

# FIKTSIONAALSE KVANTMAAILMA OTSINGUL

Taavi Rimmel

Viimasel kümnendil on eestikeelses filosoofilises ja populaarteaduslikus kirjavaras üha rohkem esile kerkinud sõna „kvant”. Olgu selle tõestuseks pilguheit rahvusringhäälingu portaali Novaator, kust võib leida suurel hulgal sellekohaseid märksõnu, näiteks „kvantarvuti”, „kvantinternet”, „kvantbit” ja „kvantteleportatsioon”. Avatud Eesti Raamatu filosoofilise mõtteloo sarjas on viimasel ajal tõlgitud ka 20. sajandi alguspoole kvantteooria teerajajate (Max Planck, Albert Einstein, Erwin Schrödinger, Werner Heisenberg, Niels Bohr) erialaseid ja maailmavaatelisi lugemispalasisid. Heites pilgu ülikoolide õppekavadele, tulevad peale kvantfüüsika esile õppeained nagu kvantkeemia ja kvantbioloogia. Sõltumata niisiis lähenemisnurgast või valdkonnast näib kvant olevat kuskil siinsamas oma varjatud potentsiaaliga keele- ja tähendusruumi sisenenud. Miks aga on vaja kvanti tähele panna? Mida tähendab üleüldse kvant ja millele osutab selle järjekindel elluimbumine?

Kuigi praegu näib kvant olevat tõesti üksnes teadlaste, populariseerijate ja asjasse puutuvate fanaatikute pärusmaa, võib huviline pilku teravdades tõdeda, et teemad, mis kvanti kätkevad, käsitlevad uuendusi, mille kaudu tulevad üha rohkem nähtavale praktilist laadi ja lähitulevikus meie igapäevaelu puudutavad uuendused. Niisiis võiks ka tava-kodanik juba praegu kvantteooriale võimaluse anda. Võiks lugeda näiteks populariseerivaid artikleid ja asjakohast tõlkekirjandust – kõik see aitab kahtlemata selle eriskummalise kvandi keelt vähemalt kaudselt hoomata.

Agastage – mõttepaus! Vahest jätta suuremat sorti uurimistöö ikkagi (tõsi)teadlastele (elu on nautimiseks?) ja enesele tekstid, mis pakuvad lihtsalt lugemismõnu, sellised, mille passuste vahel pole füüsikavalemeid. Et end mahukate teostega mitte üle koormata, oleks kompromisslahendus kvantteooria asjatundja Werner Heisenbergi „Füüsika ja filosoofia”<sup>1</sup> ning näiteks mõne meelepärase Instagrami konto vaheldumisi sirvimine.

Otsapidi on kvant aga ilukirjanduse veergudel tegelikult juba olemas ja näib, et sellest ei saa mööda vaadata. Mida rohkem teemasse süüvida või mida rohkem

1 Werner Heisenberg. „Füüsika ja filosoofia” – Tartu: Ilmamaa, 2013.

seda (ka kirjandusteadlasena) otsida, muutub kogu protsess omamoodi mõruks, oma keerulisuses siiski ka intrigeerivaks ja huvitavaks. Leidub näiteks kirjanikke (tuntuim neist ehk Vanna Bonta, teose „Flight: A Quantum Fiction Novel” autor), kes teadlikult „ehitavad üles” kvantreaalsust, aga ka kirjanikke (Virginia Woolf, Don DeLillo, Madis Kõiv jt), kes mängivad läbipaistvuse ja tähendusega. Viimasel juhul on mõju pigem kaudne: kvantreaalsus on peidetud üksikutesse lõikudesse. Sealjuures võib aga nende üksikute lõikudega üle teksti särada brianmchale’ilik dominant: milliseid küsimusi (näiteks kvantreaalsuse kohta) tõstatab tekstitervik?

Kirjandusanalüüsides esineb kvant üpriski kummaliselt, täpsemalt öeldes elliptiliselt, näiteks modernismi- või postmodernismiteoorias, samuti teose aegruumi käsitlevates uurimustes. Seos luuakse, ent palju jääb selgitamata. Ka aru-

**Sõltumata lähenemisnurgast või valdkonnast näib kvant olevat kuskil siinsamas oma varjatud potentsiaaliga keele- ja tähendusruumi sisenenud.**

saam ismide määratlemisest (või määratlemise vajadusest) hägustub uuema füüsika mõjuvälja lisandudes: puudub tegelik selgus, kas Einsteini relatiivsusteooria haakub enam modernismiga seotud relativismiga (perspektiivide paljususega) ja postmodernism (fragmentaarsus, määramatus) kvantteooriaga, või vastupidi.

Kvantnähtuste uurimist kirjanduses seotakse ka kvantkultuuriga. Näib isegi, et kvandist kõneldes oleks vajalik luua täiesti uus keel või paradigma. Teoses „Kvantkultuuri maailm”<sup>2</sup> käsitletakse näiteks kvantesteetikat, kvantkunsti, kvantkirjandust, kvantantropoloogiat, kvantpoliitikat jne. Laiem perspektiiv ei ole samas üldsegi imekspandav, sest kirjanduse analüüs ongi viimastel aastakümnetel komanud ja otsinud eri distsipliine hõlmavat uurimispotentsiaali.

Nii ei saa kirjandushuviline kvanti täiesti eitada: uuem füüsika, mis kõneleb maailma ülesehitusest, mikromaailma veidratest tempudest, jõuab lõpuks kultuuri ning isegi psühholoogia ja tunnete tasandini. Sestap kõlab loogiliselt, et kvant võiks ilmned ka fiktsionaalses maailmas. Aga kuidas?

Et kvandi potentsiaali – kuidas kvant kirjandusega suhestub? – avastada, tuleb enne leida vastused trobikonale küsimustele ja arvestada sellega, et need juhatavad uurija väga eriilmeliste pingeväljadele. Mida väidab kvantteooria? Millele osutab kvant füüsikamaailmas, kultuuris ja popkultuuris? Millised probleemid tekivad kahe keele (füüsikute ja humanitaaride) kokkupõrkel? Milline kirjandus on kvantkirjandus? Millist potentsiaali omab kvantteooriast lähtuv kirjandusanalüüs ja milline võiks

2 Manuel J. Caro, John W. Murphy. „The World of Quantum Culture” – Westport: Praeger, 2002.

olla tegelik fiktsionaalne kvantmaailm? Nendele küsimustele vastamine on tegelikult vajalik ettevalmistus konkreetsele kirjandusanalüüsile.

### **Kvant – mis see on?**

Millest kõneleb kvantteooria? (Remargi korras ütlen, et olen (füüsika)võhikust humanitaar, vahest ka loominguline esteet, kelle huvi selle teema vastu ongi pigem loomingulist laadi). Et eespool nimetatud küsimustele vastata, on vaja kvantteooriat vähemalt osaliselt ümber jutustada. Miks räägitakse igasugustest kvantveidrustest? Miks ei räägita lihtsalt maailmast, vaid aeg-ajalt ka müstilisest kvantmaailmast? Miks see kirjanikele huvi pakub?

Taivo Liiva väidab, et kvantmaailm avastati, kui hakati arutama selle üle, et mikromaailm ei kajasta makromaailma ega planetaarset süsteemi.<sup>3</sup> Kvantteooria sünniks peetakse saksa füüsiku Max Plancki 14. detsembril 1900. aastal tutvustatud valemit, mille Liiva võtab kokku nii: „Kui energiat ei kiirata pidevalt, vaid portsjonite kaupa, siis peab ilmselt eksisteerima ka minimaalne võimalik keha kiirata energiakogus. [...] Nagu kõikides rahasüsteemides on olemas pisim münt, nii on ka soojuse muundumisel valguseks oma väikseim vahetusühik. Planck nimetas selle energia hulga – omamoodi „energia aatomi” – *kvandiks*, tuletades selle ladinakeelsest sõnast *quantus* („kui palju, kui suur”).“<sup>4</sup>

Kas suudaksime näiteks kujutleda keha mõõtmete hüppelist suurenemist tema soojendamisel – et ta püsiks teatud aja oma mõõtmetelt muutumata ja suureneks siis ühe hetkega, omamata ühtki vahepealsetest mõõtmetest? Kuid aatomite mikromaailmas toimivad erilised seadused ja säärased uskumatuna näivad hüpped leiavad tõepoolest aset. Kõik edaspidine näitas, et soojuse muundumisel valguseks see just nii ongi ja kogu protsess saab toimuda ainult portsjonite kaupa.<sup>5</sup>

Kvantfüüsika produktiivseim periood on aastad 1924–1927, kui valmisid otsustavad artiklid, mis panid aluse tänapäevasele kvantmehaanikale. Paljud kvantteooria arendajatest said ka Nobeli auhinna. Kvantteoorias on keskne valguse „kahetise loomuse” avastamine ja see, kuidas vaatlus katset mõjutab. Viimast selgitab Ameerika füüsikute Clinton Davissoni ja Lester Germeri kaksikpilu katse (*double-slit experiment*).

3 Taivo Liiva. „See hullutav kvant” – Akadeemia 8/2014, lk 1472–1473.

4 Samas, lk 1477.

5 Samas, lk 1476.

Kuulsas kahe pilu eksperimendis liiguvad elektronid kahe piluga ekraani

poole (nii nagu loobitaks kahe pilu seina vastu tennisepalli). Kui panna mõlema pilu juurde detektorid, siis need näitavad, et iga elektron, mis ekraani läbib, teeb seda ainult ühe pilu kaudu. Aga kui detektorid ära võtta, siis käitub elektron nagu laine, mis läbib mõlemad pilud ja tekitab iseendaga interferentsi.<sup>6</sup>

Vaatlus (detektor) fikseerib ühe reaalsuse, millel olid enne justkui laine omadused. Viimane muutub tavamõistusega haaratavaks (fikseeritud) reaalsuseks üksnes mõtteseadmeme, vaatluse kaudu. Detektori eemaldamisel käitub elektron jälle nagu laine.

Werner Heisenbergi (kes oli muu hulgas filosoof Martin Heideggeri pikaajaline sõber) 1927. aastal sõnastatud määratlemise printsiip (*uncertainty principle*) osutab seejuures teadmise tõenäosusele, mis kirjeldab vaatleja mõju, arvestades mitte üht kindlat sündmust, vaid võimalike sündmuste kogumit.<sup>7</sup> Kõiksugused katsetulemused on niisiis alati ennustamatud või ennustatavad ainult statistiliselt.

Siit kerkib muidugi hulk küsimusi. Kuidas on selline olemise duaalsus (kogumina, teisisõnu kvandina) võimalik? Kuidas ja miks üleüldse rääkida millestki, mis on nii-öelda vaatluse taga? Kas mõõteaparaat on samuti tõenäosuslaine? Kuidas kirjeldada katsetingimusi: kas klassikalise füüsika või uuema füüsika keeles? Ehkki erisuguste katsete korraldamine teeb kvantteooria tänapäeval läbipaistvamaks ja võimaldab sellest luua üha rohkem praktilisi rakendusi, on jutt kvantmaailma ümber endiselt spekulatiivne ja kaldub kohati isegi müstikasse.

Uuenduste ja praktiliste rakenduste arendamise kõrval on kvandil olnud aega astuda ka oma „päris kodust“ välja, siseneda filosoofiasse, kunsti, kirjandusse. Samuti on *quantum* olnud ahvatlev mitmesuguste brändijatele. Kirjanikke on inspireerinud asjaolu, et kvantreaalsuse puhul ei räägita millestki käegakatsutavast ega üheselt mõistetavast, vaid pigem ebamäärasest. Kvantreaalsus esindab aimatava ja lünkliku teadmise valda, ent ei kaldu samas müstilise vaatlusetaguse alaga ulmesse, pigem antakse aimu paljudest fiktsioonivõimalikkustest, milles konkreetsetes vaatlussituatsioonides tuleb tegelikult nähtavale ainult üks.

Kirjanike huvi kvantteooria vastu võib tuleneda asjaolust, et vähemasti üks oluline suund sellest esindab antirealism:

**Kirjanikke on inspireerinud asjaolu, et kvantreaalsuse puhul ei räägita millestki käegakatsutavast ega üheselt mõistetavast, vaid pigem ebamäärasest.**

6 Simon Blackburn. „Oxfordi filosoofialeksikon“ – EKSA, 2002, lk 244.

7 Werner Heisenberg. „Füüsika ja filosoofia“ – Ilmamaa, 2013, lk 35.

kas kirjandusel võiks olla vahendid millegi määramatu ja nähtamatu kujutamiseks? Antirealistlikku positsiooni on väljendanud ka Heisenbergi kaasaegne Niels Bohr.

Bohri järgi ei ole olemas mingit sügavat kvantreaalsust, elektronide ja fotonite maailma. Maaailma lihtsalt kirjeldatakse nende abil: kvantmehaanika pakub meile ühe formaliseerimisviisi, mida me võime kasutada selleks, et ennustada ja manipuleerida sündmusi, mida saab kirjeldada ka igapäevakeeles või klassikalise füüsika keeles, kuid ekslik ja mõttetu oleks postuleerida mingit kvantreaalsust, mis sellele kirjeldusele vastaks. Sellised probleemid nagu laine ja osakese dualism või Schrödingeri kass viitavad sellele, et meie vaatluste taga ei ole mingit reaalsust.<sup>8</sup>

Bohri tõdemus on võimaldanud kirjanikel (nt Bontal, DeLillo, Kõivul, Woolfil) vormida uut stiili ja narratiivitehnikaid, ilma et kujutatav tegelikkus mõjuks pelgalt fantastilisena, pigem vastupidi: katsetingimustes on kvantmaailma „veidrused” osaliselt nähtavad ja tõestatud. Tõeline fanaatik võiks kvantmaailma pidada ka realismiks.

Kvanttasand pakub soodsa pinnase kunstnikuvabaduse vallapäästmiseks: enim õnnestub see kirjanikel just peenelt hämades ja otsi lahti jättes ning seda toetab ka asjaolu, et kvantteoorias eneses puudub ainult üks võimalik lahendus. Keerulisem on olukord kirjandusteadlastega. Kuidas käsitleda või määratleda kirjanduses esinevaid kvantnähtusi?<sup>9</sup>

### **Actualism ja kvantkirjandus**

Susan Strehle lähtub kirjandust analüüsides antirealismideest, kuid kasutab selle asemel hoopis terminit *actualism*. Termin laenab Strehle Werner Heisenbergilt, osutades sellega inglise verbi *act* mitmele võimalikule tähendusele: *to make, to fake* (tegema, valesti tegema või näitlema). Moodsale füüsikale toetuva termini *actualism* kaudu kirjel-

dab Strehle kirjanduse John Barthi, Robert Cooveri ja Thomas Pynchoni (kvant)reaalsust katkendliku, statistiliselt kirjeldatava, energeetilise, relatiivse, subjektiivse ning ebakindlana.<sup>10</sup> Samas tuleb tõdeda, et Strehle'i definitsiooniga on kvantsisu kirjandusest siiski üpris keeruline üles leida. Kuidas ikkagi täpsemalt eristada terminit *actualism* näiteks modernismist ja postmodernismist? Tegelikkuses ei unusta Strehle ka viimast kahte, tema

8 Simon Blackburn. „Oxfordi filosoofialeksikon” – EKSA, 2002, lk 235.

9 Peale eelnimetatud laine ja osakese dualismi ning vaatlaja mõju pakuvad kirjanikele mõtteainest veel paljud kvantnähtused: kvantpõimumine (*quantum entanglement*), kvantteleportatsioon, teadvuse osalus vaatluses (filosoofilisel tasandil monistlik idealism), väli, kõrgemad dimensioonid, Hugh Everetti mitme maailma tõlgendus.

põhitaotlus näibki hoopis olevat lihtsalt kvantteoreetilise perspektiivi lisamine uurimisväljale ning tänu sellele on võimalik tavapäraselt antirealistlikuks peetud modernistlikku ja postmodernistlikku kirjandust lähendada realismile.

Kvantkirjandus (*quantum fiction*) kui žanr tuli esimest korda kasutusele Charles Platti 1990. aasta lühiessees „Quantum Fiction: A Blueprint for Avoiding Literary Obsolescence”<sup>11</sup>. Esiti suhestus see *science fiction*’iga, mis aga Platti väitel oli iganenud. Teadusulme autorid kirjutasid Platti sõnutsi küll žanrile omaselt tulevikust, ent nii narratoloogilised võtted kui ka tulevikukujutus, sealhulgas teadussaavutused, mille sisule nad viitasid, pärinesid endiselt sajanditagusest minevikust. Sellest ka vajadus kvantkirjanduse järele. Platt seab kvantkirjandusele küll hulga tingimusi – alates sellest, et teksti süžee ja stiil võiksid olla sarnased kvantmehaanika kirjeldatud maailmamudeliga ja et „maailma loov vaatlus” peaks kajastama Schrödingeri kassi mõttelist eksperimenti –, kuid kohati jääb tema määratlus ikkagi liiga isiklikuks. Näiteks viitab ta just konkreetsete kirjanike (J. G. Ballardi, William Burroughsi, James Joyce’i) erisugustele stiilitehnikatele. Kummaline on graafilise nõue, mille puhul ei saa mööda vaadata Platti tööst graafilise disainerina. Platt kirjeldab küll kvantkirjandust kui iseseisvat žanri, aga mis see täpsemalt on, jääb ikkagi segaseks.<sup>12</sup>

### **Metafoorid, mille järgi me ei ela**

Perifraas George Lakoffi ja Mark Johnsoni teosest „Metafoorid, mille järgi me elame”<sup>13</sup> osutab probleemile, mis tekkis uuema füüsika mõistevara adapteerimisel kultuuri tähendusvõrgustikku, seekaudu ka kirjandusanalüüsi tööriistaks. Nimelt äratas kvantteooria assimileerimine kirjandusanalüüsiga ajatu debati loodusteadlaste ja kirjandusintellektuaalide vahel. Õigupoolest pärineb see võitlus (kes esindab tegelikku teadust? Kelle õlul on

väärtusloome?) juba 19. sajandi lõpust, kui ilmusid Matthew Arnoldi ja Thomas Henry Huxley teaduse ja kultuuri teemalised kirjatükid. Debati kraater kuuenes 20. sajandi keskpaigas, kui ilmus Charles Percy Snow’ „Kaks kultuuri ja teadusrevolutsiooni”<sup>14</sup>, ning lõi veel kord lõkkele sotsiaalkonstruktivismi esiletõusuga sajandi lõpus. Sotsiaalkonstruktivistid nägid teadust ühiskondliku konstruktsioonina ja seadsid selle objektiivsuse kahtluse alla.

Pärast sotsiaalkonstruktivismi esiletõusu kritiseerisid kaitseasendis teadlased

10 Susan Strehle. „Fiction in the Quantum Universe” – Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1992, lk 8.

11 Vt Charles Platt. „Quantum Fiction: A Blueprint for Avoiding Literary Obsolescence” – Rockwill: Wildside Press, 2001.

12 Christina Scholz. „Quantum fiction! – M. John Harrison’s Empty Space trilogy and Weird theory” – Textual Practice.

13 George Lakoff, Mark Johnson. „Metafoorid, mille järgi me elame” – Tallinna Ülikooli Kirjastus, 2011.

põhiliselt postmodernistlikku teadust, eelkõige tegid seda Paul R. Gross ning Norman Levitt, kes nimetasid seda irrelevantseks vusserdiseks.<sup>15</sup> Tähtis osa 1990-ndate teadusõudades oli matemaatikul-füüsikaproffessoril Alan D. Sokalil, kes jätkas Grossi ja Levitti mõtet. Tähelepanuväärne on Sokali artikkel „Piire ületades: kvantgravitatsiooni transformatiivse hermeneutika suunas“<sup>16</sup>, mis oli justkui sotsiaal-konstruktivistlikult positsioonilt kirjutatud. Sokal nimetab seal mainekaid kultuuriteoreetikuid, ent tegelikult on tekst paroodia, millest aga tuntud teadusajakirja toimetaja aru ei saanud. Teoses „Fashionable Nonsense: Postmodern Intellectuals' Abuse of Science“ (1998)<sup>17</sup> heidab Sokal koos Jean Bricmontiga humanitaar- ja sotsiaalteadlastele ette, et nad kasutavad matemaatilisi termineid valesti ega mõista füüsikat üldse. Autorid kritiseerivad ka teaduslike terminite rakendamist metafooridena ning seda, et nimekate sotsioloogia- ja filosoofiateoreetikute jaoks oli teaduslikkuse kriiteriumiks pigemini artikli või uurimuse kantseliitlik keel kui tegeliku sisu valdamine.<sup>18</sup>

Hoolimata igale ajale omasest pingsituatsioonist kahe kultuuri vahel võib loost leida ka head. Eelkõige puudutab see just akadeemilise teadlikkuse kasvu. Kultuuri- ja kirjan-dusteooria on uuemast füüsikast rohkem mõjutatud, kui see pealtnäha välja paistab, kuid terminite ülekandmine ja allikatele viitamine võiksid samuti rohkem tähelepanu saada. Praegu on kvantnähtuste uurimine aga veel illusoorne või isegi fiktiivne: fiktsiooni uuritakse väljamõeldud tegelikkuses, fiktsiooni enese kaudu ning viimase ehituskivid on laenatud võõralt ehitusplatsilt.

### Fiktionaalne kvantmaailm?

- 14 Tekst on ilmunud ka eesti keeles. Charles Percy Snow, Jerome Kagan. „Kaks kultuuri ja teadusrevolutsioon. Kolm kultuuri“ – Tartu Ülikooli Kirjastus, 2017.
- 15 Paul R. Gross ja Norman Levitt. „Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science“ – Baltimore: The John Hopkins University Press, 1994, lk 77.
- 16 Alan D. Sokal. „Piire ületades: Kvantgravitatsiooni transformatiivse hermeneutika suunas“ – Akadeemia, 6/2004.
- 17 Jean Bricmont, Alan Sokal. „Fashionable Nonsense: Postmodern Intellectuals' Abuse of Science“ – Picador, 2014.
- 18 Samas, lk 11.

Kui kvantkirjandus žanrina, Strehle'i *actualism* ja ebamääraselt ülekantud füüsikamõistete rakendamine sisaldavad uurimisvõimalusena mingisugust lahendamatu ebakõla, siis kas „kvandi“ otsingud sellega lõppevad?

Üks lahendus näib siiski olevat ja see aitab vähemalt vältida eelnimetatud kahe kultuuri vahelisse pingevälja sattumist. Olgugi et teema vääril eraldi kirjatükki, oleks paslik see siin sisse juhatada. Teaduse ja kirjanduse assimileerimisprotsessis tuleks vältida vähiklikkust: teooria või termini (näiteks kvantmaailm või -reaalsus), millega kirjandust uurida, peaks välja arendama keegi, kes on spetsialist nii kvant- kui ka kultuuriteoorias.

**Praegu on kvantnähtuste uurimine veel illusoorne või isegi fiktiivne: fiktsiooni uuritakse väljamõeldud tegelikkuses, fiktsiooni enese kaudu ning viimase ehituskivid on laenatud võõralt ehitusplatsilt.**

Teoreetiliseks allikaks, millega kirjanduses kvantmaailma tuvastada ja analüüsida, pean sobilikuks Karen Baradi agendilist realismi (*agential realism*)<sup>19</sup>. Baradi (uusmaterialistlik) teooria ühendab põhjalikud kvantteadmised ja -orienteerumiskused tänapäevases kultuuriteoorias. Selle tulemusena hakkavad kaks kultuuri teineteist täiendama. Toetudes Niels Bohri (kvant)teooriale, on Baradi teooria keskne neologism *intra-action*, samuti materiaaldiskursiivsus ja posthumanistlik performatiivsus – kõik see, kaasa arvatud keelelist representatsiooni esikohale mitte seadev metodoloogia, on küllaltki veenev lähtepeitsioon kahe kultuuri ühendamiseks.

Kirjandusuurimises kerkib fiktsionaalne kvantmaailm üsna omapäraselt silme ette, kui lugeda Derek Ryani analüüsi „Quantum Reality and Posthuman Life: The Waves”, milles Ryan uurib agendilisest realismist lähtudes Virginia Woolfi romaani „Lained”.<sup>20</sup> Seega, vahest peatada hetkeks otsingud ja jätkata siit.

19 Karen Barad. „Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning” – Duke University Press, 2007.

20 Derek Ryan. „Virginia Woolf and the Materiality of Theory. Sex, Animal, Life” – Edinburgh University Press, 2013.