuslikus korras palju teadusartikleid vaja lugeda, nii õppeülesannete täitmiseks kui ka näiteks esitluste tarbeks. Neil oli ka esimestel aastatel eraldi kursus, mis õpetas teadusartikleid lugema ja töötleva. Intervjueeritavad loodustäppisteaduste ja meditsiini (edaspidi teisest) fookusgrupist ütlesid, et nende õpingutes on ettevalmistus spetsiaalsete ettevalmistavate ainete kujul minimaalne ja peaaegu olematu.

Ma baka tegin üldse IT-s, sealne kogemus toona oli null (LTT_M_MI_MED).

Sotsiaal- ja humanitaarteaduste valdkonna fookusgrupi intervjuust (edaspidi esimene fookusgrupp) selgus, et kuigi oleneb erialast, siis enamasti toimub neil kolmandal kursusel lõputööks ettevalmistav aine. Mõnel erialal toimub lisaks viimasele ka esimesel aastal ettevalmistav õppeaine, samas kui teistes toimub kursus vaid õpingute alguses. Üksikutel erialadel kogeti ettevalmistavat ainet vaid õpingute alguses. Esimesest fookusgrupist paistsid silma hakkajate ja asjatundlikute vastajatena ajaloo eriala tudengid. Märkimist vajab siinkohal, et ettevalmistavad ained toimuvad neil nii esimesel kui ka teisel aastal ehk nii õpingute alguses kui vahetumalt enne lõputöö kirjutamist. Samas hõlmab nende õppekava ka järjepidevalt referaatide ja erinevate tekstide kirjutamist, mis võib samuti olla määrav tegur. Lisaks näitas intervjuus kindlameelsust ja aktiivsust välja infoühiskonna õppekava tudeng, kes kirjeldas ettevalmistavat ainet nende kursusel, kuidas neil oli üks aine, kus tutvustati neile erinevaid andmebaase, nagu näiteks: EBSCO, Google Scholar ja DIGAR.

Teises fookusgrupis tõi meditsiini valdkonna tudeng välja, et igapäevaste ülesannete ja nt esitluste tegemisel on tudengitele vaikimisi seatud ootus lähtuda teadusartiklitest. Neil oli õpingute alguses ka lühike kursus, mis õpetas, kuidas teadusartikleid lugeda ja analüüsida,

samuti kuidas eristada tõest infot valest. Informaatika õppekava läbijad kirjeldasid oma teadusartiklite alast koolipoolset ettevalmistust sõnaga „null”. Üks tudeng ei nõustunud selle iseloomustusega, kuna mäletas teisel kursusel ühte ainet, mis teda teaduskirjaoskuse valdkonnas arendas.

Teises fookusgrupis ilmnes, et meditsiiniteaduste tudengid hindasid kriitiliselt ja tõlgendasid teadusartikleid raskusteta. Informaatika tudengite puhul selgus, et nende kokkupuude teadusartiklitega oli enda sõnutsi minimaalne, kuid samal ajal võtsid nad vastu ja tõlgendasid infot edukalt, tulenevalt tugevast metodoloogilisest taustast. Seega andis loodus- ja täppisteaduste õppekava tudengitele märkimisväärse eelise artiklite kriitilisel hindamisel tänu kõrgetele metodoloogilistele teadmistele, samas kui nende õppekavas pole erist rõhku pandud tudengite teaduskirjaoskuse arendamisele. Meditsiiniteaduste valdkond soosis tudengite kohaselt nende ettevalmistust. Humanitaarteaduste valdkond kerkis samuti tugeva ettevalmistuse poolest esile. Sotsiaalteaduste valdkonda kirjeldati seevastu kõikuvana, kuna igas instituudis on ettevalmistus küllaltki erinev.

Teadusinfo tarbimine igapäevaelus

Teadusinfo tarbimine igapäevaelus võib aidata kontrollida info usaldusväärsust ja vähendada riski infohäirete tekkimiseks. Teadusinfoga kokkupuude vabal ajal on seega oluline teema, sest on loogiline eeldada, et sagedasem teadusartiklite otsimine võib toetada akadeemilise kirjaoskuse arengut, sealhulgas võimet mõista teadusartiklite struktuuri, terminoloogiat ja argumentatsiooni. Võib oletada, et teadusartikli lugemine vabal ajal viitab mõnevõrra ka huvile ja motivatsioonile saadud infot kontrollida, laiendada oma maailmapilti ning suurendada teadlikkust ühiskondlikult olulistest teemadest.

Vabal ajal olid intervjuueeritavad kokku puutunud pigem populaarteaduslike tekstidega sotsiaalmeedias, digiväljaannetes või digisuhtluskanalites. Peamiselt toodi välja uudistekanalites ilmuvaid päevakajalisi uudiseid ning sotsiaalmeedias ja digisuhtlusvõrgustikes levitatud ajakirjanduslikke artikleid. Üks mainis, et on lugenud populaarteaduslikku väljaannet Novaator. Mainiti veel, et vabal ajal loetakse eelkõige siis, kui uudistest tuleb mõni artikkel, mis isiklikult huvi pakub.

Mitmed intervjueritavad tõid välja, et satuvad lugema populaarteaduslikke artikleid ja seda eriti suhtlusrakendustes tuttavate jagamise tulemusel. Märgiti lisaks suhtlusrakendustes artiklite jagamise ja digiväljaannete lugemise ka sotsiaalmeediat.

.. mul on ka niimoodi, et vahepeal ema saadab mingid artikleid nii öelda et a „loe seda”. Aga need on jah, pigem sealt nagu ajakirjandusest siis või Eesti saitidelt, et mitte nagu jah nendest andmebaasidest (SH_N_3_IÜ).

Seejuures tõi siiski enamik intervjueritavaid välja, et tavaliselt vabal ajal ega tuttavate saatmise tõttu teadusartiklite andmebaasidega kokku ei puututa. Informaatika tudengid tõid siiski välja, et nemad ei loe artikleid vabal ajal ega ka koolitöö raames. Teistel intervjueritavatel tekkis teadusartiklitega kokkupuude enamasti, vähemal või rohkemal määral, ülikooli kaudu. Näiteks üks tudeng mainis, et vahepeal loeb ta instituudi infokirjast leitud teadusartikleid, kus tema instituudi õppejõud on kirjutanud huvipakkuval teemal. Seega, kui vabal ajal teadusartikleid loeti, siis peaaegu alati oma valdkonnaga seondult. Selle põhjenduseks toodi näiteks ebakindlust erialavälistes teadmistes.

Jah, mul on ka tulnud ette, et nagu nii-öelda mingid ise tekkinud küsimusi uurida. Aga ma ei saa küll öelda, et ma ühegi muul nagu valdkonnal või teemal oleksin vaadanud, .. sest ma arvan, et ma ei oskaks nagu lugeda teiste teemade asju .. (LTT_N_3_MED).

Üks tudeng lisas veel, et kuigi huvi lisalugemise vastu on, siis ülikooli õpingute kõrvalt ei jää tal aega, et isiklikult huvipakkuvaid teemasid uurida. Kuigi teadusartikleid vabal ajal laialdaselt intervjueritavate seas ei loetud, siis saab erandina välja tuua kahte tudengit. Meditsiiniteaduste tudeng meenutas olukorda, kus ta omast huvist sattus teadusartiklite andmebaasis ühte erialast artiklit lugema. Ta lisas, et mõnikord loeb ta ka mõnel erialavälisel teda huvitaval teemal. Informaatika tudeng tõi välja, et on vaadanud enda erialastele teadusartiklitele viitavaid ja põnevalt esitatud Youtube'i videoid.

Seega saab väita, et tudengid õpingutevälisel ajal enamasti andmebaasidest teadusartikleid ei tarbi, vaid pigem populaarteaduslikke artikleid. Üks tudeng rääkis, et jälgib Youtube'is enda jaoks usaldusväärseid sisuloojaid, kes edastavad teadusartiklite sisu tema jaoks kaasahaaraval viisil.

Fookusgrupi intervjuud näitasid seega, et mingil määral tunnevad tudengid teadusinfo vastu huvi, kuid see info jõuab tudengiteni ülikooliväliselt kas meediast, soovitude kaudu suhtlusrakendustest või sotsiaalmeediast. Teadusartikleid andmebaasidest vabal ajal

tavapäraselt ei otsita ja pigem jõuab teadusinfo tudengiteni digi- või populaarteaduslike väljaannete kaudu.

3.2 METODOLOOGILINE TAUST

Metodoloogilise ja statistilise tausta mõistmine on oluline oskus, et info usaldusväärsust kontrollida.

3.2.1 Esimese artikli ligipääs ja metodoloogia mõistmine

Fookusgruppides jagati kõigile osalejatele paber (Vt Lisa 2), kus peal oli QR-kood ja teadusartikli täisviide (Donohue ja Levitt, 2001). 2001. aasta artikkel kasutab andmeid 1990ndate kuritegevuse ning 1970ndate alguse abordi legaliseerimise kohta variatsiooni selgitava tegurina. See paneb proovile tudengite oskused artiklis esitatud infot ajaloolise kontekstiga siduda.

Mõlemas fookusgrupis tekkis esialgu telefonidega ligipääsu osas segadus, kuna artikkel oli avalikkusele ligipääsuta ehk maksumüüri taga. Uurijate abil said enamik tudengeid lõpuks ligipääsuga telefonist hakkama. Seejuures toodi välja, et maksumüür rutiinsel teadusartiklite lugemisel nende jaoks probleemi ei valmista ja saadakse ülikooli VPNi abil tavaliselt vajalikele artiklitele arvutis ligi. Teise fookusgrupi loovosas viidati ka sellele, et vähemalt üks tudeng oli kursis ka *torrent*-ide (autoriõigusi rikkuvad platvormid) kasutamisega.

Tudengitel paluti vastata küsimusele, kuidas on seotud abordiõiguste laienemine ja kuritegevuse kasv või langus, et saada aru, kuidas tudengid uuringu metodoloogilist tausta mõistsid. Esimeses fookusgrupis väljendati arusaama, et kriminaalsus langes pärast abordi õiguse laienemist. Ajaloo eriala tudeng lisas, et abordiõiguste laienemine ei olnud ainus kriminaalsuse langemise mõjutegur. Antud tõlgendus on korrektne ja näib, et antud taustaga vastaja oli täheldanud ka muud ajaloolist konteksti, lisaks artiklis kirjutatule.

Teises fookusgrupis vastati kohe, et kuritegevus langeb kui abort on kättesaadav. Toonitati, et vähemalt autoritele 2001. aastal tundus, et on positiivne seos kuritegevuse langemise ja abordi legaliseerimise vahel. Tõlgendus on korrektne ja intervjuueeritavad sõnastasid oma vastuse eelmisest grupist detailsemalt. Vähem oli tõlgendamisel välja toodud ajaloolist konteksti, kuid hoiak korrelatsiooni ja põhjusliku seose osas olid skeptilised. Väljendati skeptilisust artikli suhtes tulenevalt artikli struktuurist ja järeldustest:

.. ma leidsin nagu korrelatsiooni, aga see ei ole põhjuslik seos .. ei tundu väga tugev artikkel (LTT_M_MI_MED).

Teise fookusgrupi arutelus jõuti järeldusele, et käsitletud artikli põhjal võib täheldada seost abordi legaliseerimise ja kuritegevuse vähenemise vahel, kuid selle seose põhjuslikkus jäi teise fookusgrupi tudengite hinnangul ebaselgeks. Mitmed osalejad tõid välja, et tegemist on pigem korrelatsiooniga, mida ei saa automaatselt tõlgendada otsese põhjus-tagajärg seosena, ning väljendasid kahtlust artikli veenvuse ja ülesehituse suhtes. Ehk teise grupi tudengid oskasid hinnata meetodit kriitiliselt ja selle kaudu tõlgendada ning kriitiliselt hinnata ka artikli tulemusi.

Samas pakuti teises fookusgrupis välja võimalikke selgitusi, mille kaudu seos võis tekkida. Näiteks arutleti selle üle, et väiksem sündimus võib statistiliselt tähendada ka väiksemat hulka potentsiaalseid kurjategijaid.

.. kui 1000 sünni kohta teha juurde 100 aborti, siis kuritegus langeb 10%. Siis ta on nagu täpselt sama .. (LTT_M_3_MAJ).

Osalejad suhtusid kriitiliselt uuringu autorite lähenemisse, viidates võimalikule kallutatusele ning sellele, et analüüs näis toetavat kindlat seisukohta.

Need uuringu läbiviijad tundusid ise mitte päris erapooletud minu jaoks kohati, kui ma lugesin, nad tõid välja ka tegelikult need, et see on nagu positiivne analüüs, et ta ei ole nagu selline neutraalne, et nad otsivadki rohkem seda, et tahavad nagu õigustada seda, et see on nagu selle abordiga seotud, siis ma mõtlesin, et „hmm... väga huvitav” (LTT_N_2_MED).

Teises arutelus rõhutati, et kuritegevuse muutusi ei saa selgitada pelgalt ühe teguriga, vaid tegemist on pigem mitme erineva sotsiaalse ja majandusliku teguri koosmõjuga. Esimese fookusgrupi tudengid ei osanud seose ja statistiliste näitajate osas pikemalt kaasa rääkida, kuigi leidis mõni tudeng kes ei nõustunud artikli üleliia suurte järeldustega. Statistiline kirjaoskus tuli välja rohkem teises fookusgrupis. Sealsed tudengid arutlesid pikemalt ja tõid esile olulise asjaolu, et nähtustevaheliste seoste tõlgendamisel tuleb arvestada laiemat demograafilist konteksti. Nimelt võivad muutused üldkogumi suuruses mõjutada ka konkreetsete nähtuste esinemissagedust, mistõttu ei saa üksnes paralleelsete trendide põhjal järeldada põhjuslikku seost. Seega tõid fookusgrupid esile, et loodus-täppisteaduste ja meditsiiniteaduste tudengid olid paremate statistiliste ja metodoloogiliste teadmistega, mis

võimaldaksid paremini mõista uuringu toimumise ja tulemuste leidmise tagamaid. Lisaks meetodi tundmisele on infohäirete vältimise kontekstis oluline ka kriitiline mõtlemine ning silmaring, mis aitavad loetud uuringu tulemusi laiemasse konteksti asetada.

3.2.2 Teise artikli metodoloogia mõistmine

Esimese fookusgrupi intervjueritavad oskasid hinnata, et metodoloogia on artiklil (Shang, 2005) tugev ja kirjeldada selle toimimist: suudeti tuvastada, et tegemist oli varasemate uuringute koondamise ja analüüsimisega ehk metaanalüüsiga. Neist keegi ei mäletanud, aga täpset terminit sellele meetodile. Samal ajal osutus tekst nende jaoks raskesti mõistetavaks, eelkõige teema erialase kaudsuse ja keerulise terminoloogia tõttu. Mitmed osalejad tõid esile, et suurem osa lugemisajast kulus mõistete ja tähenduse mõtestamisele, mistõttu oli keeruline keskenduda uuringu sisule ja tulemuste mõistmisele. Arutleti ka, et lihtsam ja otsesem sõnastus oleks aidanud sisu paremini mõista, eriti mis puudutas võtmetermine definitsioone. Lisaks tõid osalejad esile, et keerukalt esitatud teema tekitas olukorra, kus nad oleksid võinud uskuda ka antud olukorrast vastupidiseid järeldusi, kui need oleksid esitatud piisavalt autoriteetsena, kuna teksti sisuline mõistmine jäi neile piiratuks.

Teise fookusgrupi tudengid mõistsid iseseisvalt, et tegu on metaanalüüsiga (loe lisaks ptk 2.3.1) ja väljendasid arusaamist, mida see meetod endast kujutab: osalejad kirjeldasid metaanalüüsi protsessi kui erinevatest andmebaasidest kogutud uuringute koondamist ja nende põhjal edasist analüüsi. Osalejad käsitlesid metaanalüüsi kui üldiselt usaldusväärset ja kõrgetasemelist uurimismeetodit.

Metaanalüüs on ikkagi artiklite maailmas nagu number üks, et sellest paremaks enam minna ei saa (LTT_M_MI_MED).

Samas toodi esile ka teatud kriitilisi aspekte, mis võivad mõjutada tulemuste tõlgendamist. Oluliseks peeti seejuures sobivate uuringute valikut, kus filtreeriti välja ebasobivad allikad ning lõppanalüüsi kaasati ligikaudu 100 uuringut. Osalejate hinnangul on määrava tähtsusega, milliste parameetrite alusel uuringuid kaasatakse või välja jäetakse. Sotsiaalteaduste tudeng väljendas, et temale tundusid antud uurimuse parameetrid asjakohased.

Arvamused uuringute arvu piisavuse kohta olid mõnevõrra erinevad. Kuigi metaanalüüsi peeti üldiselt tugevaks meetodiks, väljendati ka kahtlust, kas valim, kus on ligikaudu 100 uuringut, on piisav, viidates, et see võiks olla suurem. Lisaks käsitleti kaasatud uuringute

valimite suurust, mis varieerus 10 kuni 1500 osalejani, mediaaniga 65. Üldiselt hinnati valimi suurust piisavaks uuritava nähtuse analüüsimiseks, kuigi märgiti, et suurem valim võiks tulemuste usaldusväärsust veelgi tõsta.

Küsimusele kas uuringu põhjal saab väita, et homöopaatia mõju on platseebo, loodustäppisteaduste ja meditsiiniteaduste fookusgrupp ei tahtnud sellele ühtset vastust anda ning nad vältisid artikli sisu põhjal üldistavate järelduste tegemist.

.. mulle tundus, et rohkem nii öelda avastasid selle, et mida nagu kõrgemal tasemel see empiiriline uuring oli, seda nagu nõrgemad tulemused nad said, et seal oli nagu välja toodud, et kui neil oli nagu nii-öelda ebakvaliteetne uuring, siis nad said väga head tulemused (LTT_N_3_MED).

Esimeses fookusgrupis oldi kahtlevad ega tahetud sellele küsimusele eriti vastust anda, kuna tundsid end artikli tõlgendamisel ebakindlalt. Meditsiini teaduskonna tudeng tõi aga välja, et ainult ühe uuringu põhjal ei saa lõplikult midagi väita, isegi kui see oli väga mahukas metaanalüüs. Intervjueeritavad tõid välja, et usaldusväärsust toetasid nii suur tsiteeritavus, autorite akadeemiline mõju kui ka läbipaistev metoodika ja tulemuste esitus. Teise fookusgrupi tudengid uurisid parameetreid ja osi artiklis strateegiliselt, et otsustada usaldusväärsuse üle. Meditsiini teaduskonna tudeng kirjeldas, et uuris, mitu korda oli artiklit ja vastutavat teadlast tsiteeritud. Kuna arvud tundusid tema hinnangul piisavalt suured ning lisaks kirjeldati artiklis ka meetodeid ja tulemusi, hindas ta artikli usaldusväärseks.

Esimese fookusgrupi tudengid mõistsid küll metaanalüüsi olemust osaliselt, kuid leidsid teksti keeruka ja raskesti jälgitavana olevat, mis piiras nende võimet teha järeldusi ja tekitas ebakindlust tulemuste tõlgendamisel. Teise fookusgrupi osalejad seevastu mõistsid metaanalüüsi paremini, hindasid seda üldiselt usaldusväärseks, kuid rõhutasid samas kriitiliselt uuringute valiku, valimi ja tulemuste tõlgendamisega seotud piiranguid. Siinjuures võis rolli mängida asjaolu, et metaanalüüs pole niivõrd kõrgelt hinnatud meetod sotsiaalteaduste valdkonnas.

3.3 INFO MÕISTMINE – SELLE MÕJUTEGURID

Et teada saada millised tegurid tudengite info mõistmist mõjutavad oli vaja uurida ka seda, kuidas nad artikleid loevad ja mis neile selle käigus väljakutset valmistas. Esimeses fookusgrupis hinnati, et oli keeruline esimesest artiklist (Shang, 2005) aru saada. Üks tudeng

lisas, et igatses konkreetsemat artikli struktuuri ja sisukorda. Teise fookusgrupi tudengid töid vastupidi välja, et esimest artiklit oli lihtne mõista.

.. väga hea, et nüüd seal need joonised olid, et ma vaatasin kust andmed tulid. Vaatasin mida joonised näitasid ja sealt nagu lugesin enamuse välja, siis vaatasin kokkuvõtet ka ja enamik klappis. Et pigem lihtne, võin otse öelda (LTT_M_3_MAJ).

Teise fookusgrupi tudeng tõi välja, et see on lausa ohutunnet tekitavalt lihtsasti arusaadav, sest kui kõik on liialt autorite poolt ette antud, ei jää lugejal liiga palju ruumi oma tõlgendusteks.

Ajasurve tõttu kasutasid tudengid palju ka nn strateegilist lugemist ehk lugesid vaid valitud osi artiklist:

Peamiselt oli see: loen sissejuhatuse läbi ja otsisin graafikuid, et kus sul mingid visualiseeritud andmed, siis üritad selle peale oma enda mingeid järeldusi tõmmata sealt, selle asemel, et vaadata, mida need uurijad tahavad öelda mulle (LTT_M_4_IT(1)).

Siinkohal paistis informaatika tudeng teadliku infotarbijana välja, kuna püüdis esmalt iseseisvalt analüüsida uuringus (Donohue ja Levitt, 2001) kogutud andmeid, selle asemel, et alustada autorite tõlgenduse lugemisest. Siin on suureks eeliseks loodus- ja täppisteaduste valdkonnast saadud eelnevad oskused kvantitatiivsetest andmetest ja mõõtmistest aru saada, mis ei pruugi teistes teaduskondades nii tugevad olla.

Arusaamise takistustena toodi 2001. a artikli (Donohue ja Levitt) puhul välja ebaselgeid graafikuid, mis ei selgitanud piisavalt esitatud infot. Informaatika tudengile jäi arusaamatuks tabelis (Vt tabelit Lisas 5) *difference* veeru all asuvad numbrid, kuna seal polnud ära seletatud rea ja selle andmete pealkirja. Ta arvas, et tabelis oli tegemist standardvea (*standard error*) näitajaga. Siiski illustreerib antud olukord, kuidas artikli autorid võivad numbreid ja nende tähendusi ilmselgelt võtta, kuid tegelikult on sõnum vastuvõtjale segane. Intervjueeritavad väljendasid, et autorid peaksid joonistele ja graafikutele lisama selgitused, et lugejal tekiks võimalus nende tausta mõista ja kontrollida.

Esimeses fookusgrupis toodi välja, et arusaamist takistas huvi puudumine ning teksti raske loetavus, sealhulgas teksti ülesehitus ja visuaalne vormistus. Seejuures toonitati ka arusaamise mõjutajatena välimuslikke tegureid nagu teksti tihedust, värve, jooni ja alapealkirju.

.. on tõesti lihtsam lugeda, kui on värve näiteks artiklites, .. et seal teises oli selles mõttes natukene paremini üles ehitatud minu arust see, et oligi mingid lillad pealkirjad ja siis olid jooned niimoodi vahel (SH_N_3_IÜ).

Loodus- ja täppisteaduste tudeng tõi loovülesande (vt Lisa 4) järelarutelus välja, et tema jaoks on tähtis ka teksti korrektne ja lugejasõbralik vormistus, mis hõlmab nii lõikude kui joonduse vormistust (abstrakti tekst oli tudengitele jagatud paberil joondatud vasakule).

.. minu jaoks oli väga oluline tihti ka nagu stiil või forming [vormistus] .. kuidagi ta nagu silmale on lihtsam lugeda, .. eriti kui ta on just nagu ilusti blokkidesse pandud. Tegelikult ma arvan, et selle saaks ikka kindlasti kuskilt pooleks lükata ja oleks palju loetavam (LTT_M_4_IT (2)).

Esile toodi ka keeleline takistus: ingliskeelsete teadusartiklite lugemine nõudis rohkem aega ja pingutust, kuna keerulisemaid mõisteid tuli tõlkida ja süvitsi lahti mõtestada. Oluliseks teguriks peeti ka lugemise keskkonda: auditooriumis ja ajapiirangu all lugemine vähendas mõistmist võrreldes rahulikus keskkonnas iseseisva töötamisega.

.. kui ma oleksin saanud rahulikult kodus, ma loengi kasvõi 10 korda ühte lauset või et just see kogu see terminoloogia ja sõnavara .. oleks võib-olla olnud mõnevõrra lihtsam (SH_N_2_HK).

Lisaks mõjutas lugemise motivatsiooni artikli pikkus, kus pikemad tekstid tekitasid suuremat vastumeelsust.

.. kui sa näed, et see artikkel on juba kuuskümmend lehekülge, siis nagu... väga ei tahaks lugeda. Versus kümme lehekülge, siis see on nagu veel okei (SH_N_4_AJ).

Mõni tavatu mõiste tekitas tudengites ka arusaamatust. Tudengid tõid välja, et neid ajas kolmanda artikli puhul segadusse sõnapaar *double jeopardy*. Arusaamatust tekitas ka mõiste *individual-level teacher bias*. Tõlgendati, et see on indiviidi tase ehk, et mida õpetajad ise arvavad. Nendest arusaamatustest saab järeldada, et keeleline kujundlikkus ja kantseliitlikkus võisid samuti raskendada sisu mõistmist, mis tähendab, et teksti loojad võiksid kasutada laiemalt teatud sõnu ja väljendeid.

Esimese artikli arutelu käigus arutleti, et lugemisel on oluline sisukord ja artikli peatükkide arusaadav jaotus, et vajadusel saada ka lühikese aja jooksul infost võimalikult täpne ülevaade. Samuti toodi välja jooniste ja graafikute märkimisväärsed olulisust, mida rõhutasid eriti

loodus-täppisteaduste tudengid, et oluline on andmeid esmalt ise tõlgendada, mitte uskuda esimesest hetkest artikli teksti ehk kellegi teise tõlgendust andmetest. Seega saab öelda, et tudengite info mõistmist mõjutab teksti struktuur (nt sisukorra olemasolu), sh jooniste ning graafikute olemasolu ja nende arusaadavus.

Teise teadusartikli (Shang, 2005) puhul tekkis mõnedel tudengitel endiselt probleeme ligipääsuga, kuid veidi vähem võrreldes esimese artikliga. Ilmselt seletab seda artikli parem kättesaadavus ja samuti see, et artikkel oli lugemise järjekorras teine, mis tähendas, et ligipääsu meetodid olid juba korra läbi käidud.

Eelnevate teadmiste mõju mõistmisele ja usaldamisele

Nagu meetodi peatükis mainitud sai, siis põhimõisteid teadmata võivad hõlpsasti tekkida infohäired. Sestap uuritigi tudengitelt, kas nad teadsid enne neid kahte mõistet, homöopaatia ja platseebo või kui ei teadnud, siis kuidas nad välja uurisid. Vastajate hulgas oli nii teadjaid kui mitteteadjaid. Mitteteadjad rääkisid, et uurisid lisainfot internetist, eriti Google'ist. Esimeses fookusgrupis leidis üks tudeng, kes teadis homöopaatia mõiste tähendust varasemalt. Teises fookusgrupis leidis nii homöopaatia mõiste teadjaid kui mitteteadjaid. Oma ebateadlikkusest ja lisainfo uurimisest rääkisid kaasa vaid loodus- ja täppisteaduste tudengid samas kui meditsiiniteaduste tudengid vaikisid, eeldatavasti, kuna artikli teema oli kaudselt seotud nende õppimise valdkonnaga.

Minul oli seda artiklit lihtsam natuke lugeda võib-olla isegi kui seda eelmist, sest et see on nagu võib-olla läheb lihtsalt rohkem minu valdkonna alla onju, .. et see on, nagu tundus selline, ma ei oska öelda, usaldusväärsem natuke (LTT_N_2_MED).

Meditsiiniteaduste valdkonnast ei tunnistanud keegi, et mõisteid poleks teadnud, siiski polnud tekst ka nende jaoks tingimata lihtne lugemine ja leidis ka neid, kes tunnetasid teksti keerulisena. Esimesest fookusgrupist oli näha, et see osaleja, kes oli artikli erialase terminoloogiaga juba enne artikli lugemist kursis, mõistis ka artikli sisu teistest hõlpsamini. Siinjuures on märgiline, et sotsiaalteaduste tudeng hoidis intervjuu jooksul end seni tagaplaanil, kuid selle teemaga kerkis ta esile kui põhiline vastaja uurija küsimustele.

Homöopaatia on nagu alternatiivne meditsiin, mis aitab erinevate psühholoogiliste ja ka füüsiliste probleemide jaoks. Ja need, kes seda usuvad, siis neile avaldub see kasulik mõju läbi selle, et nad usuvad seda ja siis see on nagu see platseeboefekt (SH_N_3_ÕP).

Humanitaarteaduste tudeng tunnistas seda tõlgendust kuuldes, et talle kõlab tema seletus loogiliselt, aga ta iseseisvalt poleks nii kaugele selle artikli mõistmises jõudnud. Sellest võib järeldada, et eelnevad teadmised on teadusinfo kiire mõistmise kontekstis esmatähtsad. Tudengid tõid välja, et eelnevad teadmised ja nende ühtimine saadud infoga mõjutab ka nende info usaldamist. Tudengid usaldasid rohkem artikleid, mille sisu ühtis nende varasemate teadmistega.

.. kõige usutavam minu jaoks oli see keskmine, et see platseebo ja alternatiivmeditsiini teema, et kuna [minu erialas] hästi palju räägitakse alternatiivmeditsiinist ja kuidas see pole ikka üldse teaduslik ja nii, et siis see läks väga hästi kokku sellega (SH_N_3_PH).

Teises fookusgrupis toodi samuti esile, et arusaamist mõjutas oluliselt eelnev kokkupuude teemaga:

Oma silmaring pluss, nagu see, mis on eelnevalt läbi töödeldud, et palju seal mingit kattuvust on (LTT_M_3_MAJ).

Mitmed tudengid pidasid kõige usaldusväärsemaks artiklit, mille teema oli neile tuttav ja mille järeldused tundusid loogilised. Näiteks tõi üks sotsiaalteaduste tudeng välja, et kolmas artikkel jättis tugeva esmamulje, ühtis eelnevate teadmistega ja tekitas sestap soovi edasi lugeda. Kui teadusartiklit lugeda ajasurvega või pealiskaudselt, teadmata teemakohaseid mõisteid ja otsimata lisainfot teadusartikli mõistmiseks, võivad seega tekkida arusaamatused ja seeläbi ka infohäired.

Isiklikud hoiakud

Meditsiiniteaduste taustaga tudeng tõi järeларutelus välja enda mõttekäigu teise artikli lugemisel, et kui seal oleks kirjutatud, et homöopaatia on tulemuslik ravim, siis ta poleks usaldanud seda artiklit, sest ta tundis isiklikku eelarvamust selle teemaga. Esimesest fookusgrupist toodi samuti välja isiklikku väärtushinnangut tulenevalt oma erialasest taustast.

.. võib-olla see valdkond lihtsalt on nagu tuttavam mulle ja siis ma usun õpetajaid – usaldusväärsed inimesed (SH_N_4_ÕP).

Teine meditsiiniteaduste tudeng tõi välja isikliku eelistuse, mis tegi teise artikli tema jaoks kõige usaldusväärsemaks.

Minu jaoks võib olla oli see ka, et see teine artikkel oli ju inglaste kirjutatud ja ma ise eelistan lugeda artikleid Briti inglise keeles.. (LTT_N_2_MED).

Isiklikud hoiakud võivad seega mõjutada info mõistmist: tekitada inimeses vastumeelsust saadud info suhtes, tulenevalt sellest, et saadud info ei ühti nende eelnevate teadmiste ja kogemustega. Isiklik eelhoiak, mis tuleneb eelnevatest teadmistest ja kogemustest, on aspekt, mida inimesed alati ei teadvusta, kuid mis on viljakas pinnas ekslike tõlgenduste loomiseks. Fookusgruppides ükski artikkel uuritavate hoiakuid läbikäidud teemade osas ei muutnud ega varasemaid uskumisi ümber ei lükanud.

Ei olnud ükski teema, millega oleks nii sügavalt olnud tutvunud, et oleks .. osanud midagi nagu muuta üldse (LTT_M_4_IT (2)).

Sellest võib järeldada, et intervjuueeritavad polnud lihtsasti mõjutatavad ja hindasid saadud infot kriitiliselt. Selgus, et isiklik hoiak võib tekkida varasemast kogemusest teemaga või seoses isiklike väärtushinnangutega teema suhtes. Fookusgrupid näitasid, et tõlgendamisel toonitatakse rohkem seda, mis lähtub inimese enda eelhoiakutest ja -teadmistest.

3.4 INFO KONTROLLIMINE JA USALDUS

Et uurida, kuidas tudengid hindavad teadusartiklite usaldusväärsust, küsiti, kuidas nad info tõesust kontrollivad. Selgus, et usaldust mõjutas info struktureeritus, eelkõige teksti ülesehitus ja vormistus. Teises fookusgrupis toodi välja nii esmamulje olulisust kui ka erinevaid kriteeriumeid, mille järgi usaldusväärsust hinnatakse. Üks arstitudeng tõi esile esmamulje tähtsuse, seejuures näiteks kirjavead tekstis, mis mõjutavad suhtumist loetusse. Majanduse taustaga tudeng lisas, et hindab usaldusväärsust tihti selle põhjal, kus artikkel on avaldatud, kes sellele on viidanud ning kas see on läbinud eelretsenseerimise.

Noh kõige esimene pealevaatamine, et .. kus see avaldatud on selles suhtes, et kui see on ikkagi nii-öelda üle maailma tunnustatud portaali või väljaanne, siis ma pigem kipun usaldama kohe .. (LTT_N_3_MED).

Teise fookusgrupi tudeng lisas, et viitamiste arv ja autorid on olulised usaldusväärsuse näitajad. Ta tõi välja, et on oluline vaadata, kas mõni autor on äratuntav, kui palju autoritele on viidatud ja kas abstraktid on olemas.

Ka artikli struktuur osutus oluliseks. Meditsiiniteaduste tudengid arutlesid selle üle, et teises artiklis oli huvide konflikti peatükk paigutatud ebaharilikult keskele, mitte lõppu. See tekitas segadust loodus-täppis valdkonna tudengitele, kuna näitas, et neil napib varasemat kokkupuudet teadusartiklite kirjutamise reeglite ja heade tavadega.

Artiklite ajakohasus tekitas vastakaid arvamusi. Ühelt poolt peeti vanemaid andmeid vähem usaldusväärseks, teisalt nähti neis väärtust laiemate trendide mõistmisel. Samas rõhutati, et ülikoolis suunatakse eelistama uuemaid allikaid, eriti viimase viie aasta jooksul ilmunuid. Ajaloo eriala tudeng tõi välja, et nende erialal kasutatakse ka vanemaid allikaid, kuid neisse tuleb suhtuda kriitiliselt ja arvestada seejuures ajalist konteksti.

Info kontrollimise meetodid

Tudengid tõid esile, et info kontrollimisel pööratakse tähelepanu eelkõige autoritele ja nende taustale.

.. enne uurida autori kohta, et kas ta on sellel teemal veel uuringuid teinud, kui kaua ta on üldse artikleid kirjutanud, kas see on tema esimene artikkel ja mis tasemel ta kirjutab (SH_N_3_MAJ).

Samuti hinnati autorite akadeemilist taset ja kogemust. Näiteks tõstis tudengite usaldust see, kui autoriks oli professor. Samas peeti oluliseks ka autorite enesekriitilisust, uuringu piirangute selget esitamist, rahastuse läbipaistvust ja huvide konflikti puudumist.

Tugeva artikli tunnus on see, et need autorid ise nagu viitavad oma nõrkustele .. (LTT_M_MI_MED).

Eelistati tugineda teadusandmebaasidele, eeldades, et seal avaldatud artiklid on läbinud vajaliku kvaliteedikontrolli. Oluliseks peeti ka avaldamiskohta ja väljaannet ning eelretsenseerimist. Näiteks usaldati rohkem artikleid, mis olid avaldatud tunnustatud ajakirjades (nt mainiti Lanceti ja SAGE Journals'i publikatsioone), mida peeti usaldusväärseteks. ning mille puhul eeldati ranget kvaliteedikontrolli.

Arutelus väljendus kriitiline hoiak teaduslike allikate suhtes: isegi usaldusväärsed uuringud ei ole eksimatud ning nende tulemusi ei tohiks võtta lõpliku tõena.

.. ega ükski siis .. päris teadlane ütle, et see on nii, et lihtsalt parima teadmise juures see on niimoodi. (LTT_M_MI_MED).

Mõned tudengid kontrollisid ka konkreetseid väiteid internetist. Loodus-täppisteaduste tudeng tõi välja, et jõudis USA valitsuse andmebaasist kontrollida artiklis esitatud väidet, et tõepoolest enamus USA kuritegusid tehakse vanuses kakskümmend kuni kolmkümmend ehk peale teismeiga.

Tudengid kasutasid usaldusväarsuse hindamisel ka tehisaru. Tehisaru kasutati pigem esialgse orientiiri saamiseks ning selle tulemusi ei usaldatud pimesi. Lisaks kasutati Google'it, Google Scholarit ja tõlkerakendusi info leidmiseks ja mõistmiseks.

Ma jõudsin guugeldada seda homöopaatiat ja siis ma uurisin ka .. mingid lihtsad näited, et mis ma saaks aru, sest muidu ma poleks üldse aru saanud sellest artiklist (SH_N_3_MAJ).

Osalejad rõhutasid, et info usaldusväarsuse hindamine on ajamahukas ja nõuab süvitsi minekut, mistõttu igapäevases infotarbimises ei jõuta sageli põhjaliku kontrollini.

3.4.1 Abstrakti usaldusväarsuse hindamine

Järgnevas alapeatükis toon eraldi välja abstrakti usaldusväarsuse hindamise, kuna abstrakt on võrreldes täispikkade artiklitega infovaesem tekst, mistõttu nõuab see eraldi väljatoomist.

Esimeses fookusgrupis peeti abstrakti pigem usaldusväärseks ning selle sisu ei kontrollitud täiendavalt. Teises grupis rõhutati, et abstrakti põhjal ei saa teha lõplikke järeldusi info tõesuse kohta, kuid samuti selgus, et keegi ei kontrollinud DOI linki ega abstrakti olemasolu veebis.

Arutelu toodi, sarnaselt eelmainitule, välja, et usaldust mõjutasid abstrakti visuaalne välimus, keeleline korrektsus ja arusaadavus. Üks tudeng tõi välja, et kuna nad ei kontrollinud neid andmeid, siis ta lihtsalt hindas usaldusväarsust selle põhjal, et tekst oli tema hinnangul *ilusti kirjutatud*. Ta lisas veel, et see annab halba eelaimdust, kui artiklis on palju kohmakaid ja ebaselgeid lauseid või kui märkab kirjaviga.

Leidus aga neid, kes soovisid artikli kohta rohkem infot selleks, et usaldusväarsuse osas seisukohta võtta. Teises grupis arutati selle üle, kas uuringus jälgiti ka muid tegureid peale rassi, nagu näiteks riietus ja majanduslik taust.

.. ma tahaks teada, .. mis koolid, kas seal olid nagu eliitkoolid, kas olid nagu jõukamate laste koolid või nagu vaesemate geto piirkondade koolid (LTT_M_3_IT).

Üks tudeng väljendas skeptilisust, kuna videoeksperiment ei tundunud talle esmapilgul parim meetod kõnealuse teema uurimiseks.

Minu jaoks oli lihtsalt huvitav see, .. et õpetajatele on pandud suvaline video mingist õpilasest, et kuidagi videoteel nagu anda hinnang, et ma ei tea (SH_N_4_AJ).

Mitmetes küsimustes jäädigi arutelu kõhklevaks, kuna esitatud infot oli liiga vähe. Oluline on märkida, et piiratud info ehk abstrakti puhul tekib mõttekäik, mis järeldab, et kui info

tuleb, kasvõi vahendusega, teadusartiklist, siis järelikult on see usaldusväärne ega vaja kontrollimist. See on üks potentsiaalne infohäire koht. Kui inimesele öelda, et see on teadusartikli abstrakt, siis tekib justkui pime usaldus, samas võinuks see abstrakt tudengite jutu põhjal olla ka läbinisti välja mõeldud, kuid keegi poleks infos kahelnud. Siiski toodi välja soovi artiklit edasi lugeda ja saada lisainfot, enne kui üldse usaldusväärset hinnata. Tudengite usaldust mõjutas abstraktide lugemisel eelkõige visuaalne välimus, keeleline stiil ja korrektsus, teksti arusaadav esitus ja akadeemilisus.

Kaks loodus-täppisteaduste tudengit ei soovinud ühtegi artiklit lõplikult usaldusväärseks hinnata.

Ma arvan küll, et ma ei jõudnud ühessegi piisavalt palju süveneda, et ma oskaks päriselt öelda midagi nende kohta (LTT_M_4_IT (2)).

Oluline on märkida, et piiratud info ehk abstrakti puhul võib tekkida mõttekäik, et kui info pärineb (ka vahendatult) teadusartiklist, siis on see automaatselt usaldusväärne ega vaja kontrollimist. See kujutab endast potentsiaalset infohäire allikat. Kui inimesele öelda, et tegemist on teadusartikli abstraktiga, võib kujuneda pime usaldus, kuigi see võiks sama hästi olla ka täielikult välja mõeldud tekst. Samas väljendati soovi artiklit edasi lugeda ja lisainfot hankida, enne lõplike hinnangute andmist. Usaldust mõjutasid pelgalt abstrakti lugedes visuaalne välimus, keeleline korrektsus, teksti arusaadavus ning akadeemiline stiil.

Kokkuvõttes kujunes hinnang usaldusväärsele peamiselt keelekasutuse, teksti selguse, eelnevate teadmiste, meetodika arusaadavuse, allika autoriteetsuse, viidete ja eelretsenseerimise põhjal.

3.5 INFOHÄIRED

Järgnevas peatükis kirjeldan peamisi fookusgruppides mainitud infohäireid tekitavaid tegureid, et saada teada, kuidas võib tekkida teadusinfo valesti tõlgendamine. Seejuures mainisid intervjuueeritavad infohäirete põhjusena enim sotsiaalmeediat ja tehisaru.

Intervjuueeritavatelt uuriti valeinfo kokkupuute kohta. See aitab mõista, kas uuritavad on kriitilised võimaliku valeinfo suhtes ja kuidas nad seda olukorda tõlgendavad. Küsimusele, kas neil on esinenud kokkupuudet valeinfo, olid vastused erinevad. Esimeses fookusgrupis toodi välja sotsiaalmeediat kohana, kus tulevad näiteks Instagrami või Twitteri seinalle teadmata info algallikaga postitused. Teises fookusgrupis meenutati informaatika tudengite kokkupuudet valeinfo, kus räägiti, et seda esineb pidevalt, seda nii sotsiaalmeedias kui

tehisaru vahendusel. Ka teises fookusgrupis toodi välja, sotsiaalmeedias valeinfo kokkupuutumist, kuidas on levinud nähtus, et seal levitatakse infot väga veenval toonil, kuid postituse juures pole seejuures ühtegi viidet info algallikale.

Kui puudub igasugune viide allikale ega sa naljalt seda üles ei leia, millest nad räägivad isegi (LTT_M_4_IT(1)).

Meditšiini valdkonna tudeng väljendas arvamust, et kallutatud infot on võimalik ära tunda vaid enda valdkonna puhul, sest kui hakata võõrast valdkonnast lugema, siis on alustadmised liiga vähesed, et tekiks argumente, millega esitatud infole vastu vaielda. Kokkuvõttes rõhutasid mõlemas fookusgrupis osalenud tudengid, et valeinfo ja ebamääraste allikatega info puututakse hulgaliselt kokku sotsiaalmeedia ja tehisaru kaudu.

Kirjutamisülesandes kirjeldas üks videoeksperimendi mainija oma kokkuvõttes selle toimumist ebatäpselt, nimelt kirjeldas SH_3, et „filmiti õpetajate reaktsioone, kuidas nad suhtuvad ja mida nad arvavad olukordadest, mille panid toime eri rassist inimesed”, kuid abstraktis on kirjas, et selles eksperimendis vaatavad õpetajad neile juhuslikult määratud videoid eri rassidest koolipoiste väärkäitumistest, mis on loomult identsed. Ehk abstraktis ei ole tegelikult kirjas, et õpetajate endi reaktsioone filmiti. Antud näide illustreerib olukorda, kus arusaamatuste korral täidab tudeng ajasurve all infolüngad oma ettekujutusega.

Tehisaru ja infohäired

Esimeses fookusgrupis kirjeldati tehisaru kasutamist info kiire mõistmise eesmärgil, samuti tegemaks teadusartiklite leidmisel taustatööd. Ainsa tehisaru tööriistana nimetati tööriista ChatGPT ja selle kasutamisel rõhutati info ülekontrollimise olulisust. Teises fookusgrupis tõi üks intervjuueeritav tehisintellekti valeinfo allikana välja. Seda näiteks kui küsida programmilt, millest teadusartikkel räägib või kui lasta sellest kokkuvõtte teha.

.. isegi kui sa selle source'i [allika] lahti võtad, siis see ei räägi nagu sellest. Et see noh, on võib olla minu arust kõige lihtsam variant näidata, kust valeinfot saab .. (LTT_M_4_IT (2)).

Teise fookusgrupi tudeng tõi välja, et on lasknud tehisarul erinevatel teemadel artikleid otsida ja sealt on tihti tulnud võõraid allikaid tema hinnangul veidratelt veebisaitidelt. ChatGPT annab tema sõnul mõnikord allikaid, mis on pärit tundmatutest allikatest. Sellisel juhul proovib ta tavapäraselt otsida selle viite alt edasi, et leida midagi, mis tundub veidi usaldusväärsem.

Tehisaru võib isegi anda kätte usaldusväärse allika, aga see jutt, mis ta ise kirjutab, et see võib olla hoopis midagi muud, eriti numbrid näiteks (LTT_M_MI_MED).

Üks tudeng tõi illustreeriva näite, vestlusest tehisaruga, kus tehisaru ei anna korrektseid vastuseid:

.. vaatame, et kus sa võtsid selle onju, et tsiteeri mulle sellest artiklist. „A ei kuule, see oli jah, ma päris tsitaati enne ei andnudki”, et või nagu korrektset infot .. (LTT_M_MI_MED).

Kui esimese artikli järgses arutelus küsis uurija info kontrollimise kohta tehisaru abil, väljendasid informaatika tudengid arusaama, et see on ebaotstarbekas tegevus. Üks tudeng väljendas arusaamatust, miks ta peaks seda kasutama, teine laiendas sama mõtet ja selgitas, et mida tehisintellekt teeb on, et see lihtsalt agregeerib kõik allikad kiiresti kokku, mis see on läbi töötanud ja siis annab selle põhjal mingi keskmise vastuse. Ta rõhutas, et tehisintellekt ei ole ka täiesti kallutamata infoallikas, nagu ka need uurijad ja uuringud ise, seega tuleb kasutamisel olla sellest teadlik.

Esimese artikli järgses arutelus mainis arstitudeng, et jõudis põgusalt kontrollida artiklit, kuna otsingumootor näitas talle Google Gemini tehisaru kokkuvõtet, kus oli kirjas, et seos abordi ja kuritegevuse vahel on olemas, aga intervjuueeritav tõi välja, et ta ei kontrollinud ajasurve all, kust tehisaru selle info sai. Meditsiini valdkonna tudengid tõid tehisaru kasutamise kogemustest välja, et nii teadusartiklite leidmise kui teksti genereerimise funktsioonid on tehisaru rakendustes kõikuva kvaliteediga, mistõttu on nad rakenduste kasutamisel ettevaatlikud ja kontrollivad info alati üle. Informaatika tudengid teadusartiklite kontrollimise kontekstis tehisaru kasutamist otstarbekaks ei pidanud. Kokkuvõttes olid tudengid

3.6 ABSTRAKTI LUGEMISE ÜLESANNE

Fookusgruppides leidis erineva pikkuse ja põhjalikkusega vastajaid. Mõni kirjutas kaks rida ja mõni kogu A4 lehekülje pikkuse kokkuvõtte loetud abstraktist. Et mõista täpsemalt, millised tegurid teadusteksti mõistmist ja ka vääritimõistmist tekitasid, suunasin tudengid lugema teadusartikli (Owens, 2022) abstrakti (vt Lisa 4), millest kõik intervjuueeritavad esitasid enda kirjaliku kokkuvõtte. Selle tegevuse eesmärgiks oli uurida osalejate teadusinfo tõlgendamise individuaalset protsessi.

Esimene lause abstraktist viitas kohe teksti kahele kesksele märksõnale: „individuaalne eelarvamus” ja „organisatsiooni demograafiline koosseis”, mis mõlemad võivad mõjutada diskrimineerimise ulatust koolides. Viimane, teksti kokkuvõttev, lause on sarnane: tuuakse välja, et uuring arendab arusaama rassilise ebavõrdsuse tekkest koolidistsipliinis hõlmates nii „individuaalset õpetaja eelarvamust” kui ka suurenenud süüdistamist seoses „organisatsiooni vähemuste koosseisuga”. Oluline erinevus on seejuures, et kui teksti algul oli kirjas umbisikuliselt „individuaalne eelarvamus”, siis teksti lõpus täpsustatakse ka seda, kelle individuaalset eelarvamust uuriti – õpetajate.

Kirjutamisülesanne peegeldab, kuidas teadusartiklite abstraktides on levinud struktuuriline loogika, mille kohaselt tekst algab üldisema ja konteksti loova sissejuhatusega ning liigub järk-järgult spetsiifilisemate uurimistulemuste ja järelduste suunas. Selline ülesehitus võimaldab lugejal esmalt mõista uurimuse laiemat tähendust ning seejärel süveneda selle konkreetsetesse panustesse.

Abstrakti sisu mõistmine

Peaegu kõik intervjuueeritavaid väljendasid mõistmist, et artikkel käsitleb kahte eri tüüpi diskrimineerimise liiki: 1) individuaalset, 2) organisatsioonilist. Olukorra kirjeldamise detailsus küll erines olenevalt inimesest, siiski enamik mainisid vähemalt mingil määral ära mõlema liigi.

Seda uuriti nii isiklikul (õpetaja–õpilane) kui ka organisatsioonilisel (institutsioon–õpilane) tasemel (SH_6).

Osaleja SH_3 kokkuvõttes olid mainitud osapooled vaid õpetajad ja erinevat rassi „inimesed” USAs, sealjuures ei mainitud ta koolikeskkonda ega kooliõpilasi/poisse. Selle põhjal saab öelda, et abstrakti lugemine ja sellest arusaam jäid antud juhul teistega võrreldes pealiskaudseks. Teine vastaja SH_2, kelle vastus lühemaks jäi, kirjutas küll, et artikkel käsitleb kahte eri tüüpi diskrimineerimise liike, kuid ta ei täpsustanud, mis need on.

Tagamaad selgitab asjaolu, et esimest korda mainiti sõnakooslust „individuaalne õpetaja eelarvamus” abstraktis alles eelviimases lauses, samas kui „individuaalne eelarvamus” mainiti ära juba esimeses lauses. See võib selgitada seda, miks mõned tudengid esimesest fookusgrupist jäid oma vastuses umbmääraseks ja viitasid rohkem umbisikuliselt kellegi individuaalsele eelarvamustele, selle asemel, et täpsustada juurde ka sõna „õpetaja”.

Abstraktis toodi veel välja organisatsiooni üldise demograafilise koosseisu tagamaad, kus uurijad olid leidnud seose vähemusrühvuste poolt domineerivate koolide ja rohkemate laste süüdistamisväärteteks pidamise vahel võrreldes valgete koolidega. Üksikud tudengid kirjeldasid seda mõtet täielikult.

.. õpetajad on alimad karmimalt pahandust hukka mõistma, kui tegu on mustanahalise või Lõuna-Ameerika poisiga. Lisaks suhtutakse samasuguse eelarvamusega kogu kooliõpilaste kollektiivi, kus on suures osakaalus rassilisest vähemusest õpilasi .. (LTT_1).

Esines ka sama mõtte lihtsustatud versioone, et vähemustega koolides esineb rohkem süüdistamist ja rassiga seonduvaid eelarvamusi.

Meetodi mõistmine abstrakti põhjal

Esimeses fookusgrupis väljendasid kaks osalist arusaama videoeksperimenti toimumisest, kuid vaid üks oskas kirjeldada olukorda tõepärasel viisil.

Eksperimentis näidati õpetajatele ühesuguseid videoid valgetest, mustanahalistest ja latino poistest, kus poisid tegutsesid tavapärasel viisil klassiruumis (SH_1).

Konteksti teadmata peegeldab mitmeti mõistetavust „poisid tegutsesid tavapärasel viisil klassiruumis”. Kas tavapärase viisi all mõeldi poiste väärkäitumist, või seda, et poisse filmiti tavapäraselt õppimas, jääks taustateadmista lugejale tõenäoliselt ebaselgeks. Konteksti teades näib, et tudeng on otse tõlkinud abstrakti: „Eksperimentis vaatavad ja reageerivad õpetajad juhuslikult määratud videole ..” (algtekst, vt Lisa 4).

Fookusgruppides nimetati abstraktis kirjeldatud teksti mõnel järgneval viisil: „eksperiment”, „artikkel”, „uuring” või „uurimus”. Samuti nimetati abstrakti alusteksti empiiriliseks uuringuks. Samas tõi üks tudeng välja mõlemad olulised faktid: „On empiiriline uuring, .. meetodiks videoeksperiment” (LTT_5). Viimast täheldanud tudeng näis muuhulgas vältivat alusteksti liigi määramist. Kui teised alustasid oma lauseid nimi- või asesõnaga, siis osaleja LTT_5 alustas oma lauseid juba tegusõnaga „Keskendub sellele...”, „On...”, vältides igasugust määramist kuni viimase lauseni, kuhu tudeng lõpuks kirjutas, et tegemist on tema arusaamal empiirilise uuringuga. Sellest võib järeldada, et ta ei olnud lõpuni kindel kirjutades ja jõudis arusaamani kirjutamise ajal. Samuti on siinjuures oluline tähelepanek, et ka ingliskeelses abstraktis mainitakse sama asja alles teksti lõpus, viimastel ridadel. See viitab sellele, et tudengid võisid kokkuvõtteid tehes lugeda alustekste paralleelselt ja ka arusaamasid kujundada etteantud alusteksti esitamise järjekorras.

Seega, väljendasid mitmed tudengid korrektset arusaama, et viidi läbi videoeksperiment, kellest üks mõistis, et uurimuse tarbeks filmiti, mõistmata täpselt keda. Vähesed tudengitest pidasid vajalikuks videoeksperimenti olemasolu uurimuses mainida.

Osalejate tuvastamine abstraktis

Enamikes kokkuvõtetes väljendati, vähemal või rohkemal määral, arusaama, et eksperimentis osalesid õpetajad. Mõned tudengid väljendasid, et uurimuses näidati õpetajatele videoid koolipoiste identsest käitumisest.

Selleks lastakse õpetajatel vaadata videoid erinevatest õpilastest, kellel on erinev nahavärv tegemas täpselt samu asju klassis, ja lastakse õpetajal kommenteerida seda videot (LTT_6).

Enamikes kokkuvõtetes väljendati, vähemal või rohkemal määral, arusaama, et eksperimentis osalesid õpetajad ja et uuritavateks on meessoost inimesed ning peaaegu kõik osalised tõid oma kokkuvõttes välja, et alustekstis oli juttu erinevatest rassidest. Kuna need on abstrakti mõistmise jaoks olulised detailid, siis on see positiivne, kui paljud tudengid mõlemat mainisid. See näitab, et mõisteti teadusartiklis keskseid ja olulisi detaile.

Seega, õpetajate ja poiste osalemist mainisid enamik uuritavaid. Selle põhjal võib järeldada, et olid tudengid, kes kirjeldasid loetut detailsemalt ja need, kes kirjeldasidki kokkuvõtet lühemalt ja pealiskaudsemalt.

Osalejate arv ja uuringu toimumiskoht

Arusaama, et videoeksperimentis, osales 1339 õpetajat 295 koolist tõi mõlemas fookusgrupis üks inimene täielikult välja. Osaleja SH_6 tõi välja, et uuring koostati 1339 õpetajaga, millest võib järeldada, et ta pidas olulisemaks eelkõige valimi suuruse rõhutamist võrreldes nendega, kes uuringus osalejate arvule ja koolide arvu mõlemat mainisid. Seda, et tegemist on USA uuringuga unustasid enamik inimesi mainida. Uurija pidas toimumiskoha märkamist oluliseks, kuna vaele arusaam, et antud leid kehtib ka mujal riikides, võib viia infohäireni.

Selgus, et osalejad tõlgendavad teaduslikku infot erineval määral detailselt. Kui mõni osalejatest tõi välja nii valimi suuruse kui ka selle konteksti (nt koolide arvu), siis teine keskendus üksnes osalejate arvule. Sellised erinevused on olulised infohäirete kontekstis, kuna selektiivne tähelepanu võib viia teadusinfo lihtsustamiseni ning potentsiaalselt eksitavate järeldusteni. Eelkõige võib see mõjutada indiviidi võimet hinnata uuringu usaldusväärsust ja tulemuste üldistatavust.

3.6.1 Kirjutamisülesande järelarutelu

Ühe tudengi sõnul rääkis artikkel rassilisest ebavõrdsusest. Teise tudengi jaoks rääkis abstrakt sellest kuidas, mustanahalised ja latiino poisid saavad sageli topelt karistuse võrreldes valgenahaliste poistega. Teises fookusgrupis toodi välja, et tekst rääkis kuidas kooliõpilaste rassiline kompositsioon võib tekitada eelarvamusi õpetajate poolt.

Sellest võib järeldada, et abstrakti tõlgendasid tudengid väga erineva fookusega (fookus õpetajatel, rassilisel ebavõrdsusel, õpilaste kompositsiooni mõju eelhoiakule rassi suhtes). See näitab, et ühest tekstist võib luua palju erinevaid tõlgendusi ning piiratud info ehk abstrakti juures võivad infost jääda domineerima osad, mis polnud algses artiklis üldse keskne fookus. Seda nähtust saab seletada ka tähenduste loomise raamistikuga, millele on iseloomulik, et kuna inimestele meeldivad narratiivid, siis valivad nad tihti detaile, mis tunduvad endale tähenduslikud, kuid mis ei pruugi kontekstis olulisim olla.

Ülesandele järgnenud arutelus märkisid tudengid, et loetust oli lihtne aru saada, võrreldes eelmiste artiklitega. Hinnati, et see oli üks kergeimaid lugemisi kolmest. Peaaegu kõik intervjuueeritavaid väljendasid mõistmist, et abstrakti aluseks olev artikkel (vt Lisa 5) käsitleb kahte eri tüüpi diskrimineerimise liiki: 1) õpetaja individuaalset, 2) organisatsioonilist. Järelarutelust selgus, et mõnes tudengis tekitas segadust, mida nende mõistete all mõeldud oli. Siinkohal mängis ilmselt mõningast rolli ka intervjuueeritavate inglise keele oskus. Mõnel puhul tundus, et tudengid olid otsetõlkinud rohkem teksti algust ja sellest tulenevalt olid jäänud ilma olulistest detailidest, mida esitati just teksti lõpus. Näiteks kui teksti algul oli kirjas umbisikuliselt „individuaalne eelarvamus”, siis teksti lõpus täpsustatakse ka, et just õpetajate individuaalset eelarvamust uuriti. Ajasurve all ei pruugi aga tudeng teksti lõpuni isegi jõuda ja nii võib jääda ka arusaam poolikuks.

4. JÄRELDUSED JA DISKUSSIOON

Järgnevas kahes peatükis arutlen töö tulemuste üle. Seletan esmalt töö eesmärgist lähtuvalt uurimisküsimuste kaupa lahti tulemused. Seejärel arendan edasi mõtteid ja ootamatuid tulemusi, mis tööst välja tulid. Viimaks esitan ka töö teoreetilise osa ja uurimusliku osa kattumisi.

4.1 JÄRELDUSED

Selles alapeatükis esitan töö eesmärgist lähtuvalt ja uurimisküsimuste alusel töö tulemused.

1. Millised on tudengite jaoks tajutavad isiklikud ja välised tegurid, mis info mõistmist mõjutavad?

Enamasti toimus tudengitel lõputöö tarbeks teaduskirjaoskust edendav aine õpingute lõpus. Erandiks oli ajaloo õppekava, kus toimus teadustööd juhendav aine nii alguses kui lõpus ehk õpingute jooksul kaks korda. See peegeldus ka ühe ajalootudengi enesekindlas ja aktiivses grüpiintervjuu osaluses. Fookusgrupi intervjuudest joonistus välja, et aktiivselt arutlesid tudengid, kes kasutavad teadusartikleid rutiinselt ja olid põhjalikuma erialase ettevalmistusega. Loodus- ja täppisteaduste ja meditsiini fookusgrupis oli märkimisväärne, et kuigi tudengid kirjeldasid eelnevat kogemust teadusartiklitega puudulikuna, lugesid ja mõistsid nad artiklite sisu hõlpsasti. Ka grupiarutelus olid nad suutelised küsimustele vastama ja aktiivselt kaasa arutama. Sellest võib järeldada, et metodoloogilised taustateadmised on olulised ja võivad aidata tudengit ka olukorras, kus ta artikli kohta eelnevaid teadmisi ei oma. Meditsiini valdkonna tudengid olid kogenud erialaste teadusartiklite lugemisel, kuid see ei tähendanud, et uurimuses kasutatud erinevatel teemadel artiklid oleksid nende jaoks lihtsad lugemised olnud.

Tulemused näitasid, et põhimõistete tundmine mõjutas oluliselt teadusartiklite mõistmist. Näiteks oli tudengite seas nii neid, kes teise artikli (Shang jt, 2005) analüüsimisel tundsid põhimõisteid, kui ka neid, kes mitte: mitteteadjad otsisid lisainfot seejuures peamiselt interneti otsingumootorist. Meditsiini valdkonna tudengid ei näidanud välja ebateadlikkust mõistete osas, kuid ka nende jaoks polnud tekst tingimata kergesti mõistetav. Sellest võib järeldada, et varasem kokkupuude erialase terminoloogiaga soodustab artikli paremat mõistmist, samas kui pealiskaudne lugemine ning mõistete mittetundmine võib potentsiaalselt viia arusaamatuste ja infohäirete tekkimiseni.

Artiklites leidis mitmeid fraase ja sõnu mida tudengid esialgu ei mõistnud ja mille jaoks pidid nad seetõttu lisainfot otsima. Sellest saab järeldada, et keeleline kujundlikkus ja kantseliitlikkus võisid raskendada teadusteksti mõistmist, mis tähendab, et teadlased võiksid kasutada laiemalt teatud sõnu ja väljendeid, et vältida infohäireid.

Selgus, et tudengite jaoks oli lugemisel oluline teksti struktureeritus ja vormistus, et vajadusel saada ka lühikese aja jooksul infost võimalikult täpne ülevaade. Samuti toodi välja jooniste ja graafikute olulisust, mida rõhutasid eriti informaatika tudengid, kuidas oluline on andmeid esmalt ise tõlgendada, mitte uskuda naiivselt kellegi teise tõlgendust andmetest. Oluliseks peeti ka sisukorra olemasolu, samuti tekitasid lisaväärtust tudengite jaoks värvid, jooned ja reavahed, mis hõlbustasid teksti jälgimist. Viimasest võib järeldada, et ka teksti visuaalne välimus pole tähtsusetu.

Esimese artikli (Donohue ja Levitt, 2001) lugemisel toodi arusaamise takistustena välja ebaselgeid graafikuid, mis ei selgitanud piisavalt esitatud infot, et vastuvõtja infot aru saaks. Joonised olid vormistatud segaselt ja numbri juures polnud ühtegi seletust. Kui loodus-täppisteaduste taustaga inimene tähendust ei mõista, siis tekib küsimus, et millise erialase taustaga inimesed saaksid artiklit, ilma välise abita, mõista.

Isiklikud hoiakud võivad mõjutada info mõistmist: tekitada inimeses vastumeelsuse saadud infole, tulenevalt sellest, et saadud info ei ühti tema eelnevate teadmiste ja kogemustega. Isiklik eelhoiak, mis tuleneb eelnevatest teadmistest ja kogemustest, on aspekt, mida inimesed sageli ei teadvusta, kuid mis on viljakas pinnas ekslike tõlgenduste loomiseks. See on kooskõlas ka Pospíšilová jt (2025) käsitlesega, et isiklikud vaated ja väärtused mõjutavad teabe tajumist. Seetõttu on oluline rõhutada, et isiklike hoiakute suhtes tuleks olla valvas ja mõelda enda peas läbi „millel see eelarvamus põhineb?” ning „kas see on tegelikult minu või hoopis kelleltki üle võetud eelarvamus?”.

2. Kuidas tudengid hindavad teadusartiklite usaldusväärsust?

Usaldusväärsuse kontekstis peeti oluliseks näiteks metoodika läbipaistvust ja andmete graafilist esitust. Usaldust mõjutasid ka lugemist mõjutavad tegurid, näiteks teksti ülesehitus, teksti keeleline korrektsus, stiil ja teksti arusaadavus. Oluliste teguritena toodi veel välja erinevaid kriteeriume nagu: teksti autori või väljaande taust, artikli tsiteeritavus, teksti välimus ja esmamulje, akadeemiliste kirjutamistavade järgimine. Peamised märksõnad, mida tudengid artiklite usaldusväärsuse hindamisel välja tõid olid autorid, viited (sh viitajad,

viitamisest ja nende arv) ning artiklit esindav väljaanne. Oluliseks peeti allika ja avaldamiskoha autoriteetsust (nt tuntud ajakirjad nagu Lancet) ja eelretsenseerimist.

Veel peeti usaldusväärsust suurendavaks asjaoluks näiteks autorite akadeemilist tausta, enesekriitilisust, metoodika läbipaistvust, rahastuse selgust. Samas rõhutasid eriti loodus-täppisteaduste ja meditsiini tudengid kriitilist hoiakut: ka kõrgetasemelised uuringud ei ole eksimatud ning nende järeldusi ei tohiks võtta lõpliku tõena. Kokkuvõttes peegeldasid tudengite vastused ettevaatlikku seisukohta ega olnud liialt usaldavad: nad ei pidanud ühe uuringu põhjal võimalikuks teha lõplikke ja üldistavaid järeldusi loetud teemadest.

Kvantitatiivseid ja statistilisi andmeid sisaldavad artiklid suurendasid osade tudengite jaoks usaldusväärsust, samas kui teised leidsid, et liigselt numbreid võib lugemist raskendada. Samuti mõjutasid hinnanguid teksti arusaadavus ja struktuur: selgema sõnastusega artiklid tundusid usaldusväärsemad, samas kui keerukamad või ebaselged tekstid jäid vähem veenvaks või jäeti osaliselt läbi töötamata.

Info kontrollimise suure takistusena nähti tudengite seas ajapuudust, mistõttu vaid südikamad jõudsid ajamahukama info kontrollini otsingumootoris või andmebaasis. Osalejad tõid esile, et info usaldusväärsuse hindamine on keeruline ja ajamahukas protsess, mis nõuab sageli süvitsi minekut algallikateni. Ühe osaleja hinnangul pole populaarteadusliku artikli põhjal üksi võimalik otsustada info tõesuse üle, kuna see eeldab teadusuuringute, metoodika ja võimalike kallutatuste analüüsimist. Selline põhjalik kontrollimine on aga praktikas ajakulukas ning igapäevases infotarbimises sageli ebarealistlik. Seetõttu kasutasid ajasurve tingimustes ka antud uurimuse tudengid lahendusena info kontrollimiseks tehisaru programme nagu ChatGPT või Google Gemini (viimane tuleb uurimuse läbiviimise aastal automaatselt otsingumootoris kuvamisele). Infot otsiti ja kontrolliti peamiselt Google'i, teadusandmebaaside ja mõnel juhul ka tehisaru abil, mida kasutati pigem abivahendina ning mille tulemusi hinnati kriitiliselt. Üldiselt kasutasid tudengid erinevaid allikaid ja lähenemisi usaldusväärsuse hindamisel. Enamik tudengeid siiski ei kontrollinud teadusartiklites esitatud infot ajapuuduse tõttu.

Oluline on märkida, et piiratud info ehk abstrakti puhul tekkis tudengitel mõttekäik, mis järeldas, et kui info tuleb teadusartiklist, siis järelikult on see usaldusväärne ega vaja kontrollimist. See on üks potentsiaalne infohäire koht. Kui inimesele öelda, et see on teadusartikli abstrakt, siis tekib tal justkui pime usaldus, samas võinuks see abstrakt tudengite

jutu põhjal olla ka läbinisti välja mõeldud ning keegi neist poleks selles kahelnudki. Siiski toodi välja soovi artiklit edasi lugeda ja saada lisainfot, enne kui üldse usaldusväärsust hinnata. Tudengite usaldust mõjutas abstraktide lugemisel visuaalne välimus, keeleline stiil ja korrektsus, teksti arusaadav esitus ja akadeemilisus. Need tulemused peegeldavad abstrakti olulisust esmamulje loomisel teadustekstist.

Eelnevad teadmised ja nende ühtimine artiklist saadud infoga mõjutasid samuti tudengite info usaldamist. Mõlemas fookusgrupis toodi välja, et kui info klapib eelnevate teadmistega, siis peetakse seda usaldusväärseks. Seda kirjeldati nii loomulikust silmaringist kui ka erialastest teadmistest tulenevat.

Metodoloogilised teadmised olid samuti olulised, näiteks sotsiaal- ja humanitaarvaldkondade tudengid ei osanud teadusartikli seoste ja statistiliste näitajate osas pikemalt kaasa rääkida. Samas tuli statistiline kirjaoskus välja rohkem teises, loodus-täppis ja meditsiiniteaduste, fookusgrupis, kus tudengid oskasid hinnata meetodit kriitiliselt ja selle kaudu tõlgendada ning kriitiliselt hinnata ka artikli tulemusi. Laiemas plaanis suudeti teises fookusgrupis, tänu rohkematele metodoloogilistele teadmistele, tuua rohkem välja kriitilisi aspekte, mis võisid uuringu tulemusi mõjutada. See tähendab, et metodoloogilise tausta tundmine on oluline, et lõpuni hinnata teadusartiklite usaldusväärsust ja osata artikli tulemuste osas kaasa argumenteerida.

3. Kuidas võib tekkida teadusinfo valesti tõlgendamine?

Fookusgrupi intervjuud näitasid, et mingil määral tunnevad tudengid teadusinfo vastu huvi, kuid see info jõuab tudengiteni ülikooliväliselt kas meediast, soovitude kaudu suhtlusrakendustest või sotsiaalmeediast ning artiklid olid seejuures populaarteaduslikud, mitte akadeemilistest väljaannetest pärit. Saadud tulemused ühtivad siinkohal ka töö teoreetilise osaga, kus mainiti, et Eesti noored saavad teadusinfot teistest vanusegruppidest enam sõnumirakenduste ja tutvuste kaudu (Kree, 2024, lk 17). Teadusartikleid tekstilisel kujul üldjuhul vabal ajal ei otsita, seda tõi välja vaid üks arstitudeng. Sellest võib järeldada, et tudengid saavad teadusinfot kellegi, kas kooli või lähedaste, vahendamise kaudu, ega ole harjunud infot omal algatusel otsima. See on koht, mis võib tekitada infohäireid, kuna ülikooli lõppedes pole neil enam tõenäoliselt erialase pädevusega inimesi ümber, kes nende info sissevoolu juhiks.

Tänapäevane infoküllane ühiskond paneb inimeste algteadmised ja teaduskirjaoskuse eriliselt proovile ja ka fookusgruppidest ilmnes, et valeinfo ja ebamääraste allikatega puututakse kokku põhiliselt sotsiaalmeedia kaudu. Igapäevaelus on tõenäoline, et tudengid hakkavad kokku puutuma valeinfoga ka teistest valdkondadest. Seetõttu oleks ülikoolis tarvilik, et tudengeid valmistatakse teaduskirjaoskuses mitmekesiselt ette ja võimalusel antaks üliõpilasele lugeda ka erialaväliseid tekste.

Meditšiini valdkonna tudengid töid tehisaru kasutamise kogemustest välja, et nii teadusartiklite leidmise kui teksti genereerimise funktsioonid on tehisaru rakendustes kõikuva kvaliteediga, mistõttu on nad rakenduste kasutamisel ettevaatlikud ja kontrollivad info alati üle. Loodus-täppisteadusi esindavad tudengid teadusartiklite kontrollimise kontekstis tehisaru kasutamist otstarbekaks ei pidanud ja ka sotsiaal-humanitaar fookusgrupp rõhutas skeptilisust tehisaru kasutamisel.

Selleks, et paremini mõista tudengite mõttekäike, viidi läbi praktiline kirjutamisülesanne ja analüüsiti selle põhjal tudengite info mõistmise ja valesti mõistmise nüansse. Kirjutamisülesandes kirjeldas üks osaline oma kokkuvõttes käsitletava uuringu toimumist ebatäpselt, nimelt nimetas ta õigesti selle uurimise meetodi, kuid kirjeldas ebakorrektselt selle toimumise üksikasju. Antud näide illustreeris olukorda, kus arusaamatuste korral täidab tudeng ajasurve all infolüngad oma ettekujutusega, mis on kooskõlas tähenduste loomise raamistikuga (Tandoc Jr ja Lee, 2022). Samuti võib ajasurve soosida olukorda, kus inimene eelistab usutavaid ja pealiskaudseid tõlgendusi pikale analüüsile (Weick jt, 2005).

Kirjutamisülesande enamikes tekstides väljendati arusaama, et eksperimendis osalesid õpetajad ja et uuritavateks on meessoost inimesed ning peaaegu kõik osalised töid oma kokkuvõttes välja, et alustekstis oli juttu erinevatest rassidest. Kuna need on abstrakti mõistmise jaoks olulised detailid, siis on see positiivne, kui paljud tudengid mõlemat mainisid. See viitab sellele, et osalejad tõlgendavad teaduslikku infot erineva detailsusastmega. Kui mõni osalejatest tõi välja nii valimi suuruse kui ka selle konteksti (nt koolide arvu), siis mõni keskendus üksnes osalejate arvule. See võib viidata erinevustele teadusinfo töötlemise sügavuses, kus osa vastajatest pöörab tähelepanu üksikutele silmatorkavatele elementidele, samas kui teised arvestavad ka laiemat metodoloogilist konteksti. Sellised erinevused on olulised infohäirete kontekstis, kuna selektiivne tähelepanu võib viia teadusinfo lihtsustamiseni ning potentsiaalselt eksitavate järeldusteni. Eelkõige võib see mõjutada indiviidi võimet hinnata uuringu usaldusväärsust ja tulemuste üldistatavust.

Kirjutamisülesandest selgus, et ühte abstrakti tõlgendasid tudengid väga erineva fookusega (fookus õpetajatel, rassilisel ebavõrdsusel, õpilaste kompositsiooni mõju eelhoiakule rassi suhtes jne). See näitab, et samast tekstist võib luua palju erinevaid tõlgendusi ning piiratud info ehk abstrakti juures võib infos keskseks kujuneda miski, mis polnud algses artiklis niivõrd keskne fookus.

Uuringu liigi ja meetodi määratlemisel esines varieeruvust: osa tudengeid kasutas üldisemaid termineid samas kui teised suutsid täpsemalt tuvastada uurimuse tüübi – empiiriline uuring. Huvitava erandina ilmnes, et mõnel juhul kujunes arusaam uuringu tüübist alles kirjutamise käigus, mis oli kooskõlas alusteksti ehk abstrakti struktuuriga, kus oluline metodoloogiline info esines, sarnaselt, alles teksti lõpuosas. See viitab, et info vastuvõttu ja mõistmist mõjutab seejuures ka alustekstis kesksete mõistete ja tähenduste esitamise järjekord.

4.2 DISKUSSIOON

Selles alapeatükis arendan edasi mõtteid ja ootamatuid tulemusi, mis tööst välja tulid.

Eelnevad teadmised ja oskused mängisid fookusgruppides teadusartiklite tõlgendamisel olulist rolli. Esimeses fookusgrupi intervjuus ilmnes, et aktiivsemalt arutlesid tudengid, kes kasutasid teadusartikleid rutiinselt ja omasid tugevamat erialast ettevalmistust. Samuti tuli esile, et mõistetega varem kokku puutunud osalejad suutsid artiklit sisukamalt analüüsida, samas kui teised tunnistasid raskusi teksti mõistmisel. Eelnevad teadmised ja nende ühtimine artiklist saadud infoga mõjutasid ka tudengite info usaldamist, millest saab järeldada, et varasem silmaring ja teadmised on üks oluline eksitava ja valeinfo ennetamise viis. Valeinfo ennetamisteooria ütleb, et on võimalik ka eelneva hoiatuse või teavituse abil ära hoida inimese valeinfo uskumist (van der Linden, 2022). Huvitaval kombel selgus teises fookusgrupis, et ka loodus- ja täppisteaduste tudengid, kes ise hindasid oma eelnevat kogemust tagasihoidlikuks, suutsid artiklite sisust hästi aru saada ning arutelu aktiivselt osaleda. See viitab, et metodoloogilised taustateadmised toetavad arusaamist ka siis, kui konkreetne teema pole varasemalt tuttav.

Mõlemas fookusgrupis ilmnes alguses probleeme teadusartiklitele ligipääsuga telefoni kasutades, kuna maksumüür takistas iseseisvat juurdepääsu. Kuigi tudengitel oleks olnud võimalik kasutada ülikooli võrku, puudus neil valdavalt teadmine selle võimaluse kohta. Samas toodi välja, et arvuti ja ülikooli VPNi kaudu pääsetakse teadusinfole tavapäraselt hõlpsasti ligi. See tõstatab küsimuse, kuidas muutub ligipääs ja info leidmise võimekus pärast

ülikooli lõpetamist, kui institutsionaalne tugi kaob ja viitab sellele, et tudengitel võib tulevikus tekkida ligipääsuga veel suuremaid probleeme.

Fookusgrupi intervjuud viitasid, et tudengid tunnevad teadusinfo vastu ülikooliväliselt harva huvi. Huvi ja uudishimu teaduse vastu on aga olulised omadused, mis võivad aidata kaasa teadusliku valeinfo äratundmisele (Sharon ja Baram-Tsabari, 2020). Teadusinfo jõuab tudengiteni seejuures peamiselt ülikooliväliste kanalite kaudu, nagu uudismeedia ja suhtlusrakendused, mis oli kooskõlas ka teooriaga (Kree, 2024, lk 17). Lähedaste poolt tudengitele jagatud sisu oli sageli populaarteaduslik ning teadusartikleid otsisid nad teadusandmebaasidest õpingute välisel ajal harva. Selline infokäitumine viitab vähesele harjumusele iseseisvalt infot otsida ja kontrollida, mis võib suurendada infohäirete riski. Samas suhtutakse sotsiaalmeedias vabalt levivasse infosse kriitilisemalt kui tuttavate vahendatud infosse. Ka Riigikantselei (2024) uuring viitas sellele, et Eesti noored on saanud info osas skeptilised ja valeinfo ees valvsad.

Selgus, et infoküllane keskkond paneb proovile tudengite teaduskirjaoskuse. Fookusgruppidest ilmnes, et valeinfoga puututakse enim kokku sotsiaalmeedias, mistõttu oleks oluline arendada ülikoolis teaduskirja- ja faktikontrolli oskust mitmekülgselt ning tutvustada tudengitele ka erialaväliseid tekste. Tudengid suhtusid skeptiliselt tehisaru kasutamisse teadusartiklite kontrollimisel. See on positiivne, arvestades teoreetikute vaadet, et kiire areng sotsiaalmeedias ja tehisintellekti sisulooime võimaldab valeinfo kiiret levikut ning muudab selle tuvastamise üha keerulisemaks (Anstead, 2025).

Artikli mõistmist mõjutasid mitmed tegurid, sealhulgas võõrkeeleskus, terminoloogia keerukus, isiklikud huvid ja hoiakud, valdkonnaväline sisu, keskendumisvõime ning teksti vormistus. Veel toodi keerukusena esile erialast terminoloogiat ja võõrkeelset teksti, mis raskendas sisu mõistmist. Lugemist mõjutas ka teksti struktuur ja visuaalne ülesehitus: teksti selge liigendatus, sisukorra ja alapealkirjade olemasolu aitasid paremini orienteeruda, samas kui tihe ja raskesti loetav tekst takistas arusaamist. Teooria kohaselt hõlmab tähenduste loomise raamistik tekstide mõtestamist ning sealjuures ka selle koostamise viisi (Tandoc Jr ja Lee, 2022). Lugemiskeskkond mängis samuti rolli – ajapiirang ja auditooriumis lugemine raskendasid keskendumist ning soodustasid tudengites selektiivset lugemist, mis omakorda mõjutas tervikliku arusaama kujunemist. Seega võivad info vastuvõttu ja mõistmist mõjutada ka keskkondlikud ja sotsiaalsed tegurid. (Pospíšilová, 2025). Samuti oli tudengitele oluline, kas tekst oli esitatud digitaalselt või paberkandjal ning kui lugejasõbralik oli selle vormistus.

Lugemisülesannetest ilmnes, et abstrakti mõistmine oli tudengitele üldiselt lihtsam kui pikemate tekstide analüüsimine, osaliselt tänu eelnevatele teadmistele, mis paljudel saadud teabega ühtisid. Viimane, kirjutamisülesanne, peegeldas, kuidas teadusartiklite abstraktides on levinud struktuuriline loogika, mille kohaselt tekst algab üldisema ja konteksti loova sissejuhatusega ning liigub järk-järgult spetsiifilisemate uurimistulemuste ja järelduste suunas. Selline ülesehitus võimaldab lugejal esmalt mõista uurimuse laiemat tähendust ning seejärel süveneda selle konkreetsetesse tulemustesse. Samas ilmnes tudengitega loovosas, et keskenduti sageli teksti algusele, jättes lõpuosas olevad olulised detailid tähelepanuta. Seda võib seostada tähelepanu hajumisega, samuti harjumusega tarbida lühemavormilist sisu vabal ajal, nt pealkirjad meedias või lühisisu sotsiaalmeedias. Samuti ilmnes, et teksti esitamise järjekord mõjutas arusaamist ning abstrakti võidi tõlgendada valikuliselt, lähtudes isiklikest huvidest. Lisaks võis teadmine, et tegemist on teadusartikliga, suurendada pimedat usaldust ja vähendada kriitilist hindamist. Keeleline keerukus ja kantseliitlik väljendusviis raskendasid samuti tudengite jaoks info mõistmist, mille lahendamiseks tuleks tekstide koostamisel eelistada selget ja arusaadavat keelt.

Kokkuvõttes viitasid tulemused, et tudengite arusaamu ja infokäitumist mõjutavad mitmed tegurid alates infole ligipääsust ja varasematest teadmistest kuni ümbritseva keskkonna ja teksti omadusteni. Arusaamine sõltus seejuures mitmest tegurist, mitte ainult teadmistest, vaid ka kontekstist ja teadusinfo vormingust. See, et tudengid ei suutnud alguses iseseisvalt maksumüüri taga olevatele artiklitele ligi pääseda, viitab vajadusele parandada ülikoolipoolset juhendamist teadusinfo kättesaadavuse osas. See on oluline, et tudeng omandaks lisaks oma eriala läbimiseks vajalikele oskustele ka need, mis aitavad tal tulevases elus paremaid ja teaduspõhisemaid otsuseid teha, vältides seejuures infohäiretest tingitud eksitavaid arusaamu. Selleks, et õppekavade spetsiifilisemaid tugevusi ja nõrkusi mõista, tuleks seda teemat kindlasti edasi uurida.

4.2.1 UURIJA SOOVITUSED TEADLASTELE JA ÜLIKOOLIDELE

Soovitused teaduse levitajatele, mida silmas pidada, et teadusinfo arusaama tudengite jaoks hõlbustada:

- Teksti lihtsasti arusaadav keelekasutus, mis on muuhulgas lihtsasti tõlgitav teise keelde.

- Graafikute selge esitamine, st märkides statistiliste näitajate juurde selgelt, mida kõnealune arv tähistab.
- Keeruliste mõistete lahtiseletus artiklis. Erialaspetsiifilisi mõisteid kasutades peaks teksti alguses mõisted lahti seletama, et suurendada tudengite arusaama teksti sisust. Kuna arusaamatuste korral otsitakse lisainfot ka tehisarust, mis võib tekitada infohäireid, siis oleks parem seletada keerulisemad nüansid arusaadaval viisil kas eraldi peatükis lahti või otse tekstis. Uuri ja pakkuks välja lisada eraldi „lihtsa seletuse” peatükk, mis toimiks sarnaselt tehisarule, pakkudes arusaadavaid seletusi, kuid mis oleks samal ajal teaduskirjaoskajate poolt üle kontrollitud info.
- Teksti mõistmist aitab tagada ka teksti korrapärane struktuur, mis sisaldab arusaadavat sisukorda ja alapealkirju tekstis. Samuti väärtustavad tudengid ülevaatlikke graafikuid. Nii on tudengil võimalik vajadusel ka ajasurvega saada artiklist hea ülevaade ja arusaam.
- Huvi ja tähelepanu stimuleerimiseks lugemisel aitab kaasa detailide lisamine, näiteks silmapaistvate värvide, joonte ja muude rõhutuste abil.
- Kirjastiil on samuti oluline, sest lohisevad laused ja kantseliitlik keelekasutus pärsivad teksti mõistmist.

Soovitused ülikoolidele

- Tudengite infole ligipääsemise oskust aitaks parandada auditooriumis selle praktiline läbi tegemine. Seda võiks proovida erinevatest seadmetest ja erinevas internetivõrgus, et vältida olukorda, kus tudeng ei oska tulevikus väljaspool ülikoolikonteksti usaldusväärset teadusinfot leida. (Tudengid tõid välja, et usaldasid infot, sest neile oli antud sellele ligipääs ülikooli poolt).
- Keskendumisvõimet arendavad harjutused auditooriumis, näiteks anda esimesel kursusel tudengitele teadusteksti lugemiseks aega ja arutleda sisu üle grupis, et avardada isiklikke vaatenurki ja tekitada juba õpingute alguses harjumus ning vilumus teadustekste iseseisvalt lugeda. Auditoorium on oluline selleks, et tudengitel tekiks oskus tekste ka iseseisvalt lugeda ja analüüsida, vältimaks liigset tehisaru kasutamist ja usalduse harjumust. Sealt edasi saab õpetada tudengitele ka nende programmide kasutamist, mis on töökindlamad kui üldkasutatud ChatGPT ja saab soovitada ülikooli arvates kohaseid, spetsiaalselt teadustekstiga töötamiseks välja arendatud programme.

- Tartu Ülikooli eri teaduskondade bakalaureuse tudengitega läbi viidud grupiarutelud viitasid asjaolule, et teaduskirjaoskust arendavad ained võiksid ideaalis olla nii õpingute alguses kui lõpus. Sotsiaalteaduste tudengid, kes olid sellist õppekava läbinud, tundsid end teadusartiklite lugemisel teistest kindlamalt. Lisaks aitab teaduskirjaoskust arendada see, kui õppekava hõlmas rutiinset teadusartiklitega töötamist (nt humanitaarteadustes) või tugevat matemaatilise mõtlemise arendamist (loodus- ja täppisteadustes). Sestap tasub õppekavade moodustamisel kaaluda lõputööks ettevalmistavate/ teaduskirjaoskust arendavate ainete läbi viimist kahel korral. See võiks, olenevalt erialast, sisaldada ka rutiinset artiklite lugemist ja nende sisu üle ühist arutamist.

5. MEETODI KRIITIKA JA EDASISED UURIMISVÕIMALUSED

Selles peatükis kirjeldan lahti meetodi kriitika. Keskendun nii analüüsi kui valimiga seotud kitsaskohtadele. Teises alapeatükis peatun edasistel uurimisvõimalustel.

5.1 MEETODI KRIITIKA

Kvalitatiivse lähenemise valikul olin teadlik selle analüüsimeetodi nõrkadest külgedest. Kvalitatiivne analüüs ei võimalda erinevaid tekste täpsetel alustel võrrelda, mis teeb keeruliseks läbi töötada suuri valimeid, mis omakorda tingib vähese üldistatavuse (Kalmus jt, 2015). Pidasin seda töö kirjutamisel silmas, et vältida ebatäpseid ja liigseid üldistusi, sh proovisin vältida kõneviisi, mis üldistaks minu uurimust kõigile tudengitele.

Valimi kitsaskohad

Osalejad värvati suuresti uurija kontaktvõrgustike kaudu, mis võib tähendada, et valimisse sattusid sarnasema tausta, hoiakute või kogemustega tudengid. Samuti esines mõlemas fookusgrupis mõni inimene, kes teadis teist juba varasemast.

Esimene fookusgrupp koosnes ainult naistest ning ka teises grupis oli sooline jaotus ebaühtlane (nt loodus- ja täppisteadustes ainult mehed). See võib mõjutada arutelude dünaamikat ja tõstatatud teemade iseloomu. Sellest tulenevalt ei võrdle uurija omavahel sugusid ega rõhuta neid analüüsis.

Fookusgrupid moodustati teadlikult sarnaste valdkondade alusel, mis küll soodustas detailset arutelu, kuid võis samas piirata väga erinevate vaatenurkade otsest pörkumist sama arutelu sees.

5.2 EDASISED UURIMISVÕIMALUSED

Edasistes uuringutes võiks uurida, kas vanuse lõikes esineb märgatavaid erinevusi arusaamade kujundamises ja teadustekstide mõistmises. Noorte teadustekstide lugemise teemasid võiks edasi uurida ka näiteks lühemate ja kättesaadavamate formaatide puhul, nagu populaarteaduslik või sotsiaalmeedias leviv tekst. Sealjuures saaks uurida infohäirete tekkimist info vahendamisel. Nende puhul saaks uurida ajasurve ja strateegilise lugemise aspekte. Samuti saaks uurida pikkade tekstide lugemisel keskendumisraskuste tekkimist, kas see on kõigis ühiskonna- ja vanusegruppides probleem või on see iseloomulik pigem

noorematele inimestele. Kui keskendumisraskused on ühiskonnas laiem probleem, oleks tarvilik otsida lahendusi, kuidas teadusinfo esitamist paremini kaasajastada ja seeläbi parandada selle kättesaadavust ja arusaadavust inimeste hulgas. Kui info vahendamise tõttu kasvav väärinformatsiooni levik on probleem, siis saaks uurida teadusinfo vahendajate kogemusi ja uurida viise selle olukorra ennetamiseks.

KOKKUVÕTE

Minu uurimuse eesmärk oli selgitada, kuidas Tartu Ülikooli tudengid mõistavad ja tõlgendavad teadusartiklite sisu ning kuidas nad seejuures info usaldusväärsust kontrollivad.

Uurimus jälgib varasemalt käivitatud projekti „Teaduskommunikatsioon infohäiretes“ (projekti number PSG1055) läbiviimise metoodikat. Bakalaureuse töös kasutasin kvalitatiivset uurimismeetodit. Selleks viisin läbi fookusgrupiintervjuud viieteistkümne Tartu Ülikooli tudengiga, kes olid vähemalt ühe aasta bakalaureuse õpet eelnevalt läbinud.

Fookusgrupid moodustasin teadlikult kombineerides omavahel sarnasemaid valdkondi, et soodustada arutelu ning võimaldada osalejatel võrrelda oma kogemusi. See aitas esile tuua nii valdkondade vahelisi erinevusi kui ka detailsemaid nüansse õppekavade, õpikogemuste ja arusaamade lõikes. Fookusgrupi intervjuu käigus tuli vastavalt intervjuukavale esmalt kirjeldada kokkupuudet teadusinfoga nii vabal ajal kui õpingutes. Edasi tuli üliõpilastel lugeda ja vahendada kolme teadusartikli sisu ja reflekteerida saadud infot. Valitud olid kolm erinevat artiklit, mis varieerusid nii teemade kui valdkondade poolest. Saadud tulemuste alusel koostas kvalitatiivse sisuanalüüsi, mille käigus transkribeerisin ning kodeerisin intervjuud, et leida eripärasid tudengite vastustes ning neid võrrelda.

Nii sain vastused oma kolmele uurimisküsimusele ehk millised tudengitele tajutavad isiklikud ja välised tegurid nende teadusinfo mõistmist mõjutavad, kuidas tudengid hindavad teadusinfo usaldusväärsust ning kuidas võib tekkida teadusinfo valesti tõlgendamine.

Varasema kogemusena kokkupuutest teadusinfoga tõid tudengid esile, et enamasti toimub tudengitel kolmandal kursusel lõputööks ettevalmistav aine, erandina näiteks ajaloo õppekava, kus toimub teadustööd juhendav aine lisaks esimesele ka viimasel kursusel. Loodus- ja täppisteaduste ning meditsiini valdkondade fookusgrupis ilmnas, et meditsiiniteaduste tudengid hindasid kriitiliselt ja tõlgendasid teadusartikleid raskusteta. Eelnevad teadmised ja oskused mängisid info tõlgendamisel olulist rolli. Esimeses fookusgrupi intervjuus ilmnas, et aktiivsemalt arutlesid tudengid, kes kasutasid teadusartikleid rutiinselt ja omasid tugevamat erialast ettevalmistust. Samuti tuli esile, et mõistetega varem kokku puutunud osalejad suutsid artiklit sisukamalt analüüsida, samas kui teised tunnistasid raskusi teksti mõistmisel. Teadusinfo jõudis tudengiteni peamiselt meediaväljaannete ja suhtlusrakenduste kaudu ning teadusartikleid otsiti vabal ajal harva. Selline infokäitumine viitab vähestele harjumusele iseseisvalt infot otsida, mis võib

suurendada infohäirete riski. Samas suhtuti sotsiaalmeediasse kriitilisemalt kui tuttavate vahendatud infosse. Valeinfoga puututi enim kokku sotsiaalmeedias, mistõttu oleks oluline arendada ülikoolis teaduskirjaoskust mitmekülselt ning tutvustada tudengitele ka erialaväliseid tekste. Tudengid suhtusid valdavalt skeptiliselt tehisaru kasutamisse teadusartiklite kontrollimisel, siiski loodus-täppisteaduste ja meditsiiniteaduste tudengid olid sotsiaal-humanitaar valdkonna tudengitest vähem usaldavad. Arusaamist mõjutasid mitmed tegurid, sealhulgas võõrkeeleoskus, terminoloogia keerukus, isiklikud huvid ja hoiakud, valdkonnaväline sisu, keskendumisvõime ning teksti vormistus.

Tulemused näitasid, et tudengitel on mõningane huvi teadusinfo vastu, samas mõjutasid nende arusaamist mitmed tegurid. Mõistmine sõltus seejuures mitte ainult eelnevatest teadmistest, vaid ka info tarbimise kontekstist ja teadusteksti vormingust. See, et tudengid ei suutnud alguses iseseisvalt maksumüüri taga olevatele artiklitele ligi pääseda, viitab vajadusele parandada ülikoolipoolset juhendamist teadusinfo kättesaadavuse osas. Selleks, et õppekavade võimalikke arengukohti sügavamalt mõista, tuleks teemat kindlasti edasi uurida.

SUMMARY

The aim of my study was to examine how students at the University of Tartu understand and interpret the content of scientific articles and how they evaluate the reliability of information in the process.

The study followed the methodology of the previously launched project “Science Communication in Information Disorders” (project number PSG1055). In this bachelor’s thesis, I used a qualitative research method. To collect the data, I conducted focus group interviews with fifteen University of Tartu students who had completed at least one year of bachelor’s studies.

The focus groups were intentionally formed by combining students from relatively similar fields in order to encourage discussion and allow participants to compare their experiences. This helped to highlight both differences between fields and more detailed nuances related to curricula, learning experiences, and perceptions. During the focus group interviews, participants first described their encounters with scientific information both in their free time and during their studies, following the interview guide. They were then asked to read, summarize, and reflect on the content of three scientific articles. The selected articles varied in both topic and discipline. Based on the collected material, I conducted a qualitative content analysis in which the interviews were transcribed and coded in order to identify patterns and distinctive features in the students’ responses and compare them.

This enabled me to answer my three research questions: what personal and external factors students perceive as influencing their understanding of scientific information, how students evaluate the reliability of scientific information, and how scientific information may become misinterpreted.

Regarding previous experiences with scientific information, students highlighted that most degree programmes include a course preparing students for writing their thesis during the third year of study. An exception was the history curriculum, where courses supporting academic writing are offered both in the first and the final year. In the focus group consisting of students from natural sciences, exact sciences, and medicine, medical students were able to critically evaluate and interpret scientific articles with little difficulty. Prior knowledge and skills played an important role in interpreting information. The first focus group interview

showed that students who used scientific articles routinely and had a stronger disciplinary background participated more actively in discussions. It also emerged that participants who had previously encountered specific concepts were able to analyse the articles more thoroughly, whereas others admitted difficulties in understanding the texts.

Students encountered scientific information mainly through media outlets and communication platforms, while scientific articles were rarely searched for independently during leisure time. Such information behaviour indicates a limited habit of independently seeking information, which may increase the risk of information disorders. At the same time, students approached social media more critically than information shared by acquaintances. Misinformation was encountered most frequently on social media, which highlights the importance of developing scientific literacy at universities in a more comprehensive way and introducing students to texts outside their own fields of study. Students were generally sceptical about the use of artificial intelligence in verifying scientific articles; however, students from natural sciences, exact sciences, and medicine were less trusting of AI than students from the social sciences and humanities. Understanding was influenced by several factors, including foreign language proficiency, complex terminology, lack of interest, content outside one's field of expertise, concentration difficulties, and text formatting.

The results showed that students have some interest in scientific information, although their understanding was influenced by several factors. Comprehension depended not only on prior knowledge but also on the context of information consumption and the format of the scientific text. The fact that students were initially unable to independently access articles behind paywalls indicates a need for universities to provide clearer guidance regarding access to scientific information. In order to gain a deeper understanding of possible areas for development within curricula, the topic should certainly be studied further.

LISA 1: FOOKUSGRUPI INTERVJUUKAVA

Aeg	NR	Ülesanne/tekst	Uurijaküsimus/tegevus
5 min	0	Uuringu eesmärgid ja tutvustus. Teaduskommunikatsiooni labor; eesmärk uurida, miks tekivad infohäired teadusinfo vastuvõtmisel ja tõlgendamisel. Aega läheb u 2 h. Küsimusi?	
10 min	1	Tutvustus: mis eriala, mitmes aasta? (kiirelt + sedelil) Kas ja milline on ülikooliõpingute ajal olnud teie kokkupuude teadusartiklitega?	Lisaküsimused: 1) Mil määral tarbite teadusinfot vabal ajal? 1.1 Millist sorti teadusinfot tarbite? 2) Kas teil on esinenud kokkupuudet valeinfoga? Millal? 2.1 Kuidas eristate valeinfot tõesest?

10 minutit paarisaruteluks + 15 min rühmaaruteluks	2	Palun lugege teile antud teadusartiklit number üks. Teil on koos paarilisega aega kümme minutit, et selle artikli peamiste teesidega tutvuda ning seal olevat infot kontrollida teistest allikatest. Julgustame kasutama internetti ning muid lisaallikaid. Teie ülesanne on vastata järgmisele küsimusele: kuidas on seotud abordiõiguste laiendamine ja kuritegevuse kasv/langus?	2.1 Kui kerge või raske oli teil sellest infost aru saada? 2.2 Millest see artikkel rääkis? 2.3 Kuidas te infot kontrollisite? (Tahame teada, kas enne LLM/ TI või Google kasutuses.) 2.4 Kas oli ka mingeid takistusi arusaamisel/ ligipääsul? (Maksumüür?)
10 minutit paarisaruteluks + 15 min rühmaaruteluks	3	Palun lugege teile antud teadusartiklit number kaks. Teil on koos kaaslasega kümme minutit, et selle artikliga tutvuda ning lisainfot otsida. Teie ülesanne on vastata küsimusele: kas selle uuringu põhjal saab väita, et homöopaatia mõju on platseebo?	3.1 Kas te enne seda ülesannet teadsite, mis on homöopaatia ja platseebo? Kui ei teadnud, siis kuidas välja uurisite? 3.2 Mis meetodit selles uuringus kasutati? 3.3 Kas sellise meetodiga saab asjakohase vastuse uurimisküsimusele? 3.4 Kas see ajakiri, kus see ilmus, on usaldusväärne?
10 min omavaheline arutelu + 15 min arutelu	4	Nüüd individuaalülesanne. Palun lugege teile antud teadusartikli abstrakti (lühikokkuvõtet). Kirjutage selle põhjal eesti keeles üles, millest see artikkel räägib.	[Paberid ja pastakad jagada enne!] 4.1 Millest see artikkel rääkis? 4.2 Kui kerge või raske oli teil sellest infost aru saada?

10 min		Peale loovosa: 1) Millised tuntavad tegurid artiklite tõlgendamist ja mõistmist mõjutasid? (uskumused, teksti keerukus vms). 2) Millist artiklit uskusite enim ja millist vähem? Mille põhjal usaldusväärsust hindasite? 2.2 Kas mõni artikkel muutis kuidagi ka teie uskumusi teemast?	
5 min		Lõpp sõnad. Aitäh, et osalesite! Hoia meid uuringu tulemustega kursis. Alati olete oodatud Teaduskommunikatsiooni laborist nõu küsima.	

LISA 2: ESIMESELE ARTIKLILE LIGIPÄÄS

FG ül 1

John J. Donohue, Steven D. Levitt, **The Impact of Legalized Abortion on Crime**, *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 116, Issue 2, May 2001, Pages 379–420,
<https://doi.org/10.1162/00335530151144050>



LISA 3: TEISELE ARTIKLILE LIGIPÄÄS

FG ül 2

Shang, A., Huwiler-Müntener, K., Nartey, L., Jüni, P., Dörig, S., Sterne, J. A., Pewsner, D., ja Egger, M. (2005). Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy. *The Lancet*, 366(9487), 726–732. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67177-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67177-2)



LISA 4: KIRJUTAMISÜLESANNE

FG ül 3

Owens, J. (2022). Double Jeopardy: Teacher Biases, Racialized Organizations, and the Production of Racial/Ethnic Disparities in School Discipline. *American Sociological Review*, 87(6), 1007-1048. <https://doi.org/10.1177/00031224221135810>

Abstract

Bridging research in social psychology with scholarship on racialized organizations, this article shows how individual bias and organizational demographic composition can operate together to shape the degree of discrimination in schools. To understand Black and Latino boys' higher rates of discipline that persist net of differences in behavior, I combine an original video experiment involving 1,339 teachers in 295 U.S. schools with organizational data on school racial/ethnic and socioeconomic composition. In the experiment, teachers view and respond to a randomly assigned video of a White, Black, or Latino boy committing identical, routine classroom misbehavior. I find that, compared to White boys, Black and Latino boys face a double jeopardy. They experience both (1) individual-level teacher bias, where they are perceived as being more "blameworthy" and referred more readily for identical misbehavior, and (2) racialized organizational climates of heightened blaming, where students of all races/ethnicities are perceived as being more "blameworthy" for identical misbehavior in schools with large minority populations versus in predominantly White schools. This study develops a more comprehensive understanding of the production of racial/ethnic inequality in school discipline by empirically identifying a dual process that involves both individual teacher bias and heightened blaming that is related to minority organizational composition.

Uurija koostatud eestikeelne tõlge originaalist:

Abstrakt

Ühendades sotsiaalpsühholoogia uuringud rassilise päritoluga organisatsioonide uurimisega, näitab see artikkel, kuidas individuaalne eelarvamus ja organisatsiooni demograafiline koosseis võivad koos mõjutada diskrimineerimise ulatust koolides. Mõistmiseks mustanahaliste ja latiinode poiste kõrgema distsiplineerimise määra, mis püsib ka siis kui erinevusi käitumuses ei ilmne, ühendan originaalse videoeksperimendi, milles osales 1339 õpetajat 295 USA koolist, organisatsiooniliste andmetega kooli rassilise/etnilise ja sotsiaalmajandusliku koosseisu kohta. Eksperimendis vaatavad ja reageerivad õpetajad juhuslikult määratud videole valgest, mustanahalisest või latiino poisist, kes paneb klassis toime identset, rutiinset väärkäitumist. Leiti, et võrreldes valgete poistega seisavad mustanahalised ja latiino poisid silmitsi topeltõhuga. Nad kogevad nii (1) individuaalset õpetaja eelarvamust, kus neid peetakse süüdistatavamaks ja suunatakse identse väärkäitumise eest kergemini edasi, kui ka (2) rassilise päritoluga organisatsioonilist kliimat, kus süüdistamine on suurenenud ja kõigi rasside/etniliste rühmade õpilasi peetakse identse väärkäitumise eest süüdistamisväärseks koolides, kus on suur vähemusrahvus, võrreldes valdavalt valgete koolidega. See uuring arendab terviklikumat arusaama rassilise/etnilise ebavõrdsuse tekkest koolidistsipliinis, tuvastades empiiriliselt kahetise protsessi, mis hõlmab nii individuaalse õpetaja eelarvamust kui ka suurenenud süüdistamist, seoses organisatsiooni vähemuste koosseisuga.

LISA 5: KUVATÕMMIS ESIMESEST ARTIKLIST

Kuvatõmmis esimesest artiklist (Donohue ja Levitt, 2001) tabel lk 397.

LEGALIZED ABORTION AND CRIME

397

TABLE I
CRIME TRENDS FOR STATES LEGALIZING ABORTION EARLY VERSUS
THE REST OF THE UNITED STATES

Crime category	Percent change in crime rate over the period				Cumulative, 1982–1997
	1976–1982	1982–1985	1988–1994	1994–1997	
Violent crime					
Early legalizers	16.6	11.1	1.9	–25.8	–12.8
Rest of U. S.	20.9	13.2	15.4	–11.0	17.6
Difference	–4.3 (5.5)	–2.1 (5.4)	–13.4 (4.4)	–14.8 (3.3)	–30.4 (8.1)
Property crime					
Early legalizers	1.7	–8.3	–14.3	–21.5	–44.1
Rest of U. S.	6.0	1.5	–5.9	–4.3	–8.8
Difference	–4.3 (2.9)	–9.8 (4.0)	–8.4 (4.2)	–17.2 (2.4)	–35.3 (5.8)
Murder					
Early legalizers	6.3	0.5	2.7	–44.0	–40.8
Rest of U. S.	1.7	–8.8	5.2	–21.1	–24.6
Difference	4.6 (7.4)	9.3 (6.8)	–2.5 (8.6)	–22.9 (6.8)	–16.2 (10.7)
Effective abortion rate at end of period					
Early legalizers	0.0	64.0	238.6	327.0	327.0
Rest of U. S.	0.0	10.4	87.7	141.0	141.0
Difference	0.0	53.6	150.9	186.0	186.0

Early legalizing states are Alaska, California, Hawaii, New York, and Washington. These five states legalized abortion in late 1969 or 1970. In the remaining states, abortion became legal in 1973 after *Roe v. Wade*. Percent change in crime rate is calculated by subtracting the fixed 1985 population-weighted average of the natural log of the crime rate at the beginning of the period from the fixed 1985 population-weighted average of the natural log of the crime rate at the end of the period. The rows labeled "Difference" are the difference between early legalizers and the rest of the United States (standard errors are reported in parentheses). The bottom panel of the table presents the effective abortion rate for violent crime, as calculated using equation (1) in the text, based on the observed age distribution of national arrests for violent crime in 1985. Entries in the table are fixed 1985 population-weighted averages of the states. Abortion data are from the Alan Guttmacher Institute; crime data are from Uniform Crime Reports. Because of missing crime data for 1976, the 1976–1982 calculations omit the District of Columbia. Precise data sources are provided in the Data Appendix.

LISA 6: NÕUSOLEKUVORM

Fookusgrupi intervjuus osalemiseks

Teid on kutsutud osalema fookusgrupi intervjuus, mis on osa teadusprojektist „Teaduskommunikatsioon infohäiretes“ (projekti nr PSG1055), mida juhib Tartu Ülikooli ajakirjandusuuringute kaasprofessor Marju Himma.

Projekti eesmärk on mõista: a) kuidas inimesed **kontrollivad** teadusinformatsiooni; b) kuidas nad teadusinfot **tõlgendavad**; c) kuidas nende praktikate põhjal arendada nõustavat ja dialoogilist **teaduskommunikatsiooni**.

Uuringus kasutatakse kvalitatiivseid sotsiaalteaduslikke **meetodeid**, sealhulgas fookusgrupi intervjuusid ja loovmeetodeid juhtumiuuringuteks. Valimisse kuuluvad erinevate ühiskonnagruppide esindajad (nt õpilased ja tudengid, ajakirjanikud, teadlased, poliitikud, kommunikatsioonijuhid).

Uuringu tulemused aitavad mõista, miks teadusinfot ekslikult tõlgendatakse ning kuidas vähendada infohäirete mõju ühiskonnas. Tulemusi saavad rakendada teadlased, ajakirjanikud, poliitikakujundajad, teaduskorraldajad ja kommunikatsioonispetsialistid.

Osalemine hõlmab fookusgrupi intervjuud, mis kestab ligikaudu **120 minutit**. Vestlus keskendub osalejate kogemustele, hoiakutele ja arusaamadele seoses teadusinfo ja selle usaldusväärsusega.

Andmete töötlemine ja konfidentsiaalsus

Intervjuu salvestatakse **heli ja video** teel, et võimaldada hilisemat analüüsi. Uuringus kogutud andmeid töödeldakse kooskõlas Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmäärusega (GDPR) ning Tartu Ülikooli isikuandmete töötlemise nõuetega. Töödeldavad andmed võivad hõlmata: intervjuu salvestisi (heli/video), transkribeeritud tekstimaterjali, taustainfot, mille olete ise vabatahtlikult jaganud.

Vabatahtlikkus ja õigus loobuda

Teie osalemine uuringus on täielikult vabatahtlik. Teil on õigus keelduda küsimustele vastamisest või katkestada osalemine igal ajal, ilma põhjendusi esitamata ja ilma negatiivsete tagajärgedeta. Soovi korral on teil võimalik oma nõusolek tagasi võtta kuni andmete anonümiseerimiseni.

Andmete töötlemise põhimõtted

Kõik andmed anonümiseeritakse enne teadusanalüüsi ja avaldamist. Teie nime ega muid otseselt tuvastatavaid andmeid ei avaldata. Uuringu tulemusi kasutatakse ainult teaduslikel eesmärkidel (nt teadusartiklid, aruanded, ettekanded). Andmeid säilitatakse turvaliselt Tartu Ülikooli serverites ning neile on ligipääs ainult uurimisrühma liikmetel. Isikuandmete töötlemise õiguslik alus on teie teadlik nõusolek (GDPR artikkel 6 lõige 1 punkt a).

Kui teil on küsimusi uuringu või andmete töötlemise kohta, palun võtke ühendust: Tartu Ülikooli ajakirjandusuuringute kaasprofessori Marju Himmaga (E-post: marju.himma@ut.ee)

Palun kinnitage oma nõusolek allkirjaga (nõusolekuvormi saab allkirjastada ka kohapeal)

- ☐ Olen tutvunud uuringu eesmärgi ja tingimustega.
- ☐ Olen teadlik, et minu osalemine on vabatahtlik.
- ☐ Annan nõusoleku intervjuu salvestamiseks.
- ☐ Annan nõusoleku kogutud andmete kasutamiseks teaduslikel eesmärkidel vastavalt eespool kirjeldatule.

Osaleja nimi: _____ Eriala nimi: _____

Allkiri: _____ Kuupäev: _____

KASUTATUD KIRJANDUS

Ainsaar, M., Himma-Kadakas, M., Themas, A., Kõuts, R. ja Espenberg, S. (2020). Eesti Teadusbaromeeter (ETb). Eesti Teadusagentuur.

https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2020/11/Eesti_Teadusbaromeeter.pdf

Amazeen, M. A. ja Bucy, E. P. (2019). Conferring Resistance to Digital Disinformation: The Inoculating Influence of Procedural News Knowledge. *Journal of Broadcasting ja Electronic Media*, 63(3), 415–432. <https://doi.org/10.1080/08838151.2019.1653101>

Amazeen, M. A., Vasquez, R. A., Krishna, A., Ji, Y. G., Su, C. C. ja Cummings, J. J. (2024). Missing Voices: Examining How Misinformation-Susceptible Individuals From Underrepresented Communities Engage, Perceive, and Combat Science Misinformation. *Science Communication*, 46(1), 3–35. <https://doi.org/10.1177/10755470231217536>

Anstead, N., Edwards, L., Livingstone, S., ja Stoilova, M. (2025). The Potential for Media Literacy to Combat Misinformation: Results of a Rapid Evidence Assessment. *International Journal of Communication*, 19, 23–23. <https://researchonline.lse.ac.uk/id/eprint/124341/>

Auli, K. (2024). 16–18-aastaste vene keelt emakeelena kõnelevate noorte arvamus populaarteaduslikest sotsiaalmeediakanalitest ja sellega seotud tegurid Magistritöö. Tartu Ülikool, ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava.
<https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/76de09e2-730f-4df3-9ac1-a292de602d9f/content>

Balog-Way, D. ja McComas, K. (2025). Unpacking the Risk of Misinformation: A Communication-Based Critique. *Risk Analysis*. <https://doi.org/10.1111/risa.70093>

Barry R. M. (2023). Increasing Undergraduate Student Knowledge about Journal Peer Review Using Outside Reading and In-Class Discussion. *Journal of microbiology & biology education*, 24(1), e00156-22. <https://doi.org/10.1128/jmbe.00156-22>

Brashier, N. M. ja Schacter, D. L. (2020). Who Is Susceptible to Online Health Misinformation? *American Journal of Public Health*, 110(S3), S276–S277.
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2020.305908>

Brown, A. D., Colville, I. ja Pye, A. (2015). Making Sense of Sensemaking in Organization Studies. *Organization Studies*, 36(2), 265–277. <https://doi.org/10.1177/0170840614559259>

Butvilaukaitė, G. ja Mikuličiūtė, V. (2025). The Interaction Between Critical Thinking, Education and Belief in Conspiracy Theories among Young People (Aged 25–30). *Psichologija*, 72, 8–18. <https://doi.org/10.15388/Psichol.2025.72.1>

Cowan, M., Merritt, E.K. ja Mikan, V. (2020). Citation Format Matters: Undergraduate Student Comprehension of Peer-Reviewed Scientific Manuscripts. *The FASEB Journal*, 34: 1-1. <https://doi.org/10.1096/fasebj.2020.34.s1.06442>

Czarniawska, B. (1997). Book reviews: sensemaking in organizations. *Scandinavian Journal of Management*, 13(1), 113–116. [https://doi.org/10.1016/S0956-5221\(97\)86666-3](https://doi.org/10.1016/S0956-5221(97)86666-3)

Donohue, J. J. ja Levitt, S. D. (2001). The impact of legalized abortion on crime. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2), 379–420. <https://doi.org/10.1162/00335530151144050>

Euroopa Komisjon. (2021). Special Eurobarometer 516: European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2237>

Euroopa Komisjon. (2025). Special Eurobarometer 557: European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3227>

Euroopa Parlament. (2025). Flash Eurobaromeeter FL013EP: Noorteuuring. Euroopa Liit. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3392>

Howell, E. L. ja Brossard, D. (2021). (Mis)informed about what? What it means to be a science-literate citizen in a digital world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(15), e1912436117. <https://doi.org/10.1073/pnas.1912436117>

Kahan, D. M., Landrum, A., Carpenter, K., Helft, L. ja Hall Jamieson, K. (2017). Science Curiosity and Political Information Processing. *Political Psychology*, 38(S1), 179–199. <https://doi.org/10.1111/pops.12396>

Kalmus, V., Masso, A. ja Linno, M. (2015). Kvalitatiivne sisuanalüüs. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õppebaas. Kasutatud 12.03.2026, <https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys/>

Klinga, M. ja Lundgren, M. (2024). Making Sense of Disinformation in the Swedish Heterogenous Society: Understandings, Experiences, and Vulnerabilities. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*, 7(1), 140–163. <https://jicrcr.com/index.php/jicrcr/article/view/177>

Kree, H. (2024). Eesti Teadusbaromeetri 2023. a uuringu raport. Eesti Teadusagentuur. https://etag.ee/wp-content/uploads/2024/03/Eesti-Teadusbaromeeter_raport.pdf

Kukk, H. (2024). Interneti kasutab 92,9% Eesti leibkondadest; sotsiaalmeedia järjest populaarsem. Statistikaamet. <https://stat.ee/et/uudised/interneti-kasutab-929-eesti-leibkondadest-sotsiaalmeedia-jarjest-populaarsem>

Kyrychenko, Y., Koo, H. J., Maertens, R. ja Roozenbeek, J. (2025). Profiling misinformation susceptibility. *Personality and Individual Differences*, 241, 113177. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2025.113177>

Langenberg, S. ja Wesseling, H. (2016). Making Sense of Weick's Organising. A Philosophical Exploration. *Philosophy of Management*, 15(3), 221–240. <https://doi.org/10.1007/s40926-016-0040-z>

Lepik, K. ja Strömpl, J. (2014). Põhistatud teooria: kodeerimine. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õppebaas. Kasutatud 12.03.2026, <https://samm.ut.ee/pohistatud-teooria/>

Manalu, R., Pradekso, T. ja Setyabudi, D. (2018). Understanding the tendency of media users to consume fake news. *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.24002/jik.v15i1.1322>

Mansoori, A., Tahat, K., Tahat, D., Habes, M., Salloum, S. A., Mesbah, H. ja Elareshi, M. (2023). Gender as a moderating variable in online misinformation acceptance during COVID-19. *Heliyon*, 9(9), e19425. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19425>

Marchi, R. (2012). With Facebook, Blogs, and Fake News, Teens Reject Journalistic “Objectivity”. *Journal of Communication Inquiry*, 36(3), 246–262.

<https://doi.org/10.1177/0196859912458700>

Mede, N. G. jt. (2025). Public Communication about Science in 68 Countries: Global Evidence on How People Encounter and Engage with Information about Science. *Science Communication*. <https://doi.org/10.1177/10755470251376615>

Murumaa-Mengel, M. (2014). Loovuurimismeetodid. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õppebaas. Kasutatud 11.05.2026, <https://samm.ut.ee/loovuurimismeetodid/>

Nan, X., Wang, Y. ja Thier, K. (2022). Why do people believe health misinformation and who is at risk? *Social Science & Medicine*, 314, 115398.

<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.115398>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). *Science literacy: Concepts, contexts, and consequences* (C. E. Snow ja K. A. Dibner, toim.). The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23595>

OECD (2017), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, revised edition, PISA, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>

Olesk, A. (2020). 4.4. Ekspertide roll ja staatus ühiskondliku meedia aruteludes. Eesti inimarengu aruanne 2019/2020. Eesti Koostöö Kogu.

<https://2020.inimareng.ee/en/the-role-and-status-of-experts-in-societal-media-discussions.html>

Opermann, S. (2018). Youth news media use in Estonia. Y. Andersson, U. Dalquist, ja J. Ohlsson (toim), *Youth and news in a digital media environment: Nordic-Baltic perspectives* (lk 91–104). Nordicom.

<https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1267805/FULLTEXT03.pdf>

Owens, J. (2022). Double Jeopardy: Teacher Biases, Racialized Organizations, and the Production of Racial/Ethnic Disparities in School Discipline. *American Sociological Review*, 87(6), 1007-1048. <https://doi.org/10.1177/00031224221135810>

Peng, R. X. ja Shen, F. (2024). Why fall for misinformation? Role of information processing strategies, health consciousness, and overconfidence in health literacy. *Journal of Health Psychology*, 30(8), 2030–2045. <https://doi.org/10.1177/13591053241273647>

Pluviano, S., Della Sala, S. ja Watt, C. (2020). The effects of source expertise and trustworthiness on recollection: The case of vaccine misinformation. *Cognitive Processing*, 21(3), 321–330. <https://doi.org/10.1007/s10339-020-00974-8>

Pospíšilová, H., Trochťová, L., Košárková, A., Mazalová, R. ja Macháčková, P. (2025). Recognizing and managing disinformation and misinformation: Qualitative insights into strategies of Third Age university participants. *Cogent Education*, 12(1), 2551175. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2551175>

Prochaska, S. jt. (2024). Misleading Ourselves: How Disinformation Manipulates Sensemaking. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.14858>

Rämmer, A ja Beilmann, M. (2025). Valimi moodustamine. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õppebaas. Kasutatud 11.03.2026, <https://samm.ut.ee/valimi-moodustamine/>

Riigikantselei. (2024). Avaliku arvamuse seireuuring: 19. seire. Küsitlus 15a. ja vanema elanikkonna seas, 12.–18. juuni 2024. Turu-uuringute AS. https://riigikantselei.ee/sites/default/files/documents/2024-07/2024%2006%20AA%2019%20seire%20raport%20_avaldamiseks.pdf

Riigikantselei. (2025). Avaliku arvamuse seireuuring: 22. seire. Küsitlus 15a. ja vanema elanikkonna seas, 12.–17. märts 2025. Turu-uuringute AS. <https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/documents/2025-04/2025%2003%20AA%2022%20seire%20raport%20-%20avaldamiseks.pdf>

Scheufele, D. A. (2013). Communicating science in social settings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(suppl 3), 14040–14047. <https://doi.org/10.1073/pnas.1213275110>

Scheufele, D. A. ja Krause, N. M. (2019). Science audiences, misinformation, and fake news. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(16), 7662–7669. <https://doi.org/10.1073/pnas.1805871115>

Scherer, L. D. ja Pennycook, G. (2020). Who Is Susceptible to Online Health Misinformation? *American Journal of Public Health*, 110(S3), S276–S277.

<https://doi.org/10.2105/AJPH.2020.305908>

Shang, A., Huwiler-Müntener, K., Nartey, L., Jüni, P., Dörig, S., Sterne, J. A., Pewsner, D. ja Egger, M. (2005). Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy. *The Lancet*, 366(9487), 726–732. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67177-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67177-2)

Sharon, A. J. ja Baram-Tsabari, A. (2020). Can science literacy help individuals identify misinformation in everyday life? *Science Education*, 104(5), 873–894.

<https://doi.org/10.1002/sce.21581>

Statistikaamet. (2025). Pea pooled Eesti inimesed kasutavad tehisintellekti.

<https://stat.ee/et/uudised/pea-pooled-eesti-inimesed-kasutavad-tehisintellekti>

Strenze, T. (2014). Metaanalüüs. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õppebaas.

Kasutatud 11.05.2026, <https://samm.ut.ee/metaanalyyis/>

Tamm, J. (2022). Oskussõnad loovad selguse tunnetuslikus lahinguruumis. *Postimees*, 29. oktoober. Kasutatud 03.01.2026,

<https://www.postimees.ee/7637115/oskussonad-loovad-selguse-tunnetuslikus-lahinguruumis>

Tandoc Jr, E. C. ja Lee, J. C. B. (2022). When viruses and misinformation spread: How young Singaporeans navigated uncertainty in the early stages of the COVID-19 outbreak.

New Media & Society, 24(3), 778–796. <https://doi.org/10.1177/1461444820968212>

van der Linden, S. (2022). Misinformation: Susceptibility, spread, and interventions to immunize the public. *Nature Medicine*, 28(3), 460–467.

<https://doi.org/10.1038/s41591-022-01713-6>

van der Linden, S., Panagopoulos, C. ja Roozenbeek, J. (2020). You are fake news: political bias in perceptions of fake news. *Media, Culture & Society*, 42(3), 460–470.

<https://doi.org/10.1177/0163443720906992>

Vihalemm, T. ja Seppel, K. (2025). Fookusgrupi intervjuu. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õppebaas. Kasutatud 12.04.2026, <https://samm.ut.ee/fookusgrupi-intervjuu/>

Vosoughi, S., Roy, D. ja Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146–1151. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aap9559>

Wardle, C. (2020). Journalism and the new information ecosystem: Responsibilities and challenges. M. Zimdars ja K. McLeod (toim), *Fake news: Understanding media and misinformation in the digital age*. 71–85. MIT Press.

Wardle, C. ja Derakhshan, H. (2017). *Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making*. Council of Europe.
<https://firstdraftnews.org/wp-content/uploads/2017/11/PREMS-162317-GBR-2018-Report-de%CC%81sinformation-1.pdf>

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. ja Obstfeld, D. (2005). Organizing and the Process of Sensemaking. *Organization Science*, 16(4), 409–421. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0133>

Wellcome. (2021). *Wellcome Global Monitor: How Covid-19 affected people's lives and their views about science*.
<https://cms.wellcome.org/sites/default/files/2021-11/Wellcome-Global-Monitor-Covid.pdf>

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Bergita Kogermann,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Teadusinfo infohäiretes: Tartu Ülikooli tudengite teadusinfo mõistmine ja tõlgendamine”, mille juhendaja on Marju Himma, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada Tartu Ülikooli digitaalarhiivi kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Bergita Kogermann

18.05.2026