

# Kvantmütoloogiast

Enn Kasak

Sõna *müüt* osutab tähendusala, mida peavad omaks nii folkloristika, antropoloogia, sotsioloogia ja psühhoanalüüs kui ka filosoofia, religioon ning kujutavad kunstid. Müüditeaduste ajaloost võib leida mitu üpris erinevat lähenemist müüdi mõistele: müüt on allegooria (Theagenes); moonutatud ajalugu (Euhemeros); lapsik pettus (Platon); kirjanduslooming (Aristoteles); loodusnähtuste personifikatsioon (Fontenelle); inimese eneseväärikuse kandja (Herder); müüt (Schelling); keelehaigus (Müller); prototeadus (A. Lang); individuaalsete ja kollektiivsete kategooriate vastandumise tulemus (sotsioloogid); sümbol (sümbolistid); riituse sõnaline vaste (ritualistid, nt Hyman 1955); struktuuriprintsiip (strukturealistid); oluliste psüühikaseisundite avalik väljendus (psühhoanalüütikud); fiktsioon (filosoofid-analüütikud) jpm. Müüti on püütud määratleda selle kaudu, mis müüt ei ole (Lossev 1991) ning selle kaudu, kuidas müüt kui eriline mittekommunikeeritav maailmapildi osa funktsioneerib (Kasak 2003:52-53). Müüti on käsitletud ka kui rafineeritud valet või valepropagandat (Douglas, 1953).

Mitmesugused entsüklopeediad ja käsiraamatud määratlevad müüdi eelkõige tekstina või traditsioonilise tekstina (Spence 1994: 11). See on halvas mõttes täppisteaduslik tulemus – täiesti õige ning samas kasutu. Müüdiuurijad esitavad siiski ka seisukohti, mille järgi müüt pole tekst ja müüdi fenomenoloogiat ei ole võimalik esitada (Panikkar 1989: 212). See on halvas mõttes humanitaarteaduslik tulemus – väga arukas ning samas täiesti abitu. Müüti ei osata määratleda, kuid seda olulist nähtust ei saa ka määratlemata jätta. Käsilolev artikkel on kirjutatud lähtudes eelkõige filosoofi, mitte teadlase vaatepunktist. Selleks on mitu põhjust:

- i) filosoofil pole kohustust olla tark (solist) nii nagu teadlasel;
  - ii) filosoof peab olema tugev pigem küsimusi püstitama, kui neile vastama;
  - iii) filosoof võib koostada spekulatiivseid skeeme ilma kinnitava eksperimendita (korraliku eksperimentaalse osa loomine on üpris töömahukas ning vajab tugevate müüdispetsialistide abi).
- Klassikalise defineerimiskeemi mõjul on müüti ikka ja jälle püütud seletada mingite teiste mõistete abil umbes nii, nagu müüt saaks olla liigimõiste mingi üldisema soomõiste suhtes (teatavat tüüpi tekst, teatavat tüüpi – nt primitiivne – teadus jms). Sedamoodi definitsioonid on edukalt tõrjunud juba Lossev eelmise sajandi 20.-30. aastatel. Ka käesoleva artikli autor on hakanud pooldama Lossevi seisukohta, mille järgi müüti võib rahuldaval määral seletada vaid müüdi enda abil.

**Küsimus 1:** Kas on mingisuguseid võimalusi müüti seletada tema enda kaudu ja kust selliseid võimalusi otsida?

**Vastus 1:** Analoogiline olukord esineb mõnikord ka klassikalises füüsikas, kus mingi suuruse väärtus tuleb vahel formaalselt välja arvutada teiste suuruste kaudu, ehkki otsitav suurus ise on olemas sõltumata abisuurustest, nt massi arvutamine jõu ja kiirenduse kaudu kasutades Newtoni II seadust. Igati mõistlik on keha kiirenduse arvutamine jõu ja massi kaudu

$$a = F / m, \quad (1)$$

kus  $a$  on kiirendus,  $F$  on jõud ja  $m$  on mass. Samas on meil jõudu ja kiirendust teades võimalik arvutada keha mass

$$m = F / a. \quad (2)$$

Formaalselt on kõik korras, kuid valemi (2) sisu erineb märgatavalt valemi (1) sisust. Kui valemis (1) sõltub tõepoolest keha kiirendus võrdeliselt jõust ning pöördvõrdeliselt massist, siis valemis (2) esinev mass ei sõltu mitte kuidagi jõust ega kiirendusest, ta tuleb lihtsalt formaalselt arvutada jõu ja kiirenduse kaudu. Mõnikord mõjub seda tüüpi lähenemine minu arvates lausa häirivalt, nt siis, kui arvutame keha impulssi  $p$  tema massi ja kiiruse korrutise kaudu:

$$p = mv, \quad (3)$$

kus  $v$  on kiirus. Juhtudel, mis vastavad valemitele (2) ja (3), tekib tahtmine leida võimalusi arvutada otsitavad suurused iseenda kaudu, sest nende väärtus on mõttekas ka ilma arvutamiseks vajalike suurusteta. Seega võiks ka klassikalises mehhaanikas mütoloogiale analoogiliselt küsida: millised võimalused on arvutada mingit suurust tema enda kaudu?

Sellised võimalused on olemas kvantmehhaanikas, kus kasutatakse sageli võimalust arvutada füüsikalisi suurusi tema enda kaudu, mitte teiste suuruste kaudu. Siit tuleneb ka vastuse idee: võib-olla on võimalik seletada müüti tema enda kaudu, rakendades kvantmehhaanikale (QM) sarnast formalismi. Tekkivat formalismi mütoloogias võiks nimetada **kvantmütoloogiaks** ehk müüdi kvantteooriaks (QMy).

**Küsimus 2:** Kuidas võiks otsida müüdi kvantteoorias (QMy) analooge füüsikalistele suurustele kvantmehhaanikas (QM)?

**Vastus 2:** Kvantmehhaanika põhitõdedest räägitakse siin artiklis nii lühidalt kui võimalik, täpsemalt saab järele vaadata vastavast kirjandusest, nt Piron (1976) või Hughes (1988). Füüsikalisele suurusele  $F$  seatakse QM-is vastavusse operaator  $\mathcal{F}$ .

$$\mathcal{F}\Psi_n = f_n\Psi_n \quad (4),$$

kus  $\Psi_n$  on mingi (oma)funktsioon ning võrrandil on lahendid mingite (oma)väärtuste  $f_n$  korral. Omafunktsioon on omaväärtusvõrrandi mittetriviaalne lahend vastava omaväärtuse korral, millal omaväärtusvõrrand üldse lahendit omab. Omaväärtuste spekter võib olla pidev või diskreetne. QM-is peavad operaatorid olema lineaarsed. Jääme esialgu selle juurde. Lisaks peavad nad olema hermiitilised – st nende omaväärtused peavad olema reaalsed, mitteimaginaarsed.

Kvantmehhaanikas on osake esitatud olekufunktsiooniga  $\Psi(\mathbf{r}, t)$ . Olekufunktsioon normeeritakse järgneval viisil:

$$\int |\Psi(\mathbf{r}, t)|^2 dV = 1, \quad (5),$$

siis on  $|\Psi(\mathbf{r}, t)|^2 dV$  osakese leidmise tõenäosus ruumielemendis  $dV$ .

Püüame kvantmütoloogias müüte vaadelda koosnevatena elementaarmüütidest ehk mütologeemidest *EMy*. Elementaarmüüt on esitatav kui olekufunktsioon  $Y(\rho, \tau)$  üle mingisuguse ruumi  $\rho$  ajasarnase parameetri  $\tau$  fikseeritud väärtusel, kusjuures  $\int Y(\rho, \tau)^2 d\rho$  annab *EMy* leidmise tõenäosuse ruumielemendis  $d\rho$  fikseeritud  $\tau$  korral.

Kvantmehhaanikat ei muutnud mõttekaks mitte formalism kui selline, vaid selle vormi täitmine mõtteka sisuga. Kvantmütoloogial poleks kuigivõrd heuristilist jõudu, kui me võtaks seal kasutusele füüsikalise ruumi ja aja, sest müüdid ei paikne füüsikaliste objektidena ruumis ja ajas. Mis võiks olla analoogiaks füüsikalisele ruumile ja ajale kvantmütoloogias?

Vastuse otsimiseks pöördume korraks klassikalisse loogikasse, täpsemalt mõisteõpetuse juurde. Mõiste määratlemiseks on vähemalt kaks teed:

- i) verbaalne määratlus (klassikaline definitsioon, geneetiline definitsioon);
- ii) ostensiivne määratlemine (vahetu või kaudne).

Üldiselt arvatakse, et niiviisi saame määratleda ainult konkreetseid, kuid mitte abstraktseid mõisteid (Vuks 1999). Tõepoolest saab nt lapsele ostensiivselt selgitada, kes on koer, näidates kõikvõimalikke koeri ja koerte pilte. Kuid kas on olemas mingi meetod lapsele ostensiivselt selgitada, mis on nt ausus või headus? Saab küll ning seda on kogu aeg tehtud, jutustades lugusid, muinasjutte, müüte. Loo abil me saame osutada abstraktsetele mõistetele. Siinkohal tekib tunne, et müüdid võiks olla seotud aksioloogiliste abstraktsete mõistetega. Mis on aksioloogilise modaalse loogika operaatoriteks?

**Aksioloogilised** modaalsed laused (<kr. *axios* – väärtuslik) väljendavad hinnanguid. Väärtus - see on termin, millega tähistatakse objektide omadusi, mis on inimese (subjekti), grupi või ühiskonna seisukohalt kas positiivsed või negatiivsed.

Aksioloogilise modaalsuse keeleliseks väljendusvormiks on *absoluutsed* või *suhtelised* (eelistuse) hinnangud: hea, et, ... , halb, et ... , ükskõik, et.. , parem kui, jne. Nt *On väga hea, et vaeste arv väheneb*.

Hinnangu loogiline struktuur koosneb järgmistest elementidest:

- hinnangu subjekt, so hinnangut teostav inimene või grupp;
- hinnangu aine, so hinnatav objekt, subjekt, nähtus;
- hinnangu iseloom, so kas absoluutne või suhteline;
- hinnangu alus, so vaatenurk, millest hindamisel lähtutakse.

Aksioloogilisi väärtusvahemikke võiks käsitleda kvantitatiivselt nagu kaugusi, kuid mida see siis mõõdaks? Ühes telje otsas on lõpmatult hea, teises lõpmatult halb, nullpunktis neutraalne. Aga mis asi see peaks olema, mida me käsitleme?

Selleks võiks olla eelkõige eetiline väärtushinnang. Aga füüsikalises ruumis on kolm dimensiooni, mitut võiksime otsida kvantmütoloogias? Kas piirdume ühega? Arvan, et ka ühedimensionaalseid ülesandeid tasub kindlasti lahendada, kuid aksioloogia võimaldab rohkemgi dimensioone, nt kolmedimensionaalset mudelit, mille telgedeks võiks olla **eetika**, **esteetika**, **pragmaatika**. Siin tekib ridamisi huvitavaid küsimusi, nt kuivõrd need teljed risti on, kuid mingis lähenduses saab neid siiski ehk ka nii käsitleda. Vajadusel saab kasutada ühedimensionaalseid mudeleid ka esteetika ja pragmaatika jaoks, samuti võib kasutada kahedimensionaalseid mudeleid.

Uue asja ülesehitamisel peaks kindluse mõttes kasutama võimalikult palju analoogiat. Kvantmehhaanikas langeb koordinaadi operaator kokku koordinaadiga. Teeme meie esialgu samuti. Mis parameeter peaks olema analoogne ajaga? Mütoloogias on kasutusel õige mitut sorti aega, ükski ei sobi siia täpselt. Muidugi tuleb läbi uurida ka teised võimalused, nt sakraalse ja profaanse aja kasutamise võimalused (Eliade 1992), kuid üks huvitavamaid kandidaate ajasarnase parameetri kohale kvantmütoloogias võiks olla põlvkondade kulg. Müüt on põlvkondlikus hetkes statsionaarne, nii nagu füüsikaline suurus ajahetkel. Müüt muutub olulisel määral siis, kui toimuvad muutused põlvkondades. Impulsi operaatorile võiks vastata müüdi emotsionaalne mõjusus ning hamiltoniaanile e. energia operaatorile müüdi võime mõjutada indiviidide väärtushinnanguid.

Tabel 1. Võrreldavaid suursi kvantmehhaanikas ja kvantmütoloogias.

QM	QMY
Füüsikaline 3-ruum	aksioloogiline ruum (eetika, esteetika, pragmaatika)
Füüsikaline aeg	põlvkondade vaheldumine
Impulss	emotsionaalne mõjusus
Energia	müüdi võime muuta indiviidide väärtushinnanguid

**Küsimus 3:** Mis laadi ülesandeid võimaldab selline formalism lahendada?

**Vastus 3:** Kvantmehhaanika üheks tüüpülesandeks on kirjeldada kvantsüsteemi ajalist käitumist. Kui olekufunktsiooniga  $\Psi$  kirjeldatav osake on stabiilne, kirjeldab olukorda esimest järku diferentsiaalvõrrand

$$\partial \Psi / \partial t - \mathbb{L} \Psi = 0, \quad (6)$$

kus  $\mathbb{L}$  on lineaarne operaator. Üldjuhul ei saa seda operaatorit tuletada, vaid see tuleb määrata eksperimendist. Kui analoogiat jätkates eeldada, et müüdi olekufunktsioon sarnaneb De Broglie lainefunktsiooniga, siis võime kasutada Schrödingeri võrrandiga analoogset võrrandit:

$$i\hbar_m \partial Y / \partial \tau = \mathbb{H}_m Y, \quad (7)$$

kus  $\hbar_m$  on Plancki konstandi analoog Point-Plancki konstant ning  $\mathbb{H}_m$  on hamiltoniaanile ehk energia operaatorile vastav operaator. Ühe osakese jaoks, mis liigub välisväljas, tuleks Schrödingeri võrrand kirja panna kujul:

$$i\hbar_m \partial Y / \partial \tau = [ -(\hbar_m^2 / 2m_m) \Delta + U_m(\rho) ] Y, \quad (8)$$

kus  $m_m$  on massi analoog,  $\Delta$  Laplace'i operaator ning  $U_m(\rho)$  kirjeldab väljapotentsiaali. Välisväli võiks olla väline surve väärtushinnangutele. EMy mass on selle inertsuse mõõt aksioloogilise triivkiirenduse suhtes. Energia jäävusele vastab müütide püsivus, müüdid tekivad ja kaovad välise surve tõttu. Nt püsiva kogukonna müüdimudelit saab vaadelda nagu vesinikusarnast

aatomit jne. (Meieni jõuab müütide joonspekter.) Point-Plancki konstant tuleb eraldi määrata. Müüt on käsitletav diskreetse nähtusena, kuna selle muutumist saab vaadelda mittepidevana ja Point-Plancki konstandi määramine on väga suure tähtsusega. Pärast selle määramist saame hakata uurima ka võimalusi Heisenbergi määramatuse relatsiooni kirjeldamiseks kvantmütoloogias. Määramatus kehtib kvantmehhaanikas nt kvantoleku energia ja oleku eluaja vahel:

$$\Delta E \Delta t \geq \hbar / 2, \quad (9)$$

kus E on energia. Analoogiline valem näeks kvantmütoloogias välja kujul:

$$\Delta E_m \Delta \tau \geq \hbar_m / 2. \quad (10)$$

Seos (10) on väga huvitav, sest siit võib muuhulgas välja lugeda, et lõpliku elueaga müüdi mõjukus on seda halvemini määratud, mida lühem on müüdi eluiga.

**Küsimus 4:** Kuidas seonduvad müüt ja tekst?

**Vastus 4:** Siin tuleb appi QM mõõtmisteooria. Müüdi ja selle jutustaja interaktsioon jutustamise käigus annab meile tulemuseks teksti (mis määratleb ostensiivselt aksioloogilisi mõisteid ning annab ka hinnangud). Kusjuures huvitavaks probleemiks on nt müüdiruumi kosmoloogilised stsenaariumid. Mõõtmisteooria rakendamisel tuleb olla väga tähelepanelik. Tundub, et kvantmütoloogia puhul võivad kergesti segi minna väljendi osutus, tähendus ja mõte G. Frege mõttes. Pole kerge harjutada ennast mõtlema aksioloogilises ruumis.

**Küsimus 5:** Mida me selle formalismiga saavutame?

**Vastus 5:** Käsilolev artikkel visandas ainult kvantmütoloogia piirjooni. Teooria konkreetne rakendamine on pigem teaduse kui filosoofia ülesanne. Siiski pakuksin välja ühe konkreetse näite:

Kvantmütoloogia annab võimaluse käsitleda müüti natuke teistsuguse vaatenurga alt. Näiteks toob vajadus rääkida AMy massist esile erineva massiga mütologeeme. Kosmoloogilisi hiigelmassiga algmüüte (bosonid, nt Higgsi boson), vahepealseid olmemüüte (leptonid-kvargid) ja hilistekkelisi nullmassiga müüte (footonid), mis saavad olemas olla ainult valguse kiirusega liikudes. Ehk sellepärast levivadki kuulujutud nii kiiresti?

**Kokkuvõte:** Kvantmütoloogia on katse analüüsida müüti kvantitatiivselt ning see meetod on suhteliselt korrektsel viisil välja töötatav, tuginedes analoogiale kvantmehhaanikaga. Kvantmütoloogia pakub välja võimaluse käsitleda müüti uudse vaatenurga alt ning tekitab võimaluse analüüsida müüti kvantitatiivselt müüdi enda kaudu.

### **Kirjandus:**

- Douglas, W.W. 1953. The Meanings of "Myth" in Modern Criticism. – *Modern Philology*, I, pp 232-242.
- Eliade M, 1992. Sakraalne ja profaanne. – Vikerkaar nr 4-12. Ptk *Sakraalne aeg ja müüdid* – Vikerkaar nr 7, lk 65-70.
- Hughes, R.I.G. The Structure and Interpretation of Quantum Mechanics. Harvard University Press 1994.
- Hyman S.E. 1955. The Ritual View of Myth and the Mythic. – *Journal of American Folklore*, vol 68, pp 462-472.
- Kasak, E. 2003. Iidne tähetarkus. Tallinn: *Argo*.
- Lossev A .F. 1991. Filosoofija. Mifologija. Kul´tura. Moskva: Izdatel'stvo Polititšeskoj Literaturõ.
- Meletinski E. M. 1995. Poetika mifa. Moskva: *Vostotšnaja literatura*.
- Panikkar, R.1989. Mythos und Logos. Mythologische und rationale Weltsichten. – In: Geist und Natur. (Dürr H.-P., Zimmerli W. Ch.) Scherz.
- Piron, C. 1976. Quantum Physics. Massachusetts, W. A.: Benjamin, Inc.
- Spence, L. 1994. Introduction to mythology. *Senate*.
- Vuks, G. 1999. Traditsiooniline formaalne loogika. Tartu: *Iuridicum* (Tartu Ülikool).