

TARTU ÜLIKOOL  
SOTSIOLOOGIA JA SOTSIAALPOLIITIKA INSTITUUT

# Teaduslinn Tartu

---

Tartlaste kokkupuuted teadusega

Kadri Soo  
Andu Rämmer

Tartu  
2013



# TARTU ÜLIKOOL



## Sisukord

Sissejuhatus .....	2
Metodoloogia .....	4
Valimi koosseis ja intervjuude käik .....	4
Tartu kui teaduslinn linnakodanike perspektiivist .....	7
Teaduslinna tähendus .....	7
Teaduslinnaga seotud võimalikud positiivsed ja negatiivsed küljed .....	7
Teaduslinnad Eestis .....	8
Tartus kui teaduslinnas elamise mõju .....	9
Teadust populariseerivad asutused ja üritused Tartus .....	10
Tartu linna panus teaduse populariseerimisse .....	11
Tartu kui teaduslinn teaduse populariseerijate ja poliitikakujundajate hinnangul .....	13
Teaduse populariseerimise vajalikkus ühiskonnas .....	13
Teadust populariseerivate tegevuste mõju Tartu linnale .....	14
Teaduse populariseerimise rahastamispoliitika .....	17
Avalikkuse kaasamine otsustamisprotsessidesse .....	18
Tartu kohaliku võimu roll teaduse ja tehnoloogia populaarseerimise edendamisprotsessis .....	19
Koostöö teadust populariseerivate asutuste, koolide ja ettevõtete vahel .....	20
Teadust populariseerivate tegevuste kajastamine meedias .....	23
Kokkuvõte .....	24
Kirjandus .....	25

## Sissejuhatus

Felt (2000) osundab, et teadlased etendavad kaasaegsete ühiskondade poliitika- ja majandusvaldkondades olulist rolli avalike poliitikate arendamisel ja legitimeerimisel. Samuti on neil teaduse ja tehnoloogia arendajatena tähtis koht ka tööstusvaldkonnas. Ka teadusega mittetegelevatel tavainimestel on paljude igapäevaste valikute tegemise juures oluline omada põhiteadmisi teadusest ja tehnoloogiast. Nii teaduslik kui populaarteaduslik diskursus on muutunud oluliseks osaks kaasaegsest ühiskonnast. Samas vaadatakse heaoluühiskondades üha kriitilisema pilguga teadustegevusele tehtud kulutustele kui kasvavatele väljaminekutele eelarvetes. Avalikkust ei nähta enam anonüümse massi või huljana, kes on valmis kriitikavabalt heaks kiitma mistahes iseloomuga teaduslikku või tehnilist protsessi.

Avalikkuse suhet teadusega saab kirjeldada kahe omavahel seotud mõiste kaudu. Teaduskommunikatsiooni all peetakse üldiselt silmas teadusega seotud teemade mitteteadlastele tutvustamist avalikus meedias. Sageli on teaduse populariseerimisse kaasatud küll professionaalsed teadlased, kuid tegemist on täiesti omaette valdkonnaga. Siia kuuluvad teadusnäitused, teadusajakirjandus, teaduspoliitikad ja teadusmeedia väljaanded.

Ühiskonnas levinud tavaarusaamad teadusest viitavad hoiakutele, tegevustele ja arvamustele, mis väljendavad avalikkuse või mitteteadlaste kokkupuuteid teaduslike teadmistega. Godini ja Gingrase (2000) järgi väljenduvad teaduslikus ja tehnoloogilises kultuuris igasugused teaduse ja tehnoloogia omaksvõtmise viisid üksikindiviidide ja ühiskonna poolt. Bauer (2012) osundab, et ainuüksi viljakas teadusproduktioon ei taga ühiskonna majanduslikku heaolu, vaid selles mängib olulist osa ka avalikkuse suhtumine teadusse.

Teaduskommunikatsiooni ja –poliitikasoovituste väljatöötamisele suunatud üleeuroopalise projekti PLACES (*Platform of Local Authorities and Communicators Engaged in Science*) raames viidi läbi juhtumiuuring 2012. aastal. Andmetekogumisel kasutati Barcelona Pompeu Fabra Ülikooli Teaduskommunikatsiooni Observatooriumi teadlaste juhendamisel rahvusvahelise teadlaste töörühma poolt välja töötatud uurimismetodoloogia juhendit (de Semir jt 2011). Selle abil viidi projekti raames üle Euroopa läbi kolme erinevat tüüpi juhtumiuuringuid: mõnevõrra erineva metodoloogiaga uuriti teadusmuuseumeid, teadusfestivali (või nendega samalaadseid ettevõtmisi) ning elanike vahetunde teadusega linnades, kus neil võiks olla pikemaajalised kokkupuuteid teaduse ja selle populariseerimisega. PLACES projekti eesmärgiks polnud hinnata mitte niivõrd erinevate teadust populariseerivate algatuste ja poliitikate mõju indiviididele või organisatsioonidele, vaid pigem keskenduda hoopis nende algatuste ja poliitikate ühistele tagajärgedele.

Kirjeldatud PLACES projektis osales ka Tartu. Tartus läbiviidud uuringus oligi põhitähelepanu koondunud teaduskultuurile, mille all mõistetakse linnaelanike kokkupuutemustreid teadusega. Lähema vaatluse alla võtsime kokkupuuted teadusega igapäevases elus, avalikes tegevustes ja avalikus keelekasutuses. Paralleelsest Tartuga viidi teaduslinna uuring võrreldava meetodikaga läbi rohkem kui 30 linnas üle Euroopa.

Ülikoolilinnana sobis Tartu teaduslinnale esitatavatele kriteeriumitele suurepäraselt, lisaks paikneb siin üks Euroopa uuemaid teaduskeskusi Ahhaa, samuti tegutseb linnas mitmeid teadusmuuseume, millest mõnede tegevuse algus ulatub XIX sajandisse. Regulaarselt leiavad

aset teadust populariseerivad üritused nagu Teadlaste Öö. Rahvusvahelised tarkvaraettevõtted nagu Skype annavad siin asuvates harukontorites inimestele tööd. Samuti asub Tartus Eesti Haridus- ja Teadusministeerium.

Eestis läbi viidud Eurobaromeetri uuringud (Gaskell jt. 2010) kujutavad eestlasi Euroopa kontekstis innukate tehnoloogilise optimismi toetajatena. Raudsepp ja Rämmer (2012) osundavad, et inimeste reaktsioon uutele tehnoloogiatele sõltub kultuuritausta kujundanud minevikukogemustest. Võrdlevad analüüsid (Raudsepp ja Rämmer 2013) osundavad, et Eesti on püsinud Euroopas tehnoloogilise optimismi esirinnas aastaid. Tartus regulaarselt läbiviidud ettevõtlusuuringud (Rämmer 2011) osundavad, et kohalikud ettevõtjad näevad Tartu imagot kõige atraktiivsema investeerimiskliima komponendina. Teadlaste mobiilsuse uuring (Murakas jt 2007) näitas, et teadlased ise peavad sellisel väikesel Ida ja Lääne vahel paikneval maal nagu Eesti oma erialal uute avastustega kaasaskäimise seisukohalt oluliseks rahvusvahelist avatust.

## Metodoloogia

Tartus läbiviidud uuringus keskendusime teaduskommunikatsiooni algatuste ja poliitikate mõjule kodanikele, teaduse populariseerijatele ja poliitikavaldkonnale. Vastavalt de Semiri (2011) meeskonna poolt väljatöötatud mõju hindamise juhendile rakendasime andmete kogumisel ja analüüsimisel seal väljatöötatud erinevaid mooduleid (Tabel 1). Teaduskommunikatsiooni algatuste ja poliitikate mõjude uurimiseks viisime läbi personaalintervjuud ja analüüsisime Tartu linna tasandil püstitatud teaduspoliitika arengukavasid ja teaduskommunikatsiooni seisukorda väljendavaid dokumente. Tavakodanike ja teaduse populariseerijate uurimiseks kasutasime fookusgruppiintervjuusid, mis võimaldas uurida samaaegselt erinevaid inimesi ja tuua välja grupivestlustes ilmnevat jagatud diskursuseid.

**Tabel 1. Uuringus kasutatud moodulid ja meetodid (de Semir jt 2011)**

Dimensioonid	Moodul	Uuringumeetod
Avalik sfäär	A3	Fookusgrupid (n=2) tavakodanikega
Poliitikasfäär	B1	Poolstruktureeritud intervjuud (n=6) erinevate ekspertidega (5 personaalintervjuud ja 1 grupiintervjuu)
	B2	Dokumendianalüüs
Teaduse populariseerijad	C3	Fookusgruppiintervjuu võtmeisikutega

## Valimi koosseis ja intervjuude käik

*Avalik sfäär.* Fookusgruppiintervjuude eesmärgiks oli uurida tartlaste kui teaduslinna elanike vaateid ja hoiakuid linna mõjust nende elule. Valimi moodustamisel lähtusime järgmistest kriteeriumitest: potentsiaalne osaleja oli pidanud elama Tartus mõnda aega, tal pidi olema vähemalt keskharidus ning tal pole olnud töökogemust ülikoolides ja ta pole olnud tegev teaduskommunikatsiooniüritustes. Fookusgrupid moodustasime selliselt, et mõlemas rühmas oleks võrdselt mehi ja naisi. Kokku viisime läbi kaks fookusgruppiintervjuud, vastavalt 6 ja 7 osalejaga. Intervjuudes osales kokku 13 inimest (7 meest ja 6 naist). Osalejate vanus varieerus 25 - 42 aastani, keskmine vanus oli 35 aastat.

*Poliitikasfäär.* Osalejatega läbiviidud intervjuude eesmärgiks oli hinnata teadusekommunikatsiooni algatuste mõju elukvaliteedile, haridusele ja sotsiaalmajanduslikele oludele Tartus. Intervjueeritavate valikul lähtusime põhimõttest, et nad tegutseks või töötaks teaduskommunikatsiooni, uuringute või teaduspoliitika kujundamisega seotud Tartu institutsioonides. Valim koosnes 7 eksperdist, kelle nimed ja institutsionaalne kuuluvus on toodud ära alljärgnevalt:

Tiia Teppan (Tartu aselinnapea; tema vastutusalaadeks on haridus, kultuur, teadus ja noorsootöö);

Raimond Tamm (Tartu aselinnapea; tema vastutusalaadeks on arengukavad ja linnaplaneerimine);

Terje Tuisk (Teaduse populariseerimise osakonna juhataja, Eesti Teadusagentuur);

Pilvi Kolk (juhatuse liige, Teaduskeskus Ahhaa);

Villu Päärt (Tartu Ülikooli teadusuudisteportali Novaatori peatoimetaja);

Kalev Tarkpea (Füüsikahariduse osakonna juhataja, TÜ Loodus- ja tehnoloogiateaduskond, füüsikainstituut ning protokeskuse tehnikajuht, TÜ teadus- ja arendusosakond);  
Evelin Loit (Eesti Maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut, taimekasvatuse ja rohumaa viljeluse osakond: vanemteadur ja osakonna juhataja, Eesti Maaülikooli doktorantide projekt "Elus teadus").

*Teaduse populariseerijad.* Peamiseks praktikutest teaduse populariseerijatega läbiviidud intervjuude eesmärgiks oli selgitada välja, kuidas osalemine teaduslinna ettevõtmistes on neid endid mõjutanud. Populariseerijate valikukriteeriumiks oli nende igapäevaste töökohustuste seotus teadusalgatuste ja/või teaduskommunikatsioonialaste tegevustega Tartu linnas. Intervjuuks andis nõusoleku üheksa inimest, kuid viiel neist ei olnud võimalik kiire töögraafiku või tervislike põhjuste tõttu osaleda. Valim koosnes neljast isikust:

Helle Jaaniste (koordinaator, astronoom, TÜ Tähetorn);

Helin Haga (projektijuht, Teaduskeskus Ahhaa);

Neeme Kärbo (projektijuht, Tartu Teaduspark);

Ursula Tubli (peaekspert, Teadusosakond, EV Haridus- ja Teadusministeerium).

Kõigile potentsiaalsetele osalejatele saatsime uuringueesmäärke ja intervjuude läbiviimist tutvustava e-kirja. Linnakodanike ja teaduse populariseerijatega läbiviidud fookusintervjuud kestsid ligikaudu 80 minutit. Poolstruktureeritud ekspertintervjuud kestsid 35 kuni 75 minutit. Fookusgruupiintervjuud viisime läbi Tartu Ülikoolis ning individuaalintervjuud kas TÜ-s või intervjuueeritavate töökohtadel. Mõjude hindamise juhendis etteantud intervjuuküsimused tõlkisime eesti keelde ning lisasime mõned täpsustavad küsimused (näiteks eestikeelset teaduskommunikatsiooni terminoloogiat ning intervjuueeritava enda ja ta organisatsiooni rolli teaduskommunikatsioonis täpsustavad küsimused). Intervjuud lindistati ja transkribeeriti. Intervjuudes osalemine oli vabatahtlik ja linnakodanikel anonüümne. Intervjuude väljavõtted on analüüsis esile tõstetud kaldkirjas ja jutumärkides.

*Dokumentide analüüs.* Intervjuude täiendamiseks viisime läbi ka dokumentide analüüsi. Selleks tegime otsingu Tartu linnavalitsuse, Teaduskeskuse Ahhaa, ülikoolide ja teadusmuuseumite kodulehekülgedel. Esmalt pöörasime tähelepanu teaduspoliitika ja -algatuste arenguplaanidele ja tegevuskavadele. Seejärel otsisime neist märksõnu ('teadus', 'teaduslinn', 'teaduskultuur', 'teadusmuuseum', 'teadusfestival'), ('teadusiiritus' ja 'teaduskommunikatsioon' ning 'teaduse populariseerimine'. Järgmisena otsisime varasemaid teaduse populariseerimist käsitlevaid ülevaateid. Kuigi meil ei õnnestunud sel moel leida puhtalt teaduse populariseerimise eesmäärke sõnastavaid dokumente, olid teaduse populariseerimise algatused kirjutatud sisse erinevatesse arengukavadesse ja strateegiatesse. Enamus neist on võetud kokku arengustrateegias "Tartu 2030" (Tani 2006), mis näeb maailmale avatud Tartut regionaalse keskusena, mis on teadusliku ja tehnoloogilise innovatsiooni esirinnas. Tartus omandatava kõrgema hariduse väljunditeks on Eesti insenerid, spetsialistid ning rahvusvaheliselt tunnustatud teadlased ja doktorandid. Kuigi süstemaatilisi ülevaateid teaduskultuurist pole koostatud, kannavad teadusasutused hoolt oma tegevuse tutvustamise eest avalikkusele. Näiteks teaduse tippkeskuste poolt väljaantud pressiteated jõuavad sageli meediasse.

Teaduskommunikatsiooni olukorda on teadlaste ja teadusajakirjanike vaatenurgast kajastanud ülevaatlikult Tartu Ülikooli ajakiri Universitas Tartuensis (Sakova ja Sõerunurk 2009). Selgus, et teadlased pidasid populariseerimisalast tegevust vajalikuks, sest teadust pole ainult eelretsenseeritavate artiklite kirjutamise kaudu võimalik populariseerida. Nende arvates on

Eesti avalikkuse teaduses toimuvast vähesest informeerituse põhjuseks nii Eesti kui laiemalt kogu Ida-Euroopa meedia kaldumus eelistada sensatsioonilisi uudiseid. Samas rõhutasid nad üliõpilaste teaduslike ühingute olulist rolli noorte teadlaste juurdekasvul. Teadusajakirjanikud tõid välja, et Eesti teadusajakirjanikud on end ise üles töötanud. Ajakirjanike kajastatud teadusteemast erinev haridustaust kujuneb tavaliselt takistuseks. Nende sõnul on suur osa ilmunud lugudest tõlked või kontrollimata pressiteated. Ajakirjanikud mainisid ka Eesti väiksusest tulenevat allikaga heade sidemete loomise vajadust, mistõttu on ajakirjanikul raske tõrksa teadlasega hakkama saada. Nende hinnangul võiks uuringutulemuste populariseerimiseks korraldada брифингид, kus Eesti teadlased ise räägiks oma uurimisteedest, rahvusvahelistest suundumustest ja olulisemast probleemistikast.

Kuna juhendi järgi etteantud meetodil ei õnnestunud ülalkirjeldatust ülevaatlikumat avalikku infot sisaldavaid dokumente leida, siis ei keskendu käesolev raport sellele teemale edaspidi enam kuigi põhjalikult.

## Tartu kui teaduslinn linnakodanike perspektiivist

Esmalt keskendume linnakodanike arusaamadele teaduslinnast ja Tartust teaduslinnana. Täpsemalt vaatleme erinevaid tegureid, mis teevad linnakodanike jaoks Tartust teadust väärtustava ja populariseeriva linna, kuidas Tartus elamine on nende töö- ja haridusalaseid valikuid mõjutanud ning milliseid elamusi on neile pakkunud Tartu teadusmuuseumid ja – üritused.

### Teaduslinna tähendus

Linnaelanike rühmaintervjuusid alustasime kontaktiloova üldise küsimusega „Millised mõtted teil tekivad, kui kuulete väljendit „teadust väärtustav linn“ või „teaduskeskne linn“?“ Me vältisime küsimisel teadlikult teadust väärtustava linna otsesest seostamisest Tartuga, et mitte suunata vastajate arvamust. Sellest hoolimata nimetasid mitmed osalejad kohe Tartu linnaga seotud konkreetseid asutusi, nagu Tartu Ülikool ja selle õppehooned, Ahhaa teaduskeskus, Lille Maja, ja tunnuslauset Heade mõtete linn. Osad vastajad arvasid, et teaduslinn ei tähenda konkreetseid hooneid ja asutusi, vaid pigem teaduse tegemist ja populariseerimist soodustavat keskkonda eesotsas innovatiivse ning teadust väärtustava linnavalitsusega. Nende meelest hakkab *teaduslinna kujunemine pihta linnapoliitikast*, sest linnajuhtide otsustada on, milliseid projekte ja valdkondi rahastatakse enam. Osalejate arvates viiakse teaduslinnas ellu rohkem teadust väärtustavaid projekte ja korraldatakse teadust populariseerivaid üritusi, näituseid ja konverentse, seal hinnatakse loovust ja teadmistejanu ning võimaldatakse hõlpsasti oma ideid realiseerida.

*„Minul tulevad ette pigem meetmed kusagilt, sellised, kus abistatakse teadustööd. Need ei ole sellised betooni valatud asjad nagu hooned, vaid pigem on soodustatud mingit sellist teadust või „research“i.“*

*„Linn, kus enam-vähem juhtkonna tasemel hoitakse ennast viimaste teadussaavutustega kursis. Ja üritatakse rakendada, mis kasulik on.“*

Kui enamik vastajad seostasid teaduslinna ülikooli olemasoluga, siis üks vastaja oponentis. Ta väitis, et ka väikeses linnas, kus ei ole ülikooli, võib ka edukalt õpetada ja teadust populariseerida. Vastajad märkisid veel, et teaduslinnaga seostuvad neile kaks sihtgruppi. Esimeseks grupiks on turistid, kes külastavad teaduslinnas toimuvaid üritusi ja keskusi. Siin teadsid vastajad nimetada kohe lätlasti, kes on viimasel ajal aktiivsed Ahhaa keskuse külastajad. Teise rühma moodustavad noored, kellele on suur osa teadust populariseerivatest tegevustest suunatud kas kooliõppeprogrammide raames, huviringides või ülikoolides.

### Teaduslinnaga seotud võimalikud positiivsed ja negatiivsed küljed

Intervjuudes uurisime, kas ja milliseid positiivseid ning negatiivseid aspekte võib vastajate arvates ühe teaduslinnaga seotud olla. Üldiselt arvati, et teaduslinn on oma olemuselt positiivne, see on koht, kus vastajad tahaksid elada. Teaduslinna eeliseks on see, et siia koondub suurem hulk haritud ja innovaatilisi inimesi, mis omakorda tähendab teaduse ja ettevõtluse kiiret ja efektiivset arengut. Lisaks on teaduslinnas arvukate noorte inimeste näol

suurem potentsiaal teadlaste järelkasvuks kui mõnes sellises linnas, mida ei saa pidada teaduslinnaks.

*„Kui nad ühte kokku kogunevad, siis tekib sünergia. Siis  $2 + 2$  ei ole mitte 4, vaid juba 5, 6 või 7. Kui on kriitiline mass koos neid teravamaid pliiatseid või helgemaid ajusid, siis see tekitab lisaväärtusi, kui see, kui nende summa kokku.“*

Samas leiti, et kuna teaduslinn on niivõrd atraktiivne, siis võib tekkida kõrgharidusega kvalifitseeritud inimeste liigne kontsentratsioon, mis võib viia hoopis töökohtade nappuseni ja tööpuuduseni. See on tõenäoline eelkõige siis, kui ühe eriala spetsialiste on liiga palju, mistõttu peavad osad neist ümber õppima või linnast lahkuma. Ühe vastupidise arvamuse kohaselt võib tekkida hoopis inimkapitali puudus. *„Näiteks ei ole turult võtta neid inimesi, kes on pädevad ja tahaks teadusega tegeleda.“*

Teaduslinna võimalike negatiivsete külgedena nimetati ka liigset keskendumist ainult teadusetegemisega seotud valdkondadele ning piiratud tähelepanu pööramist teistele linna elus olulistele sfääridele (nt teenindussektor), mis seetõttu võivad jääda vähearenenuks ning lõpuks pidurdada ka linna arengut tervikuna.

*„Mina näen ka seda monofunktsionaliseerimise efekti mingil määral. Et teadlastel siin oleks tore olla, siin võiks olla teenindussfääri ka, „start-up“ i võimalus, et nad ei jääks oma plaati ketrama. Et oleks mingi teistsugune väljund ka. Mingil hetkel päris tasakaalust välja minna ka ei saa, et linn keskendubki ainult teadustootmisele ja ümber selle.“*

Ühe teaduslinna probleemina märgiti veel generatsioonide lõhet ja pingeid, mis võivad tekkida uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga. Näiteks ei suuda eakamad inimesed tulla toime elektrooniliste digitaalsete seadmetega, noortele ei valmista see aga probleeme. Antud asjaolu eeldab teenuste ja toodete planeerimisel ning kasutuselevõtul erinevate eagruppidega arvestamist. Erineval arvamusel olid osalejad Tartu ülikooli õppehoonete ja Teaduspargi rajamise/kolimisega äärelinna. Osad intervjuueeritavad arvasid, et kui teadusasutused paiknevad kesklinnast eemal, siis ei ole neid linnapildis märgata ning see on teaduse populariseerimise mõttes halb. Erineval seisukohal olevate vastajate meelest vajavad teadusasutused arenemiseks palju ruumi ning kaasaegsed olme- ja töötingimusi, mida kesklinna sajandeid vanad hooned pakkuda ei saa.

*„Vastaja 1: Linnapildis ei näe, sa pead sõitma linnast välja. Kõik on kesklinnast nii eemal, ülikooli kompleksid. Kui Keemikum ja Biomeedikum ja teised kolivad sinna Maarjamõisa põllule, siis ongi teadus omaette asi. See on see negatiivne asi. Ma tahaks, et elu käiks ja oleks et uih! Oleks need orgaanilisemalt linnas keskselt olemas.“*

*Vastaja 2: Ma oponeerin sulle selles mõttes, et teadus vajab arenguks avarust, õhku ja ruumi. 18. sajandi majas on vaja mugavdada, kohandada, sättida olemasolevat vastavalt protseduurireeglitele. Aga kui tahta areneda intensiivsemalt, on vaja ruumi, kus saab areneda 10-20-30 aastat ette.“*

## **Teaduslinnad Eestis**

Palusime vastajatel nimetada mõnda Eesti linna, mida nad peaksid teaduslinnaks. Eesti väiksust arvestades polnud üllatuseks, et domineerivaks vastuseks sellele küsimusele osutus Tartu. Osad vastajad olid juba eelneva vestluse käigus andnud mõista, et seostavad Tartut

teaduslinnaga. Teiste teaduslinnadena nimetasid nad Tallinna ja Ida-Eesti tööstuslinnu nagu Narva, Kohtla-Järve ja Sillamäe. Ida-Virumaa linnu tähtsustati seoses maailmamastaabis hästi arenenud ja tuntud põlevkivitööstusega. Tallinna puhul tõsteti esile Tehnikaülikooli kui tõsist teadusasutust. Ehkki osad vastajad pidasid Tallinna Tartuga võrreldes konkureerivaks teaduslinnaks, leiti siiski, et Tartus on teadlasi ja teadusobjekte inimeste suhtarvu kohta kõige rohkem. Tartu plussiks on ka linna väiksus ja kompaktsus, mis võimaldab teadusasutustel ja üritustel linnapildis paremini silma hakata, linnaelanikud märkavad kergemini teaduse populariseerimise tegevusi ning võtavad neist osa. Tallinnas kipuvad need linna suuruse tõttu aga hajuma.

*„Vastaja 1: Tartus on ikka rohkem üritusi ja ettevõtmisi. /.../*

*Vastaja 2: Ma olen täiesti selle väitega nõus. Tartus see kontsentreerub. Jõuab paremini laiema elanikkonna kihini. Minu arust Tallinnas on võib-olla teatud inimesed, kes on huvitatud, kelleni see jõuab. Aga Tartus on nii, et see jõuab isegi inimesteni, kes ei ole huvitatud. Sa näed neid plakateid. Sa näed neid kergemini.“*

Tartut peeti Eesti peamiseks teaduslinnaks, kuna Tartus on vanim ülikool ning vastav renomee heade mõtete linnana. Põhjendustena märgiti veel Tartus asuvat Ahhaa teaduskeskust, Haridus- ja Teadusministeeriumi, TÜ kliinikumi, Tähetorni, Maaülikooli ja spin-off ettevõtteid. Samuti toimub Tartus teiste linnadega võrreldes rohkem teadusega seotud üritusi ja festivale. Tartu Ülikooli, Ahhaa keskust ja Tähetorni peeti ka Tartu sümboliteks.

*„Meil on alati selline polarisatsioon võim versus vaim. Ja Tartus oleme alati näinud rohkem sellist vaimu ja teadust. Ja peale selle on Tartu Ülikool Coimbra gruppi kuuluv ja maailma 1% parimate ülikoolide seas.“*

Tartu eripärana nimetati ka akadeemiliste organisatsioonide ja korporatsioonide arvukust ja silmapaistvust, mis annab hea võimaluse mitteformaalses õhkkonnas omavahel teadusega seonduvast vestelda, innustuda ja silmaringi laiendada.

*„Vastaja 1: Mõtleme Tartu eripäradele veel, mida Tallinnas on vähem, on akadeemilised organisatsioonid, korporatsioonid. Kes seal liikmena on, teavad, et seal on õllelaud, aga need on ka kohad, kus räägitakse tihti just populaarteaduslikest asjadest. Või ka muidu juttu, aga need jutud on asjalikumad ja huvitavamad.*

*Vastaja 2: /.../ Tarkade inimeste juures jääb endale midagi külge. /.../ Kui noor esmakursuslane satub akadeemilisse organisatsiooni, kus vanemad liikmed on väärikad 80-aasased professorid, siis vestlusringides räägitakse inimestega silmast-silma, siis kindlasti selle noore inimese maailmapilt areneb kiiremini, kui ainult käies loengutes ja konspekterides. Selline mitteformaalne suhtlemine annab kindlasti palju juurde.“*

## **Tartus kui teaduslinnas elamise mõju**

Intervjuudes käsitlesime ühe teemana Tartus elamise mõju uuritavate igapäevaelule ning õppimis- ja töötamisvõimalustele. Vastajad arvasid üldiselt, et Tartus kui teadust väärtustavas linnas elamine on avaldanud neile positiivset mõju. Enamasti tunnetati mõju seoses hariduse omandamise ning enesetäiendamisega. Vastajad rääkisid, et Tartus elamine või siia kolimine on motiveerinud neid omandama kõrgharidust. Õppeasutuste lähedus, kõrghariduse väärtustamine ning kvalifitseeritud tööjõudu vajavate töökohtade suurem pakkumine Tartus on ajendanud uuritavaid edasi õppima ja ennast täiendama.

*„Kindlasti avaldab mõju. Oleneb, mis keskkonnas sa üles kasvad. Kui sa kasvad sellises teadust tehtavas keskkonnas, siis tahestatmata annab mingi asi impulsid.“*

*„Ilmselt kui ma ei oleks Tartus elanud, ilmselt siis ei oleks ülikoolis käimine nii mugav ja loomulik. Tartus on selline moodne väljend nagu elukestev õppe. See on nagu, minu jaoks tundub, et see on iseenesestmõistetav. Kui inimesel on veidike tahtmist ja tarkust ja ambitsioone, siis ei ole mingeid piiranguid.“*

*„Ja siin väärtustatakse rohkem kõrgharidust. Tartus ja Tallinnas on vaja rohkem kõrgharidusega kvalifitseeritud tööjõudu.“*

Vastajad on tunnetanud Tartustegutsevate asutuste (ülikool) mõju oma karjääri- ja töökoha valikule. Ka sotsiaalne võrgustik - lävimine haritud teadusega tegelevate või sellest huvitatud inimestega on vastajatele olnud inspireerivaks jõuks ning suunanud neid teaduse juurde.

*„Tartusse tulemisele on need inimesed, kes mu ümber on mõned saanud väga suureks inspiratsiooni allikaks. Tänu neile olen ma hakanud rohkem huvi tundma reaalteaduste vastu.“*

Lisaks eelnevale pakub Tartu vastajatele mitmekesiset, huvitavat ja harivat vaba aja veetmise võimalust, millest on lähemalt juttu järgmises osas.

*„Siin toimub kogu aeg loenguid, õpitubasid, igasugu üritusi. Võtad Tartu Postimehe lahti, igas teises-kolmandas leiad sa vähemalt midagi, mingi teaduse populariseerimisele viitava info, sündmuse. Kui sa vähegi internetist otsid, siis sa võid peaaegu iga õhtu kuhugi minna. Selles mõttes on Tartu eriline.“*

## **Teadust populariseerivad asutused ja üritused Tartus**

Uuringus palusime osalejatel nimetada, milliseid Tartuga seotud teadusmuuseumi ja –üritusi nad teavad ja mida on ise külastanud. Kõige sagedamini mainiti intervjuudes Ahhaa teaduskeskust. Selgus, et see on uuringus osalejate jaoks<sup>1</sup> Tartu populaarseim ja tuntuim teadust populariseeriv asutus. 2011. aastal kesklinna uude hoonesse laienenud Ahhaa Teaduskeskus meelitab ligi mitte ainult lapsi ja noori, vaid inimesi igas vanuses. See on menukas koht perega kasulikult vaba aja veetmiseks ning lisaks veel oluline turismimagnet.

*„Ahhaa keskuses on avastamist juba väga väiksest peale. Seal ei ole nii, et teatud vanuses. Sinna lähed koos perega ja seal on endalgi mingi avastamisrõõm. Ja sa ei käi seal mitte ainult üks kord, vaid ikka mingi aja tagant uuesti-uuesti.“*

Uuritavad nimetasid veel Loodusmaja, mis korraldab lastele ja noortele teadusega seotud huviringe (nt lennundusring) ja Keskkonnahariduse keskust, mis pakub looduse- ja keskkonnateemalisi loenguid, kursuseid ja filme. Kiideti ka positiivseid elamusi pakkunud Teadlaste Öö teadusfestivali. Vastajate arvates on see üks tähelepanu tõmbavaim ja külastusterohkeim teadust populariseeriv üritus Tartus. Arvati, et see on hea reklaamüritus nii Tartule, teadusasutustele kui ka teadlastele. Oma panus on sellel ka üritustest ülekande tegemine televisioonis. Vastajatele meeldis väga võimalus külastada Teadlaste Öö raames laboratooriume, näha oma silmaga uudset tehnoloogiat ja teadlaste tegemisi.

---

<sup>1</sup> 2012 aasta kevadel AHAA keskuse ja TÜ Tudengite Turundusklubi poolt läbiviidud küsitluses osalenutest nimetas AHAA Teaduskeskust 89%, Tartu Mänguasjamuuseumit 73% ja TÜ Ajaloomuuseumi 68% vastajatest.

*„Teadlaste Öö pluss on see, et avatakse palju laboreid, kuhu muidu sisse ei saa. Üks asi on see, et neist räägitakse palju juttu ja teles tehakse ülekanne, kus kõik targad inimesed töötavad. Aga minu jaoks, haridust ja teadust väärtustava inimese jaoks, on oluline saada sisse laboritesse, et näha kuidas seal on ja kuidas on kõik arenenud.“*

Külastatavateks paikadeks oli ka Tähetorn, zooloogiamuuseum ja botaanikaaed. Eriti Ahhaa keskuse aga ka teiste muuseumide puhul tõsteti esile näituste interaktiivsust. Osalejad leidsid, et palju huvitavam on eksponaate ise katsuda, midagi meisterdada ja avastada. Mainiti ka muuseumiöö külastamist ning teadust tutvustavate näituste vaatamist kaubanduskeskustes, näiteks 4D kino Lõunakeskuses. Vestluse kulgedes jõudsid osalejad järeldusele, et nad on käinud päris mitmel üritustel loengutel ja näitustel, mis ühel või teisel moel tutvustavad teadussaavutusi. Ent inimesed, kes neist üritustest osa võtavad, ei teadvusta alati endale, et tegemist on teaduse populariseerimisega.

*„Keskkonnahariduse keskus korraldab selliseid looduse ja keskkonna ja säästva arengu teemalisi loenguid asju. Väga põnevaid asju on seal.“*

*„Seal [Domus Dorpatensises] toimub ka aastaringe üritustesari „Teeme tutvust“, kus siis kutsutakse erinevaid teadlasi, kes siis teavad ja avaldavad arvamusi. See on rohkem selline populaarteaduslik ürituste sari.“*

*„Mis nüüd Maaülikool käivitas, oli pereülikool. Ma läksin ka sinna, päris vahva oli. /.../ Näiteks esimene oli puuviljade kasvatamisest ja mahetoidust. Järgmine oli energia kokkuhoiuvõimalustest kodus. Kui see on tasuta, väga vahva on koos perega minna ja teha. Neid üritusi, kuhu sa juhuslikult või teadlikult satud, sa ei teadvusta endale, et see tegelikult on see sama teaduse populariseerimine.“*

Lisaks linnas tegutsevatele asutustele mainiti ka suvel Äksis tegutsema hakanud Jääaja Keskust.

## **Tartu linna panus teaduse populariseerimisse**

Uurisime osalejatelt veel, kui palju nende arvates Tartu linn panustab sellesse, et olla teadust väärtustav linn. Antud küsimus näis ajavat intervjuueeritavad kimbatusse. Nad tunnistasid esmalt, et ei teagi, kas ja kui võrd linnavalitsus panustab teaduse populariseerimisega seonduvasse ning kas see üldse on linna ülesanne. Mõned intervjuueeritavad nentisid, et nad käivad teadusüritustel ja –asutustes ilma, et teaksid, kes neid rahastab. Ilmnes, et see seos vastajaid väga ei huvitagi. Neile meeldib üritustel pakutavat lihtsalt nautida.

*„Vastaja 1: Minul on raske aru saada, kes mida toetab või ei toeta. Kui mingi üritus toimub, ma ei hakka uurima, kes kui palju maksab. Vaatan, et vahva üritus, lähen ja uurin.*

*Vastaja 2: Ma hakkasin ka mõtlema, et kas linn üldse sellega seotud on.*

*Vastaja 3: Niipalju on, et ta on andnud avaliku ürituse loa välja.“*

Vestluse edenedes leiti, et linnavalitsus siiski kuigivõrd sekkub ja toetab. Esiteks pööravad linnajuhid tähelepanu juba sellega, et käivad teadusasutusi avamas. Teisalt arvati, et linn toetab väikeste summadega projekte, suurte summadega finantseerimine käib praeguses keerulises majanduslikus olukorras linnale üle jõu.

*„Vastaja 1: Kuid ütleme nii, et kõik, mis väga palju raha ei nõua selles osas toetatakse. /.../ Aga suuremate rahade liigutamine on probleem.“*

*Vastaja 2: Kasvõi maja avamine, siis nad tulevad kohale. Linnapea lõikab linti. Nad pööravad tähelepanu. /.../*

*Vastaja 3: Mingid imeväiksed projektid saavad linna poolt toetust ka.“*

Mõned uuritavad andsid ka hinnangu linnavalitsuse tegevusele teaduse väärtustamisel ja linnapildis nähtavamaks tegemisel. Uuritavate seas oli vastajaid, kes olid kriitilised ning tunnistasid, et linnajuhid peaksid olema aktiivsemad ning tegutsema selles suunas, et tuua noori rohkem teadusmaastikule. Samuti peaks arendama enam taristut (eelkõige transpordiühendus muu maailmaga), et soodustada teadlaste mobiilsust ning turistide liikumist.

*„Neid asju saaks sättida rohkem, teaduse ja noorte kaasamisele lähemale tuua. Kui neil oleksid mingid soovid või tahted. Praegust võiks keskpäraseks 5-palliskaala kolmeks lugeda. Ega erilist pingutust küll tehtud ei ole, et jess! me oleme Heade mõtete linn. Ülikool on siin olemas. Aga mida meie siin teeme. Ma enne mainisin kommunikatsiooni. Lennuliiklus peaks siin ikka olemas olema. Et teadlased saaksid konverentsile tulla.“*

Mõne uuritava arvates toetab linnavalitsus kindlasti teaduse tegemist, teadusmahukat ettevõtlust ja populariseerimist, kuid *see ei paista välja*. Üheks positiivseks näiteks on linna kodulehekülj, millelt võib leida hõlpsasti informatsiooni toimuvate teadusürituste kohta.

## Tartu kui teaduslinn teaduse populariseerijate ja poliitikakujundajate hinnangul

Selles peatükis käsitleme teaduse kommuniqueerijate ja kohaliku võimu esindajate seisukohti teaduse populariseerimise olulisusest ühiskonnas ning panusest Tartu linna kuvandile, elanikele ja majanduslikule olukorrale. Lisaks analüüsimise, milline on linnavalitsuse roll teaduse populariseerimise edendamisel, millised rahastamisega seotud probleemid kimbutavad kommuniqueerijaid ning milline on nende koostöö ülikoolide, organisatsioonide, ettevõtete ja koolidega. Siin me analüüsimise koos moodulis B1 (poliitikasfäär; vt metodoloogia osa) ja C3 (populariseerijad) osalenud uuritavate arvamusi.

### Teaduse populariseerimise vajalikkus ühiskonnas

Teaduse populariseerijate ja poliitikakujundajatega läbiviidud individuaalintervjuud alustasime küsimuse, miks on nende arvates vajalik teadust populariseerida ja linnakodanikke teadusüritustele kaasata. Uuritavad tõid vastuseks välja kolm olulist aspekti. Esiteks on teaduse populariseerimine vajalik, sest see aitab tõsta inimeste teadlikkust teadusmaailmas toimuvast ning seeläbi vastu võtta rohkem ratsionaalseid ja vähem emotsioonidel baseeruvaid otsuseid. Teisiti öeldes – mida teadlikumad ja informeeritumad on inimesed teadusetegemisest ja teadussaavutustest ning oskavad maailma teadusliku pilguga vaadata (st neil on parem teaduslik kirjaoskus), seda teadlikumaid otsuseid ja valikuid oskavad nad teha.

*„Kõige peamine tulu on see, et inimesed saaksid aru, kuidas asjad töötavad ja miks teatud otsuseid vastu võetakse. Üks hea näide on geenitehnoloogia. Enamus inimesi, kui läheks tänavale ja küsiks, mida nad arvavad GMO-dest, siis enamus arvaks, et need ei ole eriti head. Keegi täpselt ei tea, kes nad on ja mis nad on ja kuidas nad on tehtud, aga kindlasti on halvad. Teaduse populariseerimine aitaks kaasa inimeste teadlikkuse tõstmisele ja läbi selle saaks teha mõistlikumaid, paremaid valikuid. Hetkel tehakse väga palju otsuseid emotsiooni ajel. Kas need on siis isikutasemel otsused või linna tasemel otsused, kuni riigi tasemel otsusteni välja.“ (Loit)*

Teiseks peavad uuritavad teaduse kommuniqueerimist kasulikuks teadlaste järelkasvu pärast. Teaduse populariseerimine kujundab ühiskonna suhtumist teadlastesse ning teeb teaduse noortele huvitavaks. Mida teadlikum ja huvitatum on noor näiteks loodusteadustest, seda tõenäolisemalt ta eelistab märgitud valdkonda eriala ja elukutse valikul. Vastajad peavad loodus ja tehnoloogiateadustes järelkasvu edendamist Eesti riigi arengu võtmeteguriks.

*„Keskpikas perspektiivis on mõju see, et noortel tekib rohkem huvi minna õppima reaalteaduslikke erialasid, inseneritehnoloogiaid, materjaliteadusi, mitte pehmeid. Mida rohkem on meil inimesi, kes õpivad neid erialasid, seda rohkem on meil tööjõudu, kes on võimelised mõtlema selles valdkonnas uusi ja innovatiivseid lahendusi välja. Ja arvestades seda, et Eesti on nii väike riik, siis meie konkurentsieelis ei saa kunagi olema mingi pehme valdkond. See ei saa olla ka tootmisbaasiline asi, sest meil ei ole inimesi. See saab olla ainult teadmistaasiline asi, mille abil me saaksime maailmas võistelda.“ (Kolk)*

*„Teaduse populariseerimine on kindlasti kasulik. Kas meie tegevus kohe praegu on majanduslikult tulus, tegemist ei ole äri kui sellisega. Meie eesmärk on aidata noortel teha*

*karjäärivalikuid. Ja see otsene kasu jõuab millalgi hiljem ühiskonnas tagasi. /.../ See ahhaa-elamus, mida loodame inimestes tekitada, viib suurema teadmistejanuni, et sellest midagi sünnib.“ (Haga)*

Kuigi uute teadlaste põlvkonna pealetuleku suhtes olid vastajad pigem optimistlikud, toodi välja ka seda takistavaid asjaolusid. Positiivseid muutusi nähti tänapäeva noorte poolt koolis saadavas varasemast paremas hariduses ning nendeni jõudvas suuremas loodus- ja täppisteadusi puudutavas teabes. Nenditi, et kõrgkoolides on huvi õigus- ja majandusteaduse erialade vastu võrreldes loodusteadustega ebaproportsionaalselt suur. Ehkki viimasel ajal on läinud konkurss loodusteaduste erialadel intensiivsemaks, on inseneri- ja tehnoloogia valdkonnast huvitatuid vähe. Pealegi hinnati õppejõude vanadeks, kes ei suuda piisavalt noori kaasata.

Kolmanda aspektina nimetasid intervjuueeritavad maksumaksjate informeerimist teadussaavutustega tutvustamise vajalikkusest. Kuna teadust rahastatakse suuresti kogutud maksudest, siis on oluline, et maksumaksja teab, mida tema raha eest tehakse. Kui rahvas on teadlik teadlaste tegevusest ja peab seda vajalikuks, siis on ta ka (läbi poliitiliste valikute) nõus, et riik edaspidi rohkem teadusasutusi ja –üritusi finantseerib.

## **Teadust populariseerivate tegevuste mõju Tartu linnale**

Järgnevalt anname ülevaate uuringus osalenute arvamustest teadusasutuste ja teadust populariseerivate tegevuste mõjust Tartule ja tartlastele. Vastajate üksmeelne seisukoht oli, et ülikoolid, teaduskeskused ning –üritused on oluliselt kujundanud Tartu identiteeti ja loonud Tartule teaduskulutuuri linna kuvandi. Märgilise tähtsusega on Tartu Ülikool ja Ahhaa keskus, aga Tartu kuvandit on mõjutanud oluliselt ka Geenivaramu, Maaülikool, Teaduspark, Ideelabor, Tartus asuv Haridus- ja Teadusministeerium ning linnas tegutsevad IT-firmad. Tähtis roll on ka TÜ teaduskoolil, Teadlaste Öö teadusfestivalil, rahvusvahelistel konverentsidel ja teadusüritustel (nt rahvusvaheline füüsikaolümpiaad). Ahhaa keskuse esindaja arvas, et Tartu kui teaduslinna imago süveneb aja jooksul, *sest kui siin kontsentreerub kriitiline mass teadusasutusi, siis see linn muutub pigem süvendatult Silicon Valley tüüpi linnaks.*

Samuti arvasid uuringus osalenud, et Tartu linna elanikud tunnevad end kuuluvana innovaatilisse ja teadust väärtustavasse linna, seda eelkõige Tartus oleva Ahhaa teaduskeskuse ja ülikoolide poolt pakutavate ürituste (nt teaduskohvik, teeõhtud, tähevaatlused) ning teadusfestivalide tõttu. Positiivse aspektina tõid nad välja noorte kasvava huvi reaalteaduste (nt füüsika) vastu ning nende aktiivse ja innuka osavõtu teadust populariseerivatest üritustest. Nad nägid noorte huvi kui kinnitust enda töö eesmärkide täitumisest ja tulemuslikkusest.

Intervjuueeritavate hinnangul avaldus Tartu linna maine ja teadusürituste mõju kodanike igapäevaelus.

*„Selle linna olemuslik komponent on teaduskultuur.“*

*„Neid võimalusi, kus linnakodanik saaks tunda, et ta on osa sellest kõigeks, on päris palju, sh ka teadusfestivalid. Paljudel avalikel üritustel on mingi teadusenurk olemas. Teadus on pildid.“ (Tuisk)*

*„Kui me tegime käesoleva aasta [2012] kevadel uuringu, me küsitlesime üle 500 linnakodaniku. /.../ Ja kui küsisime, mida te Tartu linnast teate, muuseumid näiteks. Siis*

*Ahhaa oli number üks näiteks. Ja see, et meid teatakse, on minu meelest just hea märk. Kui linnast teatakse, et seal on teaduskeskus, see on linna visiitkaart.“ (Kolk)*

Uuritavate arvates on teaduse populariseerimise algatustel ja poliitikatel oluline majanduslik mõju Tartule. Positiivses mõttes vääriivad tähelepanu Tartu Ülikooli *spin-off* firmad, millel on tähelepanuväärne majanduslik panus ning neid nähakse „Eesti Nokia“ väljatöötajatena tulevikus. Rõhutati, et teadusmahuka tootmisega tegelevaid väikefirmasid poleks ilma TÜ taustata sellistena tekkinud. Kui teadusasutustel on vajadus teadustegevuseks tarvilike vahendite (näiteks spektroskoopiliste seadmete) järele, siis hakatakse neid ka valmistama. Samas leiti, et teadusmahukas ettevõtlus ei ole Eestis ja Tartus siiski veel piisavalt arenenud ning pigem tegeletakse allhankelepingute täitmisega. Rohkem oleks vaja selliseid ettevõtteid, kus mõeldakse ise välja uudseid tooteid. Teadusmahuka ettevõtluse tulevikuperspektiivide seisukohalt on probleemiks selle ressursimahukus nii rahalises kui ka inimkapitali mõttes. Teadlaste ja inseneride kehv pealekasv võib aga pidurdada teadusmahuka ettevõtluse arengut.

*“Teadusmahuka ettevõtlusega üldiselt Eestis ei ole väga hästi. Aga Tartu ülikooli „spin-off“ firmad nagu kindlasti mõjutavad. Mõjutab ka majanduslikku situatsiooni. Aga ma näen, et teadusmahuka ettevõtluse nišši oleks vaja rohkem. /.../ Riik ilmselt oleks väga õnnelik, et Eesti ei oleks nii palju allhankija, vaid toodete väljatöötaja ja disainija. Aga ma ei tea, kuidas see oleks. Kahtlemata on see väga ressursimahukas, sellise ettevõtluse loomine. EAS on väga palju toetus jaganud sellistele ettevõtetele. Aga see on nii rahalises kui ka inimeste mõttes ressursimahukas. Ja kui meil on teadlaste ja inseneride järelkasvuga halvasti, siis see perspektiiv väga roosiline ei ole.” (Tuisk)*

Vastajate arvates on teaduse populariseerimise tegevustest tekkinud nii püsivaid kui ka ajutisi töökohti. Peamiselt on tööhõive suurenemises mänginud rolli uute teadusasutuste avamine, näiteks andis Ahhaa keskuse loomine tööd paljudele inimestele. Samas varieeruvad osavõtjate arvamused tulevikus töökohtade loomise suhtes. On neid, kes leidsid, et teaduse populariseerimine on Eestis veel suhteliselt algusjärgus ning siin on kõvasti arenguruumi, mis vajab kompetentseid inimesi. Teine arvamus oli see, et praegu Tartusse loodud teadust populariseerivates asutustes on vajalik personal juba palgatud. *Spin-off* firmade loomine aga tööhõivet eriti ei mõjuta, kuna sealne töötajaskond moodustub sageli olemasolevate teadlaste baasil. Juhul kui Tartusse uusi suuri asutusi või teadusmahukaid ettevõtteid ei looda, siis töökohtade märkimisväärset kasvu ka ei toimu.

Kolmanda seisukoha järgi sõltub tulevikus töökohtade loomine rahastamismudelitest. Kui jätkub ebastabiilne projektipõhine rahastamine või kui Euroopa Komisjon kaotab ära teaduse populariseerimist toetava meetme, siis uute töötajate värbamise tõenäosus langeb (rahastamise problemaatikat käsitleme lähemalt järgmises alapeatükis). Samuti muutub olukord teistsuguseks, kui Eesti muutub Euroopa Liidus abivajajast riigist abiandjaks.

*“Intervjueerija: Kas teie arvates loovad sellelaadsed tegevused tulevikus uusi töökohti? Päärt: Ma arvan küll. Kui võrrelda lääneriikidega, siis igal teadusasutusel on taustal need jõud, kes siis tõlkimise või vahendamise või populariseerimisega tegelevad. Teaduskommunikatsiooni osa on Eestis veel väga algeline ja seal kindlasti saaks palju paremini teha. Selleks on inimesi vaja ja mingit kompetentsi ka.“*

*“Suurte asutuste loomisega ikka mingi töökohtade tekkimine toimub. Ahhaasse on päris palju noori palgatud. Aga ega seal palju kasvuruumi ei ole. Nii palju kui neid vaja oli, nii palju on neid sinna palgatud.” (Tuisk)*

*“See [töökohtade loomine tulevikus] sõltub rahastusmudelitest. Kui Euroopa Komisjon võtab selle rahastuse täiesti sealt tagant ära, siis pigem järgneva 7 aasta jooksul pidurdub selles sektoris töökohtade tekkimine.” (Kolk)*

Teadust populariseerivad tegevused on suurendanud ka kohalikku turismi. Näiteks Ahhaa keskus, mis ühena vähestest eesti asutustest omab läti keelset kodulehte, on meelitanud ligi hulgaliselt inimesi üle Eesti ja turiste välismaalt, eelkõige Lätist. Samuti külastavad turistid teisi Tartu teadusmuuseume ja –festivale.

*„Põhimõtteliselt selle maja [Ahhaa keskus] avamisega suurenes Tartu linna turism päris kõvasti. /.../ Kui me avasime, siis oli ca 20% turiste. /.../ Käesoleval aastal [2012] /.../ oleme teinud lähiväliturgudele päris suure kampaania. Selle tulemusel on maist alates [kuni novembrini 2012] 54% selle maja külastajatest välismaalased ja neist omakorda olid pooled lätlased.“ (Kolk)*

Saabunud turistide panus on mitmene. Nimelt ei väisa nad mitte ainult teaduskeskusi, vaid ka teisi meelelahutus- ja kultuuriasutusi, poodlevad ning peatuvad hotellis. Näiteks moodustab atraktiivse kompleksi nii sise- kui ka välituristidele Ahhaa keskus koos kõrval asuva Aura veepargiga.

*“Siin on meie ehe näide, et teaduskeskus Ahhaa, kes on oma külastatavusega rekordeid püstitanud, see rikastab ka linna majanduse. Kui tuleb see grupp siia väljastpoolt Tartut, Lätist, teistest Eesti linnadest, Venemaalt. Teaduskeskus on nagu magnet, mis tõmbab. Aga nad ei tule ainult Ahhaasse. Nad lähevad poodi ostma, kaubandusse, toitlustusse. Aura veekeskus seal kõrval on oma külastatavuse tänu sellele just üles saanud.” (Teppan)*

Tuleviku väljavaateid silmas pidades leiab Ahhaa teaduskeskuse esindaja, et ehkki keskuse avamisega 2011. aastal tekkinud esmane huvi on möödas, aitab pidev ekspositsioonide uuendamine, ürituste korraldamine ja uutele väliturgudele tehtav reklaam hoida keskuse atraktiivset ning turistide arvu tõusujoonel. Praegu tegutsetakse Ahhaa keskus aktiivselt Venemaa suunal, et äratada Venemaa kodanike huvi teaduskeskuse vastu ning hõlbustada viisataotlemist potentsiaalsetel keskuse külastajatel.

Seoses Ahhaa teaduskeskusega näevad osad vastajad ohtu selle muutumises üksnes meelelahutust pakkuvaks turismiobjektiks. Samas peaks Ahhaa keskuse roll olema pigem teaduskeskne ning pakkuma senisest enam huviharidust ja kursusi.

*„Teaduskeskuse kui sellise tegevus on suhteliselt tundmatu. Ei ole veel selget arusaamist, millega on tegu. Osade jaoks on see lõbustuspark. Me ise sooviksime olla koht, kuhu tullakse saama teadmisi teadusest lõbusal moel. Kui tekib küsimusi, kuidas teadmisi kommunikeerida, siis oleksime meie selline pädevuspaik. Aga enamuse tavakülastajaid tuleb meie juurde lõbusalt aega veetma, ta ei tule nii väga saama seda teadmist. Eks me püüame parimat.“ (Haga)*

*„Aga siin on ka oht. Ahhaa omad kurdavad, et kuna nad on loodud turismiobjektiks, nad on loodud turismirahadega, siis nende käest oodataksegi seda, et nad rohkem ja rohkem turiste sisse tooksid. Ja siis nad tegelevadki rohkem selle turismindusega ja mitte niivõrd teaduseharidusega, mis tegelikult peaks teaduskeskuse roll olema. Regulaarselt töötada noortega ja pakkuda neile mingeid kursusi. Selleks neil ei jätku ressursi ja ka mitte inimressursi. Turistide mass on nii suur.“ (Tuisk)*

## Teaduse populariseerimise rahastamispoliitika

Intervjuudes arutleti ka teaduskommunikatsiooni rahastamisskeemide üle. Kõige elujõulisemaks peeti püsirahastust. Tõhusad on ka need ettevõtmised, kus on püsiv baasrahastus ning osade tegevuste läbiviimiseks taotletakse fondidest või mujalt lisa. Väga palju abi on olnud eurorahadest. Ahhaa keskusel ja Keskkonnahariduse keskusel on teatud püsirahastus, mistõttu peavad vastajad nende asutuste tegevust elujõuliseks. Samas toimub suur osa teaduse populariseerimise tegevusest projektipõhise rahastuse alusel, mis ei ole paraku jätkusuutlik.

*“Kõige elujõulisemad on püsirahastuse skeemid, mitte projektipõhised. Viimasega väga kaugele ei jõua. Kuigi loodetakse, et sa algatad ja pärast saad ise hakkama, aga selge on see, et kui tegemist on haridusasutusega või MTÜ-ga, siis neil ei ole seda ressursi, et jätkata hiljem.”* (Tuisk)

Vastajad kirjeldasid mõningaid projektipõhise rahastuse skeemi probleeme. Sageli on võimalik projektide läbiviimiseks taotleda fondidest raha ainult üheks aastaks. Näiteks kui projekti käigus töötatakse välja teenuseid, koolitatakse inimesi teadust populariseerivate tegevuste läbiviimiseks ning luuakse koostöösidemeid, siis järgmisel aastal, kui rahataotlus peaks ebaõnnestuma, projekti tegevused lõppevad. Väljakoolitatud inimesed lahkuvad teisele tööle ja koostöösidemed katkevad. Teaduskommunikatsiooniga tegelevad peamiselt haridusasutused ja mittetulundusühingud, kellel ei ole endal piisavalt ressursse, et projekti raames väljaarendatud tegevusi jätkata. Pealegi ei ole projektipõhine töötamine (noorte) inimeste seas atraktiivne.

*“Populariseerimine ei saa olla projektipõhine aastate kaupa. Võin väga konkreetse näite tuua, et „Elus teadus“, millega me tegeleme. Et kirjutame projekti, projekt saab positiivse vastuse. Ütleme, et on september. Siis ma leiain 10 doktoranti. Õpetan neile, kuidas minna koolidesse. Me valime need koolid välja. Kõik see võtab aega, siis on juba detsember. Detsembri ja aprilli vahel me jõuame käia koolides ja teha sellist piloottöötoad. Ja siis saab kool läbi. Suvel kirjutame aruande ja augustiga saab projekt läbi. Punkt. Samal ajal tuleb kirjutada uus taotlus ja loota, et see on edukas. Aga kui ei ole edukas ja tõenäosus on päris suur, siis see katkeb. Ühest küljest võib mõelda, et see 10 doktoranti, et nad leiavad endale muu tegevuse. Suurem kahju on see, et kui sa oled noort inimest motiveerinud ja rääkinud, et see on nii oluline, siis juhtub, et ega mul ei ole enam tööd, et ehk järgmine aasta. Seda jätkusuutlikust ei ole kohe üldse.”* (Loit)

Vastajad arvasid, et fondidelt või projektikonkurssidelt raha taotlemine sobib pigem uutele algatustele. Edukalt toimunud ning efektiivsed projektid vajaksid püsirahastust ning nendega võiks sõlmida viieaastased tegevuslepingud. Uuritavate arvates võiks teaduskommunikatsiooni tegevusteks raha olla ülikoolide eelarves või peaks seda regulaarselt finantseerima Haridus- ja Teadusministeerium. Üks vastaja arvab, et projektipõhine rahastamise poliitika ei ole jätkusuutlik ja seda ei hinnata adekvaatselt. Rahastuse saanud ühekordsete projektide puhul ei mõõda keegi nende kasulikkust.

Ahhaa keskuse esindaja tunneb muret teaduskommunikatsiooni rahastamise pärast tulevikus. Euroopa Komisjon on oma rahastamispoliitikat muutnud ning likvideerinud ühe meetme, kust teaduskeskused said taotleda teaduse populariseerimise edendamiseks ja teadusasutuste koostööprojektideks raha. Üleeuroopaline koostöö oli aga hea üksteiselt õppimiseks ning uute ideede arendamiseks.

*“Ma tean, et järgmises raamprogrammis, 2013-2020, selles programmist on ära kustutatud „science in society“, mis oli see koht, kust meie saime raha taotleda. /.../ Kui seda enam ei ole, siis läheb asi meie jaoks märksa raskemaks. /.../ See raha on nüüd otse suunatud süvateadusele. Märksa suurem rõhk kui varem on süvateadusele järgmises etapis. Ma ei tea, võib-olla see ei ole halb, kui teadlased saavad rohkem ja peaksid siis ennast ise populariseerima. Samas ma tunnen teadlasi ja teaduse populariseerimisel on väga suur roll ja alati ei saa kõike ise teha.” (Kolk)*

Osad teaduse populariseerijad arutlesid rahakulutamise efektiivsuse üle. Üldiselt arvati, et teaduse populariseerimise tegevuste raames ei ole raha raisatud, vaid vastupidi, seda on kasutatud üsna efektiivselt. Nad jutustasid, et teiste riikide suurlinnadega võrreldes on Tartus suhtelisest väikese eelarvega viidud läbi üritusi, millega on tõmmatud oluliselt suurema hulga inimeste tähelepanu ning mille mõju on olnud kokkuvõttes suurem. Üks osaleja esitas aga vastupidise seisukoha. Tema arvates on toimunud üritusi, milleks kulutatud raha on võrreldes ürituse efektiivsuse ja kajastatusega meedias olnud ebaproportsionaalselt suur.

## **Avalikkuse kaasamine otsustamisprotsessidesse**

Uuringus palusime osalejatel hinnata avalikkuse seisukohtadega arvestamist teaduse ja tehnoloogiaga seotud küsimustes otsuste tegemisel. Samuti küsisime nende arvamust, mil määral on kohalikud elanikud kaasatud keskkonna, jäätmekäitluse, energia ja nendega seotud valdkondade küsimustes asetleidvatesse aruteludesse Tartus. Teaduse populariseerimisega tegelevate vastajate hinnagul ei võeta avalikkuse seisukohti otsustamisprotsessis eriti kuulda ei Eestis tervikuna ega ka Tartus. Erandi moodustavad planeeringud kohalikul tasandil, kus on võetud arvesse avalikes aruteludes osalevate teadlaste arvamusi peamiselt loodusväärtuste ja keskkonna säilitamise küsimustes. Konkreetseid näiteid Tartu kohta ei osanud vastajad tuua. Nad mainisid, et Tartus ei ole olnud väga tõsiseid probleeme (katastroofe), mis oleksid eeldanud teadlaste kaasamist või teaduslikku sekkumist. Nende sõnul ei eelda olmeprobleemid niivõrd teaduslikku lähenemist.

Teaduspoliitika kujundamisega tegelevate ekspertide intervjuudest koorus välja, et kodanikke ja teadlasi on küll kaasatud aruteludesse või informeeritud linna puudutavatest probleemidest, aga see ei tähenda, et nende arvamust oleks alati kuulda võetud. Nad tõid näiteks linna kodulehele uute arengukavade ja plaanide ülespanemise, mida linnaelanikud saavad kommenteerida, ja linna puudutavate probleemide erinevate seisukohtade kajastamise Tartu Postimehes, nii et elanikud saavad avaldada arvamust ilmunud artikli kohta. Uuringus osalenud abilinnapead aga sõnasid, et nad on üha rohkem pöördunud teadlaste ja ekspertide poole nende arvamuse väljaselgitamiseks.

*„Kui inimeste üldine teadlikkus keskkonnaprobleemidest tõuseb, ja siis kui nad loevad näiteks kohalikust pressist midagi linnavalitsuse aruteludest, siis /.../ kompetentsem inimene ütleb kindlamini oma seisukoha välja /.../ aga konkreetseid näiteid tuua ei oska.“ (Tarkpea)*

*„Mis nagu jäätmekäitlust puudutab, siis selles osas on olnud küll selliseid arutelusid viimasel ajal. Aga seda viib läbi mitte nüüd linn vaid Eesti Jäätmekäitlejate Liit. Sügissemestril on olnud päris mitu seminari, kus tuuakse inimesi kokku. Need on olnud ka populariseeriva iseloomuga, kuigi need ei ole olnud väga populaarsed.“ (Loit)*

*„Mina võin öelda, et me tunnetame üha rohkem, et teadlastel on meile midagi pakkuda. Erinevad linna jaoks olulised strateegilised dokumendid, linna arengukava või kesklinna arengustrateegia, mis iganes, me oleme järjest rohkem pöördunud teadlaste poole, et nemad oma arvamust avaldaksid. Lisaks Maaülikooli teadlasi oleme kasutanud näiteks mingite haljastute hindamisel. Tegelikult on seda toimunu küll.“ (Tamm)*

Kuna avalikkus ei ole Eestis energiavaldkonna probleemistikast teadlik, siis ei nähta läbi vananenud tehnoloogiat kasutajate argumente ega osata avaldada survet jätkusuutlikumate tehnoloogiate kasutuselevõtmiseks.

*„Enamasti räägitakse energiateemalist juttu mingisuguse kindla majandushuvidega grupi huvide realiseerimise nimel rüütades seda kõikvõimaliku teadusterminoloogiasse. Minu kogemus näitab, et selline hästi teaduslikult kõlav jutt võtab informeerimata inimesed õnge.“ (Tarkpea).*

Üldistatult võib öelda, et kuigi kohaliku tasandi probleemide lahendamisel peetakse oluliseks teadlaste ja ekspertide kaasamist ei peeta avalikkust kuigi informeerituks ja asjatundlikuks.

## **Tartu kohaliku võimu roll teaduse ja tehnoloogia populaariseerimise edendamisprotsessis**

Analüüsidest tulemusi linnavalitsuse rolli üle teaduse populariseerimisel tuleb eristada igapäevaselt teaduspoliitika kujundamisega tegelevate ekspertide ja teaduse populariseerimisega tegelevate praktikute seisukohti abilinnapeade omadest. Esmalt käsitleme teaduspoliitika kujundajate ja teaduskommunikatsiooniga tegelevate vastajate arvamusi. Nende seas oli uuringus osalenuid, kes tunnistasid, et nad ei ole väga huvitunud teaduspoliitikast ning ei ole seetõttu kursis, milline on Tartu linnavalitsuse roll teaduse populariseerimise edendamises. Neile on jäänud mulje, et linna rahaline panus on väike ning enamasti rahastavad teaduskommunikatsiooni üritusi ülikoolid, nende allüksused (nt TÜ teaduskool, muuseumid), teaduskeskus või muud asutused, mis otseselt ei allu linnale. Sageli finantseeritakse teaduskommunikatsiooni ka europrojektidest või muudest fondidest (nt Õpikodade projekti rahastatakse Riigikogus vastuvõetud kilekotimaksust).

Intervjuudest koorunud alternatiivse vaatenurga on Tartu kohalikul võimul väga suur roll teaduse ja tehnoloogiate edendamisel ja populariseerimisel. Esiteks on linnavalitsusel võimalus otsustada, kas ja kui palju toimub teadusega seotud sündmusi Tartus. Siin on linn näidanud välja huvi ja initsiatiivi ning (kaas)finantseerinud teadusüritusi (näiteks teaduslinnak Hansapäevadel). *„Mis kommunikatsiooni poolt puudutab, siis nende käes on võim. Kui näiteks linnavalitsus otsustab, et kui on Hansapäevad, et kas nad tahavad näha seal teaduslinna, nagu sellel aastal oli.“ (Loit)*

Lisaks on linnavalitsus finantseerinud Ahhaa teaduskeskuse ning Keskkonnahariduse keskuse ehitamist ja tegevust. Uuritavad tõstsid esile ka kohaliku võimu koostööd ülikoolide, teaduskeskuse jt asutustega. Ahhaa keskuse esindaja sõnul täidab keskus justkui linna teadusosakonna funktsiooni, algatades teadusüritusi ja projekte ning koordineerides koostööd erinevate asutuste vahel Tartu linnas. Tartu linnavalitsuse puhul nenditi positiivsena veel teaduse populariseerimise projektide elluviimiseks algatusraha andmist.

*„Poliitika on see, et nad on üles pannud Ahhaa, nad toetavad meid iga aasta mingi summaga, meie korraldatavaid teadusfestivalid. See ongi kogu poliitika. Pluss see, et kui mul on abi vaja,*

*siis ma tõstan toru ja helistan abilinnapeale ja räägin. Kas ta tuleb mulle esinema konverentsile. Sealt ei tule negatiivset tagasisidet, nad aitavad oma võimaluste piires.“ (Kolk)*

*„Linn ehitab just Keskkonnahariduse keskuse maja, mis on ka väga otseselt teaduse populariseerimisega seotud. Ja Keskkonnahariduse keskus on loodud Tartu linna sihtasutusena. Nii et tegelikult on Tartus ühest vähestest Eesti linnadest olemas loodusmaja tänu sellele, et Tartu linn oli nõus kunagi panema õla alla Keskkonnahariduse keskuse loomisele.“ (Tuisk)*

Teaduspoliitika ja -kommunikatsiooniga tegelevad intervjueeritavad soovitasid, milliseid ettevõtmisi võiks linnavalitsus edaspidi toetada. Näiteks võiks kohalik võim toetada iga paari aasta tagant toimuvat teaduse populariseerijate ümarlauda Tartu linnas. Ürituse eesmärk oleks saada regulaarselt ülevaade linnas tegutsevatest teaduse populariseerijatest, nende plaanidest ja koostöövõimalustest. Leiti veel, et linn võiks panustada teaduse arengusse teadlaste premeerimise näol. Näiteks kui mõni teadlane on edukalt tutvustanud oma uusi väljatöötatud tehnoloogiad või saavutusi mõnel (teadus)üritusel, siis võiks linnavalitsus neid tunnustada väikese auhinnaga.

Abilinnapead näevad linnavalitsuse rolli mitte populariseerijana vaid toetava partnerina, kes aitab koordineerida teadusüritusi, otsida koostööpartnereid, vahendada infot ning toetab ka materiaalselt. Nende sõnul on linn toetanud (lisaks eespool mainitule) rahvusvaheliste teaduskonverentside läbiviimist, Teaduspargi loomist ja tegevust, TÜ teaduskooli, teadusmuuseumide renoveerimist, koolide varustamist kaasaegse infotehnoloogiaga jms. Linn väärtustab teadustööd ja aitab seda populariseerida läbi tunnustamise ja autasustamise. Näidetena võib tuua teadlaste nimetamist aukodanikeks, teadusega seotud tegevuste tunnustamist aasta teona ja noorte tartlaste premeerimist heade tulemuste eest olümpiaadidel.

*“Kui me nimetame iga aasta aukodanikke ja kui me nimetame teadlasi aukodanikeks, see kindlasti aitab ka teadust populariseerida. /.../ Meil kui ülikoolilinnal on just see oluline, et teadlasi nende elutöö eest tänada. Nad on linnale palju au ja kuulsust toonud oma tööga.” (Tamm)*

Näide linnavõimu vahendavast rollist.

*“Viimane näide oli see, et kui erafirma Samsung pöördus meie poole, et kuidas nad saavad mingeid programme teha, et olge koostööpartneriks pilootprojektis. Ja viisime nad jälle kokku koolidega, kes hakkaksid siis teatud teaduspotsiaali tellima, et tuleks rakendus vastavalt selline, mida koolid vajavad.” (Teppan)*

## **Koostöö teadust populariseerivate asutuste, koolide ja ettevõtete vahel**

Teaduse populariseerimise eesmärgil toimub tihe koostöö teaduskeskuste, ülikoolide, MTÜ-de, üldhariduskoolide ja muude asutuste vahel. Selle põhjuseks on Tartu väiksus ning teaduskommunikatsiooniga tegelevate inimeste vahel väljakujunenud tihedad sidemed. Uuringust selgub, et Ahhaa keskus mängib Tartus olulist rolli koostöö algatamisel ja koordineerimisel teadusfestivalide jm ürituste korraldamisel. Ahhaa teeb tihedat koostööd eriti ülikoolide, Teaduspargi ja muuseumidega.

*„Meie jaoks on suur ja tähtis projekt Teadlaste Öö, mille raames me oleme kõikide Tartu teadust kommuniqueerivate asutustega koostööd teinud. Ja ma leian, et Ahhaal on see liidriroll,*

*et korjata kokku kõik, kes sellega tegelevad ja tutvustada sünergia efekti kaudu. /.../ Näide on see, et Tartu teadusfestival, mille raames teeme koostööd Tartu Meditsiinkooliga, TÜ-ga, Maailmikooliga. Teeme Keskkonnahariduskeskusega, TÜ muuseumidega, kõigiga, kes selles valdkonnas tegutsevad, näiteks MTÜ-dega, kes populariseerivad arheoloogiat.“ (Kolk)*

Lisaks Ahhaa keskusele on ülikoolid aktiivsed koostöö tegijad mitmete organisatsioonidega. Ühe näitena nimetati ülikooli ja Balti uuringute Instituudi projekti *Science Shop*, mille raames saavad MTÜ-d pöörduda ülikoolide poole, kui neil on vajadus mingi uuringu läbiviimiseks. Samuti on ülikoolidel koostöö ettevõtetega (sh Teaduspark). Mainiti et teaduse populariseerimine võib kasvada välja konkreetseteks praktilisteks rakendusteks. Üheks selliseks väljundiks on programmide kirjutamine, mida on võimalik laias maailmas müüa. Näiteks *Ideelabori edukas tudengirühm tekitas kokku viie uue arvutimängu skeemi, mida rakendatakse närvikahjustustega inimeste taasintegreerimiseks ühiskonda. Tartus on olemas firma, mis selliseid mängu toodab ja maailmaturul müüb* (Tarkpea).

*„Teaduspargil on ka väike kontakt teadlaste öö festivalidega. Meie suuremad partnerid on ülikool ja Füüsikainstituut, Tehnoloogiainstituut. See on siis nende poolt tehtavate tegevuste sidumine ettevõtlusega või nende tegevuse tutvustamine, pigem mitte kui teaduse vaid tegevuse tutvustamine, see on meie ülesanne.“ (Kärbo)*

Intervjuudes oli hästi palju juttu teaduskeskuste, muuseumide ja ülikoolide koostööst üldhariduskoolidega. Paljudel koolidel on koostöölepingud teadusasutustega. Koostöö raames käivad teadlased koolides loenguid pidamas, korraldavad teadust populariseerivaid üritusi ja juhendavad õpilasi uurimustöodes. Koostöö edenemisse panustab ka Teadusagentuur, kes korraldab teaduse populariseerimise konkurssi, et soodustada koolide ja teadlaste vahelist ühistegevust.

*„Meil on päris palju selliseid [koostöö algatusi] Teadusagentuuri kaudu. Meil on selline asi nagu teaduse populariseerimise konkurss, mida rahastab HTM. Ja selle raames on näha küll, kuidas koolid koos ettevõtetega teevad, kutsuvad juurde teadlasi, väga palju kasutatakse kohalikke teadlasi ära. Ükskõik milleks: ürituste korraldamiseks, laste juhendamiseks. Kohalikud ettevõtted ja haiglad on praktikabaasideks, kus tudengid saavad oma uurimistööid teha.“ (Tuisk)*

*„TÜ-l on tihedaid sidemed Tartu koolidega, näiteks HTGga on eraldi leping, mille alusel TÜ õppejõud õpetavad Treffneri gümnaasiumis füüsikat ja õpilastel on võimalik TÜs praktikume teha. Kui kuskil tekkib massiline teadusteadlikkus, teaduslik mõtlemiseviis muutub loomulikuks, tavapäraseks suure grupi inimeste jaoks, siis on see ka teaduskommunikatsioon.“ (Tarkpea).*

Uuritavatele tundub, et koostöö koolide ja teadusasutuste vahel on Tartus hästi arenenud, kuid ettevõtetega mitte nii väga, välja arvatud ehk TÜ *spin-off* firmad. Vastajad väitsid, et ülikoolide teaduslaborid ja tehnoloogiafirmad on väga huvitatud, et õpilased, üliõpilased ja ka linnakodanikud neid külastaksid. Mõned neist on teinud ka lahtiste uste päevi nagu näiteks Geenivaramu, TÜ Keemikum ja Tehnoloogiainstituut. Ka on võimalik minna teaduslaborisse ekskursioonile eelneva kokkuleppe alusel. Samas ettevõtete külastamine ei ole nii väga levinud. Koolidel ja kodanikel võib olla huvi tootmis- ja tehnoloogiafirmade tegevuse vastu, kuid neil napib vajalikku initsiatiivi. Samuti pärsib külastuse ettevõtmist kartus segada teadlasi töötamisel, eriti kui minnakse ekskursioonile suurema grupiga (nt terve klassi). Lisaks

ei soovita teha rahalisi kukutusi. Samas võivad olla ka ettevõtjad passiivsed ning ei anna koolidele märku külastamise võimalusest.

*„Ma tean, et tootjatel on huvi, et kutsuda koolidest ekskursioone, et näidata, et mida nad teevad. Aga puudub platvorm. Tootjad ei julge helistada koolidesse, et kutsuda neid. Ja siis koolid ei julge helistada tootjale, et kuidas me siis nüüd lähme kolmekümnekesi, teised teevad tähtsat tööd. Aga samas olen ma kuulnud mõlemalt poolt, et huvi on olemas. Sellised teaduse populariseerimise rakukesed, need võiks olla just selleks ühendavaks lüliks.“ (Loit)*

*„Alates 1999. aastast sügiseti toimub TÜ Füüsikahoones Tähe Perepäev, kuhu tullakse peredega, vaadatakse teadusteatri, on kõikvõimalikud töötoad, kus mingit teadussaavutust kommuniqueeritakse, arendatakse käelisi oskusi, mis lastele meeldib. /.../ Raske on inimesi linna pealt kokku saada. /.../ Väga tugevalt arvatakse Tartu täiskasvanud elanikkonna seas, et sellised üritused on tasulised, müüakse pileteid, keegi teeb raha /.../ Tähe Perepäeval on põhimõtteliselt kõik tasuta.“ (Tarkpea)*

Uuritavate hinnangul on hakanud koolõpilased järjest enam külastama teadusfestivalide ja teadust populariseerivaid asutusi. *„Tudengid osalevad massiliselt uuemate teadussaavutuste kommuniqueerimisega tegelevas Teadusbussis. Teadusbuss läheb suvalisse punkti Eestis ja teeb seal teadusteatri ja muid teadust kommuniqueerivaid üritusi. Ka esitlusi tegevad tudengid roteeruvad pidevalt, uued tulevad peale ja saavad vanematelt õpetust. Tekkinud on järjepidevus ja süsteem toimib /.../ Sellised teadust kommuniqueerivad aktiviteedid aitavad kasvatada neid inimesi, kes avastavad sellise tegevuse käigus endas õpetajasoone: „jah ma suudan rääkida nii, et inimesed aru saavad“.* (Tarkpea)

Tulevikus võivad õpilaste külaskäigud teadusfestivalidele ja teadust populariseerivatesse asutustesse koolitöö raames sagedamini, kuid samas mitte väga palju. Piiranguid seab õppekava ülesehitus ja tihe õppetöö graafik. Samas leiti, et edaspidi peaks täppisloodusteadus kasutama rohkem teadusbussi laadi visualiseerivaid töövorme, sest korralike õpetajate puudus koolides annab enam tunda, näiteks füüsikaõpet on üha raskem teha. Oluliselt on kasvamas ka koolide huvi koostöö vastu teadusasutuste või teadust populariseerivate organisatsioonidega.

Vastajad rääkisid üksmeelselt, et nende või mõne teise Tartus teadust populariseeriva asutuse initsiatiivil on kaasajastatud õpet, luues uusi kursusi kooliõpilastele ja üliõpilastele. Tulevasi teadlasi (üliõpilasi) on hakatud rohkem koolitama teaduskommunikatsiooni alal. Meediainimeste koostöös teadlastega mängib üha enam rolli sotsiaalmeedia (*Facebook*), kus teadlased tutvustavad lühidalt oma teadussaavutusi, mille kohta info jõuab kiiresti ajakirjanikeni.

*„Ülikoolides põhimõtteliselt on see viinud selleni, et päris palju koolitatakse teadlasi ja tulevasi teadlasi teaduskommunikatsiooni alal. See on teaduskonniti erinev. Aga see on see, et kuidas oma teadust kommuniqueerida ja seda ka tädi Maalile selgeks teha. See on üks suund, mis on viimastel aastatel arenenud.“ (Tuisk)*

*„Aga mis on meil plaan, on nüüd see, et doktorandid peavad võtma pedagoogika kursuse ja osa sellest on praktika. Et kuidas seda kursust paremaks teha. Üks osa pedagoogilisest praktikast võiks olla enda teadusalast töötoa kokkupanek ja selle koolis esitamine. See ei ole täiesti uus aine, aga see oleks osa sellest. See oleks motivatsiooniks ka vabatahtlikele, et nad saaksid ainepunkte.“ (Loit)*

Teadust populariseerivate tegevuste raames on loodud hulgaliselt õppematerjale, korraldatud mänge ja üritusi. Osad neist on mõeldud Tartu õpilastele või Tartus olevate asutuste külastajatele (nt Ahhaa teaduskeskuse külastajad), kuid mitmed on ka sellised, mille sihtgrupp ulatub väljapoole Tartut. Materjale, näituseid, mänge, telesaateid on korraldanud peaaegu kõik Tartus teaduse populariseerimisega tegelevad asutused, ülikoolid ja mõned MTÜ-d. Näidetena nimetati töölehti Ahhaa keskust külastanud õpilastele õppetunni täiendamiseks, planeedijooksu mängu, interaktiivseid ja digitaalseid õppevahendeid loodusteaduste ja tehnoloogia valikainete juurde koolis. Mainiti ka Õppekodade projekti, mis kujutab endast ülikooli juures asuvat mobiilset füüsika, keemia ja bioloogia katsevahendite baasi, mis läheb ise maakonnalinna kooli kohale. Vastajad lisasid veel teadust populariseerivate harivate algatustena Teadusagentuuri programmist TeaMe rahastatud telesaateid „Rakett 69“ ja „Püramiidi tipus“.

*„Näiteks veel Tartu Tammegümnaasiumiga teeme [Ahhaa keskus] koostööd. Nende direktor pöördus meie poole ka umbes 2006. aastal selle ideega, et neil on tehnoloogia suund. Siis nad tahaksid, et nende tehnoloogia õpilased praktikaraames läbiksid Ahhaas mingi kursuse.“* (Kolk)

Mõned vastajad nentisid, et praegu on väga suur osa teadust populariseerivatest tegevustest suunatud lastele ja noortele, kuid rohkem peaks olema tegevusi, mis on mõeldud täiskasvanud publikule. Näiteks võiksid teadust populariseerivad organisatsioonid pakkuda teadust tutvustavaid etteasteid asutuste pidudel, suvepäevadel või täiskasvanute sünnipäevadel.

## **Teadust populariseerivate tegevuste kajastamine meedias**

Ühe uuritava teemana käsitlesime intervjuudes teadust populariseerivate tegemiste kajastamise aktiivsust meedias. Vastajad leidsid, et teadussaavutusi tutvustavaid artikleid on ilmunud juba nõukogudeaegses rajoonilehes Edasis. Nüüd on aga selliseid uudiseid hakatud oluliselt enam kajastama. Riiklikes ja ka eratelekanalites ning raadios on üha rohkem saateid, mis tutvustavad teadussaavutusi ning kus kutsutakse teadlasi kommenteerima ühiskonnas toimunud sündmusi (nt looduskatastroofe). Teadusmeedia valdkonnas töötav uuritav leidis, et pabermeedias ei ole nii väga märgata teadusuudiste suuremat käsitlemist, küll aga *online*-meedias, ehkki viimase puhul võib kvaliteet suuresti varieeruda. Teadusajakirjanikest tõsteti Novaatori tegijate kõrval esile Tiit Kändlerit ja Arko Oleskit.

Edaspidi võib aga teadusuudiste kajastamine kasvada, eriti interneti vahendusel. Meediakajastuste kasvu põhjendati nii nõudluse suurenemisega (lugejaskond ootab rohkem artikleid teaduseteemal) kui ka pakujate pädevuse tõusuga. Näiteks märgiti, et ajakirjanikke koolitatakse rohkem kirjutama teadusest ja tehnoloogiast ning noori teadlasi õpetatakse oma teadustulemusi tutvustama tavalugejale arusaadaval viisil. Siin on paar näidet vastustest küsimusele, kas meedia huvi teaduse ja tehnoloogia vastu edaspidi suureneb.

*„Ma arvan, et see võiks olla nii. Arvestades seda, et meedia majanduslik olukord ei ole just ülemäära kiita. See on üks koht, kus meedia saaks näidata oma kompetentsi, sest teadus kindlasti vajab tõlkimist. Ma ei mõtle mitte inglise keelest eesti keelde, aga just selline selgitamine võiks olla üks meedia nišše.“* (Päärt)

*„Üldiselt maailmas on täheldatud, et inimeste huvi selle vastu, mida teadlased teevad, on väga suur. Ja meediakanalid on üldiselt huvitatud, et neid jälgitakse ja kuulatakse. /.../*

*Teadus on jõudnud ka naisteajakirjade lehekülgedele. Seal ka arvatakse, et teadus on IN, et ka naised tahavad seda lugeda.*“ (Tuisk)

## **Kokkuvõte**

2012. aasta oktoobrist detsembrini kogusime andmeid Barcelona Pompeu Fabra Ülikooli Teaduskommunikatsiooni Observatooriumi teadlaste poolt väljatöötatud metodoloogia abil. Poolstruktureeritud ekspertintervjuude abil uurisime teaduspoliitikaga tegelejate hinnanguid teaduskultuuri suundumustest. Samuti viisime läbi fookusgruupiintervjuud igapäevases tegevuses teaduse populariseerijatega ja Tartus elavate teadusest eemalejäävate tavainimestega, lisaks analüüsisime teaduskommunikatsiooni kajastamist avalikes dokumentides ja ülevaadetes.

Tavakodanikega läbiviidud intervjuudes ilmnis, et terminit „teaduslinn“ seostatakse kohalike teaduskommunikatsiooniasutustega. Teaduslinnale iseloomulike tegelastena nimetati teadlasi, turiste ja üliõpilasi. Tavaelanike sõnul on teaduslinna kuvand positiivne ning Tartu on neile meeldivaks töö- ja elupaigaks. Nad nimetasid teaduskeskus Ahhaa'd üheks populaarseimaks Tartu asutuseks. Negatiivse poole pealt mainiti mõnede erialade spetsialistide „ületootmist“, mis võib tekitada kõrgharitude seas töötust, mille tagajärjel võivad mõned kvalifitseeritud inimesed linnast lahkuda.

Poliitikakujundajad tõid edukast teaduskommunikatsioonist tõusvate tuludena välja rohkem argumenteeritud otsuste tegemisele viivat tavakodanike teadlikusse tõstmist; loodusteaduste populaarsuse tõusu noorte seas ja paremat informeeritust avalikest kulutustest. Intervjueeritute arvates tajuvad linnaelanikud end innovatiivse kogukonna liikmetena. Nende sõnul on taolised teadust populariseerivad asutused nagu Ahhaa aidanud kaasa turismi kasvule ja elavdanud kohalikku majandust. Uuringus olelenud olid veendunud, et koolide ja ülikoolide ning teadust populariseerivate asutuste koostöö on tõusuteel. Intervjueeritud tõid välja, et teaduse populariseerimisega tegelevad asutused on töötanud välja uusi kursusi nii noortele kui linnakodanikele. Nende kriitika oli suunatud eelkõige rahastuse projektipõhisuse vastu, mis ei ole jätkuprojektide rahastamisel kindlustunnet tekitav. Dokumendianalüüs tõi välja, et tulevikuvisionides nähakse Tartut rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise haridus- ja teaduskeskusena, mida iseloomustavad innovatiivsus, avatus, kaasatus, koostöö, tulevikkusuunatus ja orienteeritus teadmispõhise majanduse arendamisele. Samas ilmnis, et avalikkuse huvitatust ja informeeritust teaduse ja teadlaste vajalikkusest peetakse kohati üsna madalaks, mis osundab teaduskommunikatsiooni tähtsusele. Väljendati ka muret, et avalikkus kaldub mõnikord nägema teaduskeskust pigem lõbustuspargi kui tõsise teaduskeskusena nagu selle töötajad teda olla sooviksid.

## **Poliitikasoovitused**

Uuringus osalenud väljendasid kõige suuremat rahulolematust teaduskommunikatsiooni rahastamise suhtes osundades selle projektipõhisusele, mis takistab pikemaajaliste tulevikukavade koostamist.

- Parandada teaduskommunikatsiooni rahastamise jätkusuutlikust.
- Töötada välja stabiilsed jätkuprojektide rahastamisskeemid.

Uuringutulemused osundavad avalikkuse vähele osalusele teaduse ja tehnoloogiaküsimustes toimuvates aruteludes ning inimeste vähele teadlikkusele võimalustest lõppotsuste kujundamises kaasa lüüa.

-Edendada kohalike võimude poolt avalikkuse osalust teaduse ja tehnoloogiaküsimustes asetleidvates aruteludes.

-Anda kodanikele rohkem infot nende võimalustest linna arengut puudutavates olulistest küsimustes kaasa lüüa.

Avalikkuse informeeritust teaduse kasulikkusest on võimalik suurendada teadlaste ja teadusajakirjanike vahelise kommunikatsiooni parandamise teel.

-Korraldada teaduse populariseerimiseks infotunde ja pressikonverentse, kus Eesti tippteadlased ise võiks tutvustada oma uuringuteemasid ja ka laiemalt teadusmaailmas toimuvat.

-Koolitada pädevaid teadusajakirjanikke.

## Kirjandus

- Bauer, M. W. (2012). Science culture and its indicators. – Schiele, B., Claessens, M., Shi, S. (toim) *Science communication in the world: practices, theories and trends*. Springer, New York.
- De Semir, V., Revuelta, G., Dimopoulos, K., Peters, H. P., Allansdottir, A., Allum, N., Burri, R. V., Castro, P., Cortiñas, S., Chabay, I., Dageyte, I., de Cheveigné, S., Delicado, A., Felt, U., Filacek, A., Galev, T., Janiuk, R. M., Krnel, D., Laufenberg, M., Manzoni, F., Maesele, P., Mejlgaard, N., Moldovan, A., Pashiardis, P., Ravn, T., Schmidt, L.-M., Strassnig, M., Trench, B., Väliveronen, E., Wilson, M. (2011). *Toolkit for the Impact Assessment of Science Communication Initiatives and Policies* Barcelona: Science Communication Observatory, Universitat Pompeu Fabra [http://www.openplaces.eu/sites/default/files/work\\_package\\_6\\_-\\_deliverable\\_1\\_-\\_places\\_impact\\_assessment\\_toolkit.pdf](http://www.openplaces.eu/sites/default/files/work_package_6_-_deliverable_1_-_places_impact_assessment_toolkit.pdf) 27.12.2012
- Felt, U. (2000). Why Should the Public 'Understand' Science? A Historical Perspective on Aspects of the Public Understanding of Science. – Dierkes, M., von Grote, C. (toim) *Between Understanding and Trust*, 4–26. Routledge, London, New York.
- Gaskell, G., Stares, S., Allansdottir, A., Allum, N., Castro, P., Esmer, Y., Fischler, C., Jackson, J., Kronberger, N., Hampel, J., Mejlgaard, N., Quintanilha, A., Rämmer, A., Revuelta, G., Stoneman, P., Torgersen, H., Wagner, W. (2010). *Europeans and Biotechnology in 2010 - Winds of change?* Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Godin, B., Gingras, Y. (2000). *What is Scientific Culture and How to Measure It: A Multidimensional Model*, *Public Understanding of Science*, 9(1): lk. 43-58
- Murakas, R., Soidla, I., Kasearu, K., Toots, I., Rämmer, A., Lepik, A., Reinumägi, S., Telpt, E., Suvi, H. (2007). *Teadlaste mobiilsus Eestis ja seda mõjutavad tegurid*. Tartu: SA Archimedes.
- Raudsepp, M., Rämmer, A. (2012). Lootus, hirm ja ükskõiksus: tehnokultuuri sensitiivsed arengud eestlaste pilgu läbi. – Aareleid-Tart, A., Kannike, A. (Toim.). *Nullindate kultuur I: Teise laine tulemine*, 71 - 99. Tartu: TÜ Kirjastus.
- Raudsepp, M., Rämmer, A. (2013). The social childhood of new ambivalent objects: emerging social representations of new biotechnologies. – Kannike, A., Laviolette, P. (Toim). *Things in Culture, Culture in Things*. *Approaches to Culture Theory*, 3, 280-302. Tartu: University of Tartu Press.

- Rämmer, A. (2011). Tartu ettevõtete juhtide arusaamad investeerimiskliimast. – Murakas, R. *Tartu ettevõtlus. Sotsioloogilise uuringu kokkuvõte*, 110 - 122. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Sakova, A., Sõerunurk, S. (2009) Kuhu takerdub teaduse kommunikatsioon. *Universitas Tartuensis*, 7, 24–27.
- Tani, E. (2006) *The development strategy Tartu 2030*. Tartu: City Development Service of the Tartu City Government  
[http://info.raad.tartu.ee/teated.nsf/0/C26E6D2D24CF3ADAC22571F6003D800F/\\$FILE/tartu2030uus.PDF](http://info.raad.tartu.ee/teated.nsf/0/C26E6D2D24CF3ADAC22571F6003D800F/$FILE/tartu2030uus.PDF) 7.10.2013