

TALLINNA ÜLIKOOL  
Matemaatika ja Loodusteaduste Instituut  
Loodusteaduste osakond

**Martin Vällik**  
**KOSMONAUTIKA- JA**  
**ASTRONOOMIAALASE**  
**VEEBILEHE ARENDAMINE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: vanemteadur PhD Tõnu Laas

Autor: ..... "....." ..... 2010. a  
Juhendaja: ..... "....." ..... 2010. a  
Lubatud kaitsmisele ..... "....." ..... 2010. a  
Õppekava juht .....

Tallinn 2010

# SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
I Lühülevaade teadust populariseerivatest veebilehtedest.....	5
1.1. Eestikeelsed teadust populariseerivad veebilehed.....	5
1.1.1. Teadus.ee.....	5
1.1.2. Novaator.ee.....	6
1.1.3. astronoomia.ee.....	6
1.1.4. teadus.err.ee.....	7
1.1.5. estcube.eu.....	8
1.1.6. skeptik.ee.....	8
1.2. Ülevaade tuntumatest välismaistest teadust populariseerivatest veebilehtedest.....	11
1.2.1. nasa.gov.....	11
1.2.2. esa.int.....	13
1.2.3. Bad Astronomy Blog.....	15
1.2.4. Starts With A Bang.....	15
1.2.5. Valik kodulehtedest, milles juttu astronautiks või kosmonaudiks saamisest .....	16
1.3. Võrdlev ülevaade Eesti teadust populariseerivate veebilehtedest.....	17
II Kosmonautika-alase veebilehe koostamine.....	18
2.1. Mida haridusliku kodulehe tegemisel silmas pidada?.....	18
2.2. Kodulehe sisu.....	21
2.3. Sihtrühm.....	22
2.4. Tehniline teostus.....	23
2.5. Promotsioon ja aruandlus.....	24
KOKKUVÕTE.....	25
SUMMARY.....	26
KASUTATUD KIRJANDUS.....	27
LISAD.....	29

# SISSEJUHATUS

Eestis on võetud suund koostööle Euroopa Kosmoseagentuuriga (ESA) mitmetes valdkondades. Selleks on Haridus- ja teadusministeeriumi juurde loodud kosmosepoliitika töörühm, aktiivset ja initsieerivat rolli hoiab Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus (EAS) <http://www.mkm.ee/kosmos/>

Koostöö ESA-ga annab:

[...] Eesti ettevõtetele võimaluse osaleda kõrgtehnoloogilises arendustöös, loob uusi töökohti ning on üheks allikaks teadmistemahukale ekspordile. Samuti loob see võimaluse osaleda noorte spetsialistide programmis ning mitmetes muudes ainult ESA liikmesriikidele suunatud tegevustes, k.a vaatlejana ESA otsustusprotsessis. Kosmose tehnoloogiate väljatöötamine ning nende rakenduste maapealne kasutamine on üks alus Euroopa tulevaseks majanduskasvuks. Keskne roll selles protsessis kuulub ESAle, mis ühendab tänaseks 18 Euroopa riiki. ESA on hea näide nii suuruselt kui ka potentsiaalilt erinevate riikide koostööst. Unikaalsed põhimõtted, mille alusel kaasatakse liikmesriikide teadus- ja tööstuspotentsiaal, on muutnud ESA juhtivaks jõuks maailmas kosmose rahumeelse kasutamisel. Eestile on avanenud võimalus olla partneriks selles ettevõtmises. [1]

Tagamaks huvi ja kompetentsi olemasolu kosmosevaldkonnas edukalt tegutsemiseks, on meil vaja inimesi, kes kosmose teema vastu huvi tunnevad. Huvi aitab tekitada, arendada ja kasvatada vastava informatsiooni kättesaadavus ja teema reklaamimine eri sihtgruppidele. Üheks oluliseks sihtgrupiks tuleb pidada kooliõpilasi, kellest kasvavad otsustajad ja tegijad. Kosmosealase huvi äratamine ja teaduse populariseerimine laiemalt on nüansirikas ning mitmetahuline protsess, mille kirjeldamine ei ole käesoleva bakalaureusetöö eesmärk, kuid tööga antakse ülevaate sellel alal tehtust ning toetudes kogutud kogemusele ja lähtudes olemasolevatest võimalustest, seatakse raamistik uuele teadust ja konkreetsemalt kosmonautikat populariseerivale kodulehele.

Töö üldisem eesmärk – luua koduleht, millel leiaks kajastust siiani Eestis vähe kajastamist leidnud teadussaavutused eelkõige kosmonautika, astrofüüsika ja astronoomia vallas. Veebileht ja nn blogi on üks ajaveebivorme, milles on oluline uudsus, uuendamine – veebilehte tuleb regulaarselt uudistega täiendada, aeg-ajalt tuleb ka vormi muuta. See on tegelikult nõ loodusteadustele spetsialiseeruv ajakirjandus.

Eestis teadusajakirjanduse koolitus puudub, enamik neist, kes suudavad kompetentselt vahendada teadusajakirjanduse uudiseid, on õppinud esmalt mõnda loodusteadustest ning seejärel suundunud ajakirjandusse.

Antud töö kavandatud veebilehe täitmine pidevate uudistega on mahukas ja aeganõudev töö. Seetõttu võib öelda, et lihtsalt ühe inimese hobina võib selline veebileht kaotada mõtte, kui uudistega täiendamine on ebaregulaarne. Teisalt on see väljundiks inimestele, kes soovivad anda oma panuse teaduse populariseerimisele, kuid kelle kirjandusalased saavutused pole päris tasemel.

Oma proseminaritöös (2009) andis antud töö autor ülevaate eestikeelsetest teaduse populariseerimisele pühendunud kodulehtedest ja uuriti, kas mõni neist ning mil määral astronoomiat ja kosmonautikat sisaldab. Samuti vaadeldi mõningaid inglisekeelseid astronoomia- ja kosmonautikaalaseid kodulehekülgi eesmärgiga selle kogemuse põhjal kokku panna uus eestikeelne koduleht kosmonautika populariseerimiseks põhikooli ja gümnaasiumi taseme õpilastele. Proseminaritöö teises peatükis sai kaardistatud, milline selle uue eestikeelse kodulehekülje struktuur ja sisu peaks olema ning millist tehnilist lahendust peaks kasutama.

Käesoleva bakalaureusetöoga püütakse leida proseminaritöös algatatud kodulehe ülesehitusele parim lahendus, koguda ja analüüsida detailsemalt teiste poolt tehtud tööd sarnases valdkonnas ning rakendada see teadmine kodulehe arendustegevuses.

Käesoleva töö eesmärgid on järgmised:

- anda üldine ülevaade teaduse populariseerimise veebilehtedest ning leida, millised on olulisemad struktuurielemendid populaarsematel veebilehtedel;
- luua veebileht, mille eesmärgiks on „Eesti kosmonaut kosmosesse“;
- anda loodava veebilehe kaudu võimalus teaduse populariseerimiseks Tallinna Ülikooli õppejõududele ja üliõpilastele.

# I Lühiülevaade teadust populariseerivatest veebilehtedest

## 1.1. Eestikeelsed teadust populariseerivad veebilehed

### 1.1.1. Teadus.ee

[Www.teadus.ee](http://www.teadus.ee), juriidiline keha on MTÜ Teadusteave, toimetajaks on füüsikuharidusega Tiit Kändler, kes on ühtlasi Eesti Päevalehe teadustoimetaja, lisaks teadust populariseerivate raamatute autor ja toimetaja. Teadus.ee on blogitüüpi (WordPress) uudiste magasin, osad lood on lühikesed vaimukad tsitaadid või andmeterad, osad pikemad analüüsid, reportaažid, reisikirjad, põhjalikumad sissevaated teadlaste tegemistesse. Rubriikideks on 29 teadusvaldkonda, nende hulgas astronoomia, kosmoloogia, tehnoloogia, füüsika, bioloogia, keemia. Lugusid kokku 18. mai seisuga ja alates 2005. aasta aprillist on üle 1200 (umbes 21 lugu kuus, viimasel aastal veidi vähem). Lisaks uudiste ja lugude vahendamisele on teadus.ee-l väljundiks iga-aastane suvekool Käsmus, kus on aktiivset tegemist nii lastele kui täiskasvanuile.

Lugude juures on kommenteerimise võimalus, kuid seda kasutatakse vähe, ei ole ka sellist tehnilist lahendust, mis näitaks või tõstaks esile viimaseid kommentaare. Ka muud lugejate vahelist suhtlust soodustavat või esile tõstvat atribuutikat ei ole. Samuti pole näha külastusstatistikat, kuid e-kirja teel saadetava uudiskirja tellijaid on toimetaja andmetel üle 5000.[2]

Kodulehtede populaarsust internetis mõõdetakse sageli sellega, mitu vastust annab Google'i otsing otsisõnale. Seda meetodit kasutatakse sageli ka teadustööde tegemisel [3]. Otsing otsisõnaga „teadus.ee“ annab esimese hooga 212 000 tulemust, kuid viimaks jääb sõelale 125 tulemust, kus on välja filtreeritud Google'i algoritmi arvates „kõige asjakohasemad“ tulemused („*Kõige asjakohasemate tulemuste näitamiseks eemaldasime mõned kirjed, mis olid väga sarnased 125-le eelpool kuvatud kirjele.*“). Teadus.ee pälvis Sihtasutuse Archimedes teaduse populariseerimise auhinna 2006. aastal.[4]

### **1.1.2. Novaator.ee**

Novaator.ee on Tartu Ülikooli teadusuudiste portaal, toimetuse koosneb kahest palgalisest inimesest. Rubriigid: loodus, infotehnoloogia, kliima, inimene, meditsiin, energia, biotehnoloogia, kosmos, ühiskond, tehnika, veider teadus. Lugude kommenteerimise võimalus on, kuid kommentaare eraldi esile ei tõsteta. Kommentaare on alates uue keskkonna avamisest 2009. a novembrist kokku 233 (seisuga 19. mai 2010). Oodatakse lugejate tagasisidet „Saada vihje!“ lingiga. Samm dialoogi suunas 'tavalugeja' ja teadlaste vahel on rubriik 'Küsi teadlaselt'.

Uusi lugusid ilmub nädalas umbes 13, neist vähemalt kolm Eestiga seoses (doktoritöö, eestlaste avastus või siinse teadlase kommentaariga välisuudis või teadlase vastus lugeja küsimusele). Üheks eesmärgiks on seatud, et 80% Tartu Ülikooli doktoritöödest leiaksid populaarteaduslikul moel kajastust Novaatori keskkonnas. Google loendas esmalt 3550, lõpuks 235 tulemust. Päevas külastab novaator.ee-d umbes 1000 külalist ja päevas vaadatakse 2557 lehekülge (u 2,5 lehekülge iga külastaja kohta). Peamiselt tullakse novaator.ee küljele Eesti Päevalehe vahendusel, otse tulijaid on poole vähem ning neist omakorda poole vähem leiavad tee novaatori lehele Google'i otsingute kaudu.[5]

Teadus- ja tehnoloogiaudiste portaal Novaator pälvis Sihtasutuse Archimedes teaduse populariseerimise auhinna 2008. aastal.[6]

### **1.1.3. astronoomia.ee**

Astronoomia.ee on Tartu Observatooriumi, Tartu Tähetorni Astronoomiaringi, Eesti Astronoomia Seltsi ja Eesti astronoomiahuviliste häälekandja. Avaküljel on uudised, kiirringid artiklite ja teadete juurde, galerii kohalike tehtud astronoomiapiltidest, ürituste kalender ja küsitlus. Lisatud lugusid kommenteerida ei saa, kuid seda olulisem on foorum, kus astronoomiahuvilised algajast professionaalini kokku saavad. Seal saavad registreerunud kasutajad ise lugusid ja küsimusi algatada ning vastajate seas on nii kogenumaid huviastronoome kui ka teadlasi. Foorumi postitusi lisandub umbes 70 tk kuus (2,3 tk päevas).

Püsirubriigina ilmuvad astronoomia.ee lehel varem vaatlaja.obs.ee-s ilmunud

astronoomilised tabelid Kuu, Päikese ja planeetide efemeriididega.

Päevane külastatavus oli 2010 aprillis 142 unikaalset külastajat, kes vaatasid kokku 779 lehekülge (5,5 lugu külastaja kohta). Lehele tullakse otse (19% külastajatest), suunavate lehtede vahendusel (45%, neti.ee, obs.ee, aai.ee, facebook, skeptik.ee, greengate.ee) ja 36% juhtudel otsingumootorite vahendusel (valdavalt Google).

Uute lugude rütm on keskmiselt 12 lugu kuus ehk umbes 3 lugu nädalas. Kirjutajaid on kokku neli, kellest kaks on aktiivsemad.[7]

Lisaks kodulehe pidamisele ja foorumivõimaluse pakkumisele, on astronoomia.ee vahendajaks ka iga-aastasele astronoomiahuviliste kokkutulekule augustis perseiidide tähesaju ajal, kus teadlased ja huvilised, täiskasvanud ja oma teed veel otsivad inimesed kokku saavad.

#### **1.1.4. teadus.err.ee**

Teadus.err.ee on vaadeldavatest kodulehtedest põhjalikeim ja sisult mitmekülgseim. Olles rahvusringhäälingu üks osa, on teadus.err.ee kodulehel kasutada kõik rahvusringhäälingu enda poolt toodetud teleklipid, raadiosaated ja muus formaadis uudised. Avalehekülge on liigendatud paljude moodulitega, mille vahendusel pääseb huvipakkuvale kiirelt ligi. Avalehe ülaosas on suuremalt esile tõstetud peauudis, allpool väiksemalt muud uudised, igaüks varustatud pildiga; nädala küsitlus, suunaviidad sotsiaalmeedia keskkondadesse (Twitter, Facebook, Orkut), enimloetud uudised, uudiste teemad artiklite loenduriga, lühike huvitav ajalooline fakt 'Täna teadusloos', raamatututvustus, pildigalerii ja saatekava teadusteemalistele saadetele ERR kanalites.

Lugude juures on kommenteerimise võimalus olemas, kuid seda ei kasutata. Kommenteerimiseks peab end sisse logima, sisse logimiseks peab end registreerima. Kirjutatud on täpselt null kommentaari. Aktiivsemaks tagasisideks on sotsiaalmeedia kanalid (nt Facebook, kus leheküljel Labor on 3284 fänni (seisuga 20. mai 2010)).

Päevas on teadus.err.ee 400 unikaalset külastaja, kes vaatavad kokku u 1000 lehekülge ehk 2,5 lugu külastaja kohta. Uusi lugusid ilmub päevas 4-5, toimetuses on neli inimest, kellest üks on täiskohaga.[8]

### **1.1.5. estcube.eu**

Estcube.eu on Eesti tudengisatelliidi programm, mis on oma eesmärgid sõnastanud järgmiselt:

Projekt oli hindamatu õppevahend teaduse, tehnoloogia, tehnika ja matemaatika ainetes ja andis tudengitele praktilise kogemuse kosmosetehnoloogia arendamises. Lisaks sai meie kaugemaks eesmärgiks Eesti kosmose- ja kõrgtehnoloogilise tööstuse arendamine, koolitades eksperte ja levitades teadmisi kosmosetehnoloogia vallas. Samuti loodame, et satelliidi projekt omab märkimisväärset rolli avalikkuse harimisel ja inspireerimisel ning suurendab avalikkuse teadlikkust kosmose uurimisest.[9]

Viimane uudis on dateeritud 4. aprill 2009, kuid projekti kirjeldust täiendatakse jooksvalt uute piltide ja skeemide, täpsustatud kirjeldustega. Aktiivselt avalikkusele suunatud tegevust kodulehel paista ei ole.

### **1.1.6. skeptik.ee**

Skeptik.ee on MTÜ Eesti Skeptik võrguväljaanne, mis keskendub paranormaalseteks nimetatud nähtuste olemuse uurimisele, teadusuudiste vahendamisele, meedias vahendatud teadus- ja meditsiiniuudiste nõrkustele osundamisele ja nende korrigeerimisele ning ka skeptilise ja teaduspõhise mõtteviisi propageerimisele. Rubriikideks on muu hulgas tervis (homöopaatia, toitumine, akupunktuur, vaksineerimine), pildamine (nõiavitsaga millegi otsimine), astroloogia, kreatsioonism (piiblil või mõnel muul pühaks peetud raamatul põhinev loomisõpetus selle kohta, kuidas tekkis universum, planeet Maa, inimene ja muud elusorganismid). Lugusid saab kommenteerida, alates kodulehe algusest 2007. aasta aprillis on kommentaare kogunenud 25587 (19. mai 2010), viimasel kuul lisandus 2260 kommentaari (75 tk päevas), kuid keskmine uute kommentaaride lisandumise aktiivsus on läbi aegade olnud 23 tk päevas.



Sellises kommentaaride hulgas on omad ohud (sulgudes võimalikud lahendused):

- Jutt kaldub peateemast kõrvale (kohatute kommentaaride kustutamine või ümberpaigutamine).
- Kommentaarium ujutatakse üle pikkade lohisevate tekstidega, mida keegi lugeda ega ka üle rullida ei jõua (algselt avaneb kommentaari algusosa ja klikkides avaldub kommentaar huvilisele kogu pikkuses. Inimesed õpivad kiiresti ära tundma kommentaatoreid, kes ei suuda end lühidalt väljendada ja nii on võimalus „tapeet“ ehk pikk ja algse artikliga vähe seotud tekst vahele jätta).
- Püsikommenteerijateks hakkavad tähelepanuvajadusega, „geniaalsete“ ideedega, ebastabiilse närvikavaga ja muude probleemidega inimesed, vandenõuteoreetikud, igiliikuri leiutajad, ufousklikud, teadusliku tagapõhjata teooriate propageerijad, näägutajad, tähenärijad, astroloogid, isehakanud moraaliapostlid, usukuulutajad, „trollid“[10] ja „fleimarid“[11]. (Kommentaaride modereerimine, teisaldamine, kustutamine, kasutaja blokeerimine.)
- Kindlapiiriline püsikommenteerijate kogukond võib hakata arvama, et nad omavad kodulehte ja hakkavad üritama omi reegleid kehtestama ning peletavad sellega eemale võimalikud uued tulijad (saidi tegelike omanike tugev enesekehtestamine ja kaaperdamisürituste kindlakäeline tühistamine).

Skeptik.ee-s on lugusid 525 (seisuga 19. mai 2010), keskmiselt ilmub vahelduva eduga kolm lugu nädalas. Autoriks on valdavalt üks inimene, kuid aegajalt kirjutavad pealugusid ka mõned kommenteerijad ning mõned kutsutud autorid, kes oma eriala hästi tunnevad ja skeptik.ee spetsiifikaga kokku sobivad (nt geoloogid Enn Pirrus ja Rein Perens maa-alustest „veesoontest“). Päevas käib keskmiselt 530 külastajat, kes loevad 1440 lugu (2,7 lugu külastaja kohta). Üle kolmandiku lugejatest satuvad Google'i otsingute kaudu (otsisõnadeks skeptik, Tuhala nõiakaev, Amway, ruubiku kuubik, 2012 maailma lõpp, ph ime), veerand tulevad otse, paljud blogisid vahendavate süsteemide abil (Eesti Päevaleht, Novaator, blog.tr.ee).[12]

Lisaks lugudele ja kommenteerimisele jagab skeptik.ee iga-aastast Umbluu preemiat tegijate meelest aasta kõige silmatorkavamale pseudoteaduslikule saavutusele (nt kuidas Päästeamet nõiavitsaga pomme otsib), veel on üheks tegevussuunaks uurida inimeste

väidetavaid imevõimeid oma 10 000 krooni ergutuspreemiaga.

Koduleht on sageli pinnaks, kus toimuvad tulised vaidlused tõendus põhise ja nn intuitsioonipõhise mõtteviisi vahel, sellele aitab kaasa lugudele valitud intrigeeriv ehk konkreetset seisukohta omav ja seda põhjendav sõnastus, provokatiivsed pealkirjad ning muidugi kommenteerijad, kes moodustavad juba omaette püsigukonna.

Skeptik.ee autor sai skeptik.ee portaali eest teaduse populariseerimise auhinna 2009. aastal.[13]

Kodulehe algatamine ja sissetöötamine on intensiivne tegevus, millest tuleb avalikkust aktiivselt teavitada, tuleb püüda ületada uudiskünnist, toota PR uudiseid, levitada teadet uue meedia kanalite vahendusel jne. Hilisem elushoidmine ja pideva uudisvoo tootmine on niisama tähtis, et lugejatel tekiks harjumus kord päevas või kord nädalas läbi astuda ja uut materjali lugeda või kommenteerida. Oluline on ka näidata, et häid kommentaare ja aktiivseid kommentaatoreid hinnatakse. Nende panust saab tunnustada kommentaari tõstmisega avaküljele või pealooks, vaimuka tsitaadi esitamisega pealehel, virtuaalsete või materiaalsete auhindadega. Kodulehe haldajad peavad oma kohalolu näitama, vastama lugejate küsimustele ja otsestele pöördumistele mõistliku aja jooksul, millest on kasutustingimustes teada antud, ning mõnikord ka korda pidama ning lahendama kommentaariumis lahvatanud olukordi.

Kodulehe eristamiseks tuhandetest muudest blogidest ja kodulehtedest aitab kaasa ka visuaalse identiteedi loomine. Veebilehitsejal peab kajastuma kodulehe unikaalne ikoon (favicon.ico), mille abil on selle postitusi võimalik blogipuudest visuaalselt kergemini üles leida.

Tuntuse loomisele saab tuge sotsiaalmeedia vahendusel. Facebook, Twitter ja teised kanalid suudavad toimetaja oskusliku tegevuse tulemusel tekitada „fänne“, „sõpru“, kes omakorda huvitavat kodulehte edasi soovivad. Kuid needki keskkonnad vajavad hooldust ja tegemist, aga nende kaudu on võimalik jõuda noorteni, kes sedalaadi keskkondi igapäevaselt kasutavad. Siingi on abiks loosimised, uudisvõistlused, viktoriinid ja muud tegevused, mis ärgitavad kiirelt ja aktiivselt reageerima. Skeptik.ee lehel on kiirringid

selleks, et sealseid lugusid saaks kiirelt sotsiaalmeedia keskkondades jagada.

Skeptik.ee töötab tasuta tarkvaral WordPress, kodulehe lugejapoolseks väljundiks on kasutatud samuti tasuta kujundust, mida on tugevalt kohandatud kohalikele oludele ja vastavalt toimetaja arusaamale toimivast kodulehest. Kujunduse muutmisel sai küsitud tagasisidet lugejatelt ja see toimis suurepäraselt – tuli hulk väga asjalikke soovitusi, mida jõudumööda ja oskuste olemasolu korral ka ellu rakendati. WordPress blogimootor võimaldab kodulehele lisada mitmesuguseid 'vidinaid' (ingl *widget*), mis täidavad eripalgelisi funktsioone, nt kuvavad lugude loetavuse edetabelit, viimaseid kommentaare, võimaldavad kommentaare ringi tõsta ja muid haldustöid toimetada.

Skeptik.ee on jagatud kolmeks veeruks – vasakpoolne on lai peaveerg, kus ilmuvad lood (uusim kõige alguses), paremal on kaks kitsamat küljeveergu, millel kiirringid viimaste ja aktiivsete kommenteeritavate lugude juurde, temaatiline sisukord, arhiiv kuude kaupa, loetuimad lood, viidad sobilikele kodumaistele ja välismaistele kodulehtedele, lugemispäevik (miniblog) ja kutse toetusele.

## **1.2. Ülevaade tuntumatest välismaistest teadust populariseerivatest veebilehtedest**

### **1.2.1. nasa.gov**

Ameerika Ühendriikide aeronautika- ja kosmoseagentuuri NASA koduleht on loodud avalikkusega suhtlemiseks ja juba esilehega püütakse kõnetada vägagi erinevaid sihtrühmasid – laiem avalikkus, õpetajad, õpilased, meediatöötajad (ajakirjanikud), oma töötajad ja tööotsijad. Kodulehel on palju pilte, infot käimasolevatest missioonidest, NASA-TV, päevapilt, mälumäng triviaalse küsimusega ning eraldi sissepääs lastele mängude maailma – <http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/index.html>.

Lastetsoonis on mängud jagatud viiele tasemele ja juures on link õpetajatele, mille tagant avaneb iga mängu lühikirjeldus ja selgitus, milliseid oskusi ja teadmisi konkreetne mäng edendab ja mis õppestandardit (õpitulemust) see katab. Näiteks 2.

taseme mäng *Additional Blastoff*, kus tuleb arvudeparvest leida sobiv kombinatsioon, mis kokku liites annab etteantud vastuse (nt ees on number 13 ja kui õpilane valib arvude hulgast 3, 6 ja 4, siis tõuseb rakett lendu), vastab õppestandardile, milles „õpilane oskab vabalt arvutada ja anda mõistlikke hinnanguid; arendab oskust täisarve kasutada, pearõhuga liitmisel ja lahutamisel“.[14]

Teised mängud arendavad silmamälu, loogilist mõtlemist, muustritundmist ja selle jätkamise oskust, mootorikat ning käe-silma koostööd, teadmisi eri teadusharude seostest igapäevaeluga, teadmisi päikesesüsteemi ehitusest jne. Juures on ka lingid rahvuslike haridusstandardite juurde.

Lasteklubi avalehelt pääseb kiiresti ühe hetkel käimasoleva missiooni lastepärase kirjelduse juurde ning ühe tulevikumissiooni kirjelduse juurde (tagasi Kuule), veel on pildigalerii, mille juures on pilti seletav lihtne tekst. Pildivalikus on astronoomilisi objekte, sissevaadet astronautide treeningusse ja maapealsetesse uurimissuundadesse (nt kliimauuringud). Pildivaliku vahendusel saab hea ülevaate NASA mitmekülgsest teadus- ja arendustegevusest, mis ei ole keskendunud ainult kosmose uurimisele ja kosmoselendudele.

Pikem mäng on kuueosaline missioon 'Lõpmatusse ja sealt edasi' populaarse multifilmitegelasega (Buzz Lightyear), keda peab aitama eripalgeliste ülesannete täitmisel. Iga sammu saadab hariv infokild selle kohta, mida kosmoselennu planeerimise juures arvestama peab.

Tehniliselt on leht rajatud Adobe Flash platvormile, osad mängud on kirjutatud programmeerimiskeeles Java. Linkidest üle liikudes tulevad kuuldavale veider-naljakaad hääled, mis kutsuvad edasi klikkima.

Lastelehe allosas on lingid lapsevanematele ja õpetajatele, milles kutsutakse täiskasvanuid koos lastega neid mängima ja lahti seletama, hoiatatakse internetis lapsi varitsevate ohtude eest ja antakse mõned üldised nõuanded, kuidas neid vältida.

### **1.2.2. esa.int**

Euroopa Kosmoseagentuuri ESA koduleht – <http://www.esa.int/> – on tunduvalt konservatiivsema väljanägemisega kui NASA oma, kuid viited olulise info juurde on esilehel olemas – missioonid, teadusinfo, uudised, karjäärivõimalused, pildi- ja videogalerii, ning eraldi kastike lasteseksiooni (<http://www.esa.int/esaKIDSen/>) pääsemiseks.

Leht on jagatud kolmeks veeruks – kitsam vasak küljeveerg kiirlinkidega ESA eripalgeliste tegevuste juurde, meediakeskusesse ja infoteenuste juurde. Keskel on lai peaveerg uudiste kuvamiseks; esitatud on kolm uudist koos piltidega ning kuus varasemat uudist tekstilinkidena. Paremas servas on taas kitsam küljeveerg fookusteemaga, multimeediakeskusega, animeeritud banner lingiga lasteosakonda ja lisaks kiirviit ESA Twitteri kontole, kus sõnumite edastamiseks on kasutada kuni 140 tähemärki.

Lasteosakond on vasaku menüüjaotuse poolt jagatud kolme osakonda – laboratoorium (ehita kosmoselaevade mudeleid, uuri satelliitide abil ilma, jälgi rakettide starte ja teekonda), meelelahutus (pusled astronoomia ja kosmonautikateemalistest piltidest, mälumäng, laste joonistused, värviraamatu lehed, ekraani taustapildid) ja uudised.

Ülemine menüüriba jagab lehe viieks:

- 1) Meie universum – Universumi lugu (suurest paugust universumi teadusliku uurimiseni), Päike (Päikese ehitus, kosmoselaevad Päikse uurimiseks, varjutused ja nende ohutu vaatlemine), planeedid ja nende kaaslased (Euroopa kuumissioon, planeetide uurimise missioonid, ülevaade päikesesüsteemi planeetidest ja nende kaaslastest, koostöös tuntud prantsuse koomiksikangelase Tintin produtsentidega on kirjastatud mitu kosmoseteemalist seiklusraamatut ja

tehtud raketimaandamismäng [15]), tähed ja galaktikad (tähtede evolutsioon läbi piltide, uurimisjaamad kosmoloogiliste mõistatuste lahendamiseks), komeedid ja meteorid (asteroidid, kokkupõrke oht läbi dinosauruste saatuse, mis on langevad tähed, kuidas komeete uuritakse).

- 2) Elu kosmoses – astronautid (persoonid, kuidas saada astronautiks), kosmosejaamad (Euroopa panus rahvusvahelise kosmosejaama ISS arendamisse), elamine kosmoses (kuidas astronautid end pesevad, kuidas meeskonnaliikmed üksteisega hakkama saavad, kas koduigatsus ka peale tuleb, kaaluta olek), kosmosevallutused (sissevaade ajalukku, tulevikuvisionid, reis Marsile, uued tehnilised lahendused kosmosetranspordi vallas), kas me oleme ainsad? (elu telliskivide avastamine eksoplaneetidelt, kas maavälised tsivilisatsioonid saavad meid kuulda, uute planeetide avastamisest, millised on eluks vajalikud tingimused, kuidas tekkis ja arenes elu Maal).
- 3) Start kosmosesse – kanderaketid, orbiidid, maapealsed juhtimis- ja jälgimissüsteemid, testimine, kosmoselaevad, Euroopa kosmosesadam Kourou saarel, uudsed kosmosetehnoloogilised lahendused.
- 4) Kasulik kosmos – kuidas kosmosetehnoloogilised arendused on jõudnud meie igapäevasesse ellu, sidetehnika ja televisioon, positsioneerimisrakendused (Galileo), *spinoffid*, ilmavaatlus ja globaalse kliimamuutuse uuringud, rakendused terviseteadustes (diagnostika, füsioloogia, telemeditsiin, tehnilised seadmed).
- 5) Planeet Maa – kliimamuutus (kosmosest jälgitakse jääkatte muutusi, kasvuhoonegaaside monitooring), looduskatastroofid (üleujutused, maavärinad, vulkaanipursked), looduskaitse (gorillade elupaikade jälgimine kosmosest koostöös maapealsete looduskaitsetajatega, metsade häving, õhusaaste jälgimine, malaariasääskede elutsükli täpsustamine epideemiate ennustamiseks ja ennetamiseks), veemaailm (jääkatte, järvede, jõgede, ookeanide muutuste jälgimine kosmosest).

ESA lastekülje valdkondade täpsem lahtikirjutamine on selleks, et hoida eestikeelse kodulehe teemavalikut võimalikult avarana.

### 1.2.3. Bad Astronomy Blog

Bad Astronomy Blog (BAB) – <http://blogs.discovermagazine.com/badastronomy/> – alustas iseseisva blogina, milles NASA endine töötaja Phil Plait kajastas teadusuudiseid (peamiselt astronoomiaalaseid), lükkas ümber alusetuid kuulujutte (kas ameeriklased ikka käisid Kuul), võttis sõna hariduse ja teaduse kaitseks, kui need usuliselt ja poliitiliselt kallutatud rünnakute alla sattusid. Praegu on BAB osa laiemast blogivõrgustikust, mida haldab populaarteaduslik ajakiri Discover.

BAB ülesehitus on teiste Discover blogidega sarnane – vasakul üks lai peaveerg, paremal kitsam küljeveerg linkidega blogi arhiivile, reklaamidele, autori profiilile jne. BAB on mitmel korral valitud parimaks teadusblogiks. Autor Phil Plait on kirjutanud raamatuid, esinenud telesaadetes ja konverentsidel. Tema vahetu ja siiras kirjutamisstiil, mis on samas teadusliku sisu korrektsuse mõttes laitmatu, on toonud talle palju lugejaid. BAB-st on õppida just elegantset lihtsust, millega ka keerukamatele teadusküsimustele on võimalik anda selliseid vastuseid, et teaduskauge inimene on võimeline sest mingi tasemeni aru saama.

### 1.2.4. Starts With A Bang

Starts With A Bang (SWAB), <http://scienceblogs.com/startswithabang/>, autor Ethan Siegel on teoreetiline astrofüüsik ja professor Lewis & Clark kolledžis. SWAB on osa ScienceBlogs kogukonnast, kuhu kuulub kokku üle 80 kirjutaja eri teadusvaldkondadest ja elualadelt. Kuivõrd kirjutajateks on üksikinimesed, kelle elukutseks on olla teadlane, ajakirjanik, õpetaja, õppejõud, arst, siis lisaks oma teadusharu selgitamisele avavad paljud kirjutajad oma isiklikemaid mõtteid elust ja olust laiemalt, mis avab teadlaseks olemise kogu selles kirjususes ja paljususes. Teadlased on siin eelkõige inimesed, nad ei esinda siin mitte oma teadusasutust, vaid peamiselt iseennast. See loob huvitavaid pingeid akadeemilise vabaduse, sõnavabaduse, lojaalsuse ja muul pinnal. ScienceBlogs kuulub omakorda Seed meediagrupi, mille üheks väljundiks on populaarteaduslik ajakiri The Seed Magazine. ScienceBlogs populaarsemaid blogisid külastatakse päevas kümneid tuhandeid kordi, ühes kuus on üle 2 miljoni unikaalse külastaja.[16] Blogijatele makstakse, teenistus tuleb reklaamide müügist.

Blogilehtede ülesehitus on kõigil autoritel sarnane. Blogikülge on jagatud kolmeks veeruks – vasakpoolne kitsas külgeveerg on autorikeskne, kus tal on võimalik esile tõsta talle olulist teavet, parimaid või viimaseid lugusid, teisi blogisid, mida ta loeb, üleskutsebännereid kodanikualgatustele. Keskel on laiem artiklite veerg ja parem külgeveerg on ScienceBlogs keskkonna täita kas reklaamide, teadete, aktiivselt kommenteeritavate postituste ja muu sarnasega. Lugude ilmumise sagedus on autorite lõikes väga erinev – mõni kirjutab kümnekond uut lugu päevas, teine kord nädalas või veelgi harvemini. Samamoodi on varieeruv lugude pikkus – lingist huvipakkuvale artiklile koos mõne kommentaariva lausega kuni põhjalike teadusartiklite retsensioonideni.

SWAB blogi kuulub kategooriasse 'füüsikateadused'. Siegel illustreerib oma lugusid rohkete piltidega ning hoiab sõnastuse tasemel, mida suudab mõista ka mitteteadlane.

### **1.2.5. Valik kodulehtedest, milles juttu astronautiks või kosmonaudiks saamisest**

Otsing kombinatsiooniga „How to Become an Astronaut“ andis Google'is 256000 vastust. Esimesed seitse on järgmised ja need on ka allikaks, mida meie kosmonaudiks soovijatele tutvustada tuleb:

- Euroopa kosmoseagentuuri ESA ootused ja soovitusel:  
[http://www.esa.int/esaHS/ESA1RMGBCLC\\_astronauts\\_0.html](http://www.esa.int/esaHS/ESA1RMGBCLC_astronauts_0.html)
- NASA värv astronautide valikukriteeriumite juurde:  
<http://nasajobs.nasa.gov/ASTRONAUTS/default.htm>
- <http://space.about.com/cs/employment/ht/becomeastronaut.htm>
- Kuidas Ameerikas astronautina tööd saada:  
<http://money.howstuffworks.com/question534.htm>
- Kuuepunktiline juhend soovitustega: <http://www.wikihow.com/Become-an-Astronaut>
- Norra kosmosekeskuse soovitusel:  
[http://www.spacecentre.no/English/Spaceflight/Astronauts/How\\_to\\_become\\_an\\_astronaut](http://www.spacecentre.no/English/Spaceflight/Astronauts/How_to_become_an_astronaut)



[onaut/](#)

- *How Astronauts Work* – populaarse *How Stuff Works* mitmeosaline artikkel astronautiks saamise ajaloost ja tänapäevast:

<http://science.howstuffworks.com/astronaut.htm>

### 1.3. Võrdlev ülevaade Eesti teadust populariseerivate veebilehtedest

Tabeli 1 on toodud Eesti populaarsemate teadust, sealhulgas astronoomiat, kosmoloogiat ja kosmonautikat propageerivate veebilehtede statistikast.

Tabel 1. Ülevaade Eesti mõningate veebilehtede statistikast

paik	Google esmane	Google jääk	Lugu/nädal	Kommentaarid	Külastajate päevas	Lk päevas	lk/külast
Teadus.ee	212000	125	3	jah			
Novaator	3550	218	13	jah	1000	2557	2,6
Astronoomia.ee	215000	84	3	jah	142	779	5,5
Teadus.err.ee	289000	78	31	ei	400	1000	2,5
Estcube.eu	1370	69	ei	ei			
Skeptik.ee	21200	227	3	jah	530	1440	2,7

Kokkuvõttes võib öelda, et kõiki Eesti veebilehti, mis on suunatud avalikkusele erinevate teadusuudiste viimiseks, täiendatakse mitu korda nädalas, minimaalselt 3. Seejuures veebilehtedel, millel on palgalised toimetajad, on uute uudiste arv nädalas üle 10. Ainult kosmonautikaga oli vaadeldud veebilehtedest seotud vaid üks, kuid see on määratud vaid kindla projekti kajastamiseks ning seetõttu uudislugudega täiendamise kohta on raske statistikat teha.

Vaatluse alt jäi välja [www.fyysika.ee](http://www.fyysika.ee). Nimetatud veebilehel kajastatakse samuti mitmeid füüsika- ning astronoomiaalaseid uudiseid, kuid lehe eesmärgiks on peale uudiste ka füüsikaalaste teaduskoolide kohta info jagamine, Eesti Füüsika Seltsi tegemiste kajastamine ning koolifüüsika õpetamiseks mitmete abimaterjalide jagamine. Seega, struktuur on uudistelehe omast erinev.

# II Kosmonautika-alase veebilehe koostamine

## ***2.1. Mida haridusliku kodulehe tegemisel silmas pidada?***

Internet on oma paarikümneaastase ajaloo jooksul arenenud väga kiiresti. Algselt sõjalistest vajadustest lähtuvalt arendatud (ARPANET), hiljem teadustegevuses rakendust leidnud keel ja süsteem on tänaseks päevaks jõudnud pea igasse eluvaldkonda (15. mai seisuga on aktiivseid domeene, mis ei arvesta alamlehekülgi, üle 118 miljoni [17] ja aktiivseid lehekülgi üle 21 miljardi [18]) ja uute rakenduste arendamine käib täie hooga.

Vaatamata laiale kasutusele on teaduslikke töid interneti võimaluste kasutamiseks haridustegevuses raske leida. ISI Web of Science abil sooritatud otsingud teadusuuringute kohta, mis võiksid sisaldada hästitoimivate haridusalaste kodulehtede analüüsi, juhendeid ja nõuandeid, ei suutnud leida. Küll aga on analüüsitud kommertslehtede ülesehitust, kirjeldatud tarbijate ootusi ja käitumist ning sõnastatud järeldusi, mida eduka ja tarbijasõbraliku kodulehe ehitaja võiks silmas pidada. Näiteks Jonathan W. Palmer [19] on oma uuringus leidnud, et kodulehe edukus on märkimisväärselt seotud allalaadimiskiirusega, navigeerimismugavusega, sisu omadustega (toote kohta käiva teabe hulk ja mitmekesisus), interaktiivsuse ja suhtluskanalite olemasoluga (tagasiside andmine, kommenteerimine, Korduma Kippuvad Küsimused – KKK), kodulehe kasutatavusega (kasutusmugavus). Veel iseloomustab edukat kodulehte kasutajate rahulolu, kodulehele tagasitulemise tõenäosus ja külastamise sagedus.

Kasutajasõbralikkus on kodulehe oluline omadus. Halvasti kavandatud kodulehelt kaovad kiiresti needki külastajad, kes sinna mingil moel sattunud on, kuna nad ei leia seda, mida otsivad või näha soovivad. Kodulehel on tee leidmise protsess sama oluline kui linnaplaneerimisel või ametiasutuste koridorides ja uuringud on näidanud, et kodulehel toimivad tee leidmise puhul samad mentaalsed protsessid, mis reaalses maailmas. Sellise probleemiasetuse vaatenurgast soovitab Gek Woo Tan oma

üksikjuhtumi uurimuses eduka kodulehe loomisel lähtuda inimesele omastest harjumustest ja käitumisviisidest. Samuti on oluline, et kodulehel oleks üheselt mõistetav, mis eesmärgiga see loodud on – kas kommertslik, meelelahutuslik, isiklik. Tee leidmise kontseptsioonist lähtudes peab kodulehel ringi liikudes olema selge arusaam, kus ollakse ja kuidas leida kiirelt tagasitee algusesse.[20]

Kooliõpilaste ja kooli vahelisele suhtlemisele suunatud kodulehtede analüüsi uurimuse [21] soovitude osas rõhutavad autorid Hartshorne jt kahte peamist kodulehe kujundamise printsiipi – CRAP (*Contrast* – kontrast ehk esiplaani ja tausta selge eristatavus, *Repetition* – kordus ehk kujunduselementide järjepidevus kogu kodulehe ulatuses, *Alignment* – joondamine ehk teksti ja muude elementide kulg, *Proximity* – lähedus ehk elementide vahelise seose või sidumatusse väljendamine nendevahelise kaugusega) ja 'püüa hoida lihtsust' ehk suund mitte koormata kodulehte vilkuvate ja vilistavate elementidega, kui need pole just otseselt sisuga või selle parema esitamisega seotud.

Lisaks konkreetsete üksikjuhtumite analüüsile, mida teadusuuringute andmebaasist leida on ja mis siiski püüdleavad üldkehtivamate reeglite sõnastamisele, on interneti vahendusel leida eduka kodulehe omadustest valdavalt praktikute nõuandeid, kes on oma kogemuse rohkem või vähem süstemaatiliselt kirja pannud ja seda sellesama interneti vahendusel lahkelt jagavad. Süstemaatilisema ülevaate on teinud psühholoogiaprofessor Scott Plous, PhD Wesleyan Ülikoolis [22]. Tal on kaheksa üldisemat soovitus:

- uuri, mida juba tehtud on, sest pole mõtet jalgratast leiutama hakata;
- tee kindlaks intellektuaalse omandi suhted (puudutab ülikooli töötaja ja kodulehe arendaja suhteid oma asutusega, kellele ja mil määral arendused ja sisu kuuluvad);
- planeeri ja kavanda, loo ja tööta struktuur läbi paberil enne, kui see võrgus mitu korda ringi teha, nii välditakse katkisi linke;
- hoia lehekülje laadimisaeg minimaalsena (piltide, videote, ja muude lisanduste optimeerimine);
- pööra tähelepanu korrektsele väljanägemisele ja kodulehe disaini üldsoovitustele (optimaalne loetava rea pikkus on 600 pikslit, tumedal taustal teksti on raskem

lugada kui heledal taustal teksti, hoida ühtlast visuaalset stiili, külalistel olgu lihtne sinuga kontakti saada, pikkade lehekülgede korral kasuta sisemisi ankruid jne);[23]

- küsi tagasisidet, tee tagasiside andmine kasutajale võimalikult lihtsaks, kasuta loendurit, jälgi ja analüüsi liiklust ja nende allikaid;
- ära eelda ega oleta midagi, vaid kontrolli üle, sest eri veebilehitsejatel paistavad kodulehed erinevalt, mõtle ka neile, kes on lehitsejal piltide allalaadimise ja näitamise välja lülitanud;
- investeeeri oma kodulehe promotsiooni, kasuta META märkasõnu, lisa lehekülgedele iseloomulikud pealkirjad, tutvusta oma tegevust sõprade, kolleegide, võimalike asjahuviliste seas.

Põhjalikuma õpetuse kodulehe disainimise põhitõdedest on kirja pannud Sarah Horton oma raamatus *Access by Design*, kus autor keskendub kodulehe kolmele põhinäitajale – funktsionaalsus (koduleht on funktsionaalne, kui selle sisu on ligipääsetav ja interaktiivsed osised töötavad tõrgeteta), kasutajaliides (hästi kavandatud ja kujundatud kasutajaliides räägib ise enda eest ja oma loomise eesmärgist) ja sisu (kaks eelmist on vahendid, et luua sisule kodupaik).[24]

Kodulehete hinnatud omadusi saab leida auhindu jagavatel organisatsioonidel, kus ekspertkogud panevad kokku vajalikud kriteeriumid ja seejärel hindavad nende järgi võistlusele esitatud kodulehti. Võrgumarketingi Assotsiatsioon (Web Marketing Association) jagab iga-aastaseid auhindu ligi sajas kategoorias, nende hulgas teadus, haridus, mittetulundustegevus, koolide kodulehed jne. Peamisi kriteeriume, mille alusel kodulehti hinnatakse, on seitse: väljanägemine, kasutamise lihtsus, teksti tase, interaktiivsus, tehnoloogilised rakendused, uuendusmeelsus (innovatiivsus), sisu kvaliteet.[25]

Uuring Sidney kooliõpilaste seas näitas, et võrgus omavahel mõtteid vahetades ja muidu suheldes (tšättimine, ingl *chat*) arendavad õpilased ka oma õppimisharjumusi, loovad soodsama pinnase formaalsemaks suhtluseks nii omavahel kui ka täiskasvanutega (õpetajad, juhendajad).[26] Sellest lähtuvalt on oluline hoida kodulehe suhtluskanalid võimalikult avali ja künnis suhtluse alustamiseks võimalikult madal. Lisaks hindavad

nii õpilased kui ka nende juhendajad on-line vestlust kui tõhusat vahendit kriitilise mõtlemise arendamisel[27], kuid siin on oluline juhendaja kohalolek ja valmidus kiirelt vastata.

## **2.2. Kodulehe sisu**

Tänapäeval, mil kosmosetehnoloogia arendamine on väljunud rangetest militaarsetest ja suurriiklikest raamidest ka kommertsalustel töötavate arendajate huvifääri, annab komonautikasuunaline harrastustegevus ja teemadega kursisolek noorele inimesele huvitava perspektiivi tulevikus elukutse valiku tegemisel. Isegi kui inimesest ei saa kosmonauti, on ta silmaring sellega oluliselt avardunud ning seotud töid ja tegemisi on teisigi, nt infotehnoloogia, planetoloogia, astrofüüsika, kosmoloogia, inseneriteadused, haridustegevus, kosmobioloogia jne.

Püüdes arvestada 1. peatükis kirjeldatud kodulehtede kogemust ja algfaasis olevaid tehnilisi võimalusi, sisaldab eestikeelne võrgupaik tingnimega Kosmosesse! järgmisi osi ja teemasid:

- eestikeelsed kosmoseteemalised uudised, tõlgitud vastavatest ajakirjadest ja uudisvoogudest;
- Eesti omad kosmoseteemalised uudised, mida vahendavad teadusasutused ja uudiskanaliid;
- käimasolevate ja plaanitavate kosmosemissioonide tutvustused, nende teaduslik taust, loodetavad tulemused, edu ja tagasilöögid.
- kosmonautika ajalugu;
- kirjeldused erinevatest kosmosega seotud tööloikudest ja inimestest;
- mida on vaja selleks, et saada kosmonaudiks?
- levivate müütide ja pseudoteaduslike arutluste lahtiseletamine (ufoloogia, astroloogia, 2012 maailma lõpp);
- kosmoseteemalised mängud; esialgu viitega teiste mängude juurde NASA, ESA ja teistel kodulehtedel, edaspidi, kui ressursid võimaldavad, siis ka eestikeelsed mängud;
- raamatute tutvustused;

- isetegemise juhendid, millest võib aja jooksul välja kujuneda üleriigilised konkurssvõistlused meeskondadele;
- lugude kommenteerimine; küsimused-vastused ehk tagasiside süsteem;
- erinevad lood on jagatud kategooriatesse ja nendest kategooriatest tekivad omaette sisukord ja arhiivid.

Esialgne peakategooriate loend võiks olla järgmine: astronoomia, astrobioloogia, kosmoloogia, kosmonautika, missioonid, inimesed, mängud, raamatud.

Uued lood tekivad esiteks teistes väljaannetes ilmunud lugude kordustena (Horisont, Tarkade Klubi, Tehnikamaailm), kuid on lisatud lühike kokkuvõtte sellises sõnastuses, millest ka põhikooli õpilane aru saaks. Teiseks lugude allikaks on välismaised ajakirjad ja uudisportaalid, millest sobivad lood eesti keelde tõlgitakse ja pildimaterjaliga varustatakse. Kolmanda allikana tuleb nimetada Tallinna Ülikooli õppejõude ja üliõpilasi, kes soovivad oma teadusvaldkonda laiemalt populariseerida ning avalikkusega suhtlemist harjutada.

Kodulehe ilmestamisele aitab kaasa mõne populaarsema uudisvoo (rss) lisamine ja vahelduvad pildid, näiteks astronoomia päevapilt (nt *Astronomy Picture of the Day*), automaatselt vahetuv päikese- ja kuutõusu-loomangu info või mõni muu sobilik astronoomiateemaline rakendus.

### **2.3. Sihtrühm**

Kodulehe peamine sihtrühm on kooliõpilane, kes leiab eakohast harivat lugemist ja tegevust. Tegevuste juures aitavad teda lapsevanemad ja õpetajad ning võrgupaiga autorid ja teised lugejad, kel ühe või teise teema juures rohkem kogemust või teadmisi.

Teiseks sihtrühmaks on kirjutajad – õppejõud, üliõpilased, ajakirjanikud, õpilased, õpetajad. Koduleht on baasiks, kus erinevad suunad on rakendatud ühtse eesmärgi ette. Kirjutajatel on kindlasti omad ettekujutused avalikkusele suunatud teabe olemusest ning kodulehe vahendusel on võimalik neid proovile panna.

## **2.4. Tehniline teostus**

Kodulehe esimene teostus saab olema tasuta tarkvaral, platvormiks php-l töötav WordPress blogimootor ja tasuta saadav üldkujundus (kujundus News Theme, WPThemeDesigner.com), mida oskuste olemasolu korral on võimalik kohandada. Leht on jaotatud kolmeks kuni neljaks veeruks. Vasakpoolne on laiem peauudise veerg, peauudise sissejuhatusel all on kahes veerus eelmised uudised, kaks parempoolset veergu on kitsamad linkide ja 'vidinate' (ingl *widget*) veerud (vt Lisa 1, joonis 1). Pealood ja uudised on esilehel varustatud ühe pildiga, täispikkusel kuvades võib pilte rohkem olla. Küljeveergudel on sisukord, alajaotuste loend, lugude arhiiv, viited huvitavamatele ja teemakohastele kodulehtedele, mõni rss-voog, vahelduv pildivoog. Eraldi on võimalik esile tõsta hetkel aktuaalseid tegevusi, konkursse, üleskutseid, viimaseid kommentaare, vaimukaid tsitaate. Küljeveerul on eraldi link lapsevanematele ja õpetajatele, mille tagant avanevad üldised soovitusel interneti turvalisuse kohta ja soovitusel mõnda asja lapsega koos teha. Kui on teoksil mõni üleriigiline tegevus, millele ootame koolide ja kodude kaaspanust, siis ilmub seegi sinna.

Ülemise navigeerimisriba kaudu pääseb kiirelt alguslehele või mängude lehele (vt Lisa 2, joonis 2). Menüüpunkte ja alamlehekülgi saab vajadusel juurde lisada.

Lugusid saab kommenteerida (vt kommenteerimise vormi Lisa 3, joonis 3). Tagasiside tarbeks on esilehel kiirpääs 'Tahan teada' loole või alamlehele, mille kommentaari saab sisestada küsimuse ja vastaja saab sealsamas ka vastata. On olemas võimalus, kas kommenteerida saavad vaid registreeritud kasutajad või igaüks, kes omab e-kirja aadressi. Püüdes hoida läve madalal, ei ole esialgu põhjust liigseid piiranguid seadistada. Registreeritud kasutajatele saab administraator määrata eri staatuseid, sh lugude kirjutamise ja kommentaaride modereerimise õigusi (kaastöötaja töölaud, vt Lisa 6, joonis 6).

Praegu on blogi tehniline lahendus mõnede artiklite ja alajaotustega üles pandud aadressile <http://www.teleskoop.eu/kosmonaut/>, kuna see ei maksa midagi ja ligipääs on tagatud, kuid pikemas perspektiivis on mõistlik registreerida omanimeline domeen.

## **2.5. Promotsioon ja aruandlus**

Blogipostitusi saab nõ kirjastada ja avalikkusele teada anda mitmete blogipuude kaudu – blog.tr.ee, blogs.station jt; lingivahetuse korras saab lingi lisada ka teiste sobilike võrguväljaannete juurde; kui uue paiga sisu on positiivsel moel silma jäänud, siis hakkab toimima ka rohujuure tasandi promotsioon. Kui on teksil üleriigiline konkurss, siis tuleb haarata ka muid meediakanaleid tavapärase pr-töö abil.

Kindlasti tuleb kasutada ka tänapäevaseid ja tulevikus ka uusi vahendeid sõnumi levitamiseks sotsiaalvõrgustike vahendusel (Facebook, Twitter, Orkut, Buzz jt) ja jälgida, kuidas peamise sihtrühma käitumine ajas muutub. Lugusid tuleb märgistada META osas märksõnadega, mille abil otsingumootorid vastavad lood üle leiavad ja indekseerivad. Ei tasu peljata nn vastuoluliste teemade kajastamist ja selle juures ka erapoolikust, kuna need toovad elevust, vastuolulised arvamused toidavad arutelusid, kuid kindlasti tuleb jälgida sihtrühma eripärasid ja olulisem sellest, kelle poolel on „tõde“, on see, et juletakse end põhjendatult väljendada. Kodulehe külastatavuse seisukohalt on aktiivsed arutelud teretulnud, kuna need toovad korduvkülastajaid ja püsilugejaid.

Blogi taustal toimetab statistikaprogramm (Google Analytics, vt Lisa 5 joonis 5), mis loendab kokku külastused ja nende allikad, registreerib märksõnad, mida otsides külastajad kodulehe leiavad, koostab lugude loetavuse edetabelid.



# KOKKUVÕTE

Eestis on mitmeid teadusuudiseid vahendavaid internetiportaale, mis on suunatud eelkõige gümnaasiumitaseme õpilastele, üliõpilastele ja täiskasvanud lugejale. Kodulehti, milles teadusuudiseid laiemalt või mingis kitsamas valdkonnas kajastaksid selliselt, et oleks loetavad nii vanematele õpilastele kui ka põhikooli õpilastele, sisaldaksid mänge või teste, ei ole. Käesolevast tööst järeldub, et head materjali küll on, aga puudu on koduleht, mis oleks mõistetav ja innustav ka põhikooli õpilasele, pakuks talle lugemist ja tegevust, mis suunab noore loodusteaduseid õppima. EAS-i poolt on püstitatud ambitsioonikas hüüdlause 'Eesti kosmonaut kosmosesse', mis aitab püstitada eesmärgi, mille poole sihikindlalt püüelda. See võimaldab suunata oma püüdlused teadusuudiste valdkonnas kitsamalt.

Antud töö raames on uuritud eestikeelseid ja välismaiseid teadusinfo internetiportaale, mis suuremal või vähemal määral kajastaksid ka kosmonautikaga seotud uudiseid. Tehtud analüüs näitab, et eduka portaali loomiseks, peab selles uudiseid uuendama mitu korda nädalas, teavitustöö portaalist ja selles kajastavatest uudistest peab leiduma mitmetes muudes otsingukanalites.

Töö raames on loodud internetiportaal koos esialgsete uudistega, mis kõik ei pruugi olla just põhikooli lapsele kohased ja arusaadavad, kuid edaspidi peaks sarnaste lugude osakaal suurenema. Internetiportaal on ülesehitatud WordPress blogimootorile, mis võimaldab suhteliselt lihtsalt selles lugude täiendamist, lisamist, alajaotuste muutmist ja lisamist jne.

# SUMMARY

Bachelor Thesis „Developing a Web Page for Promoting Space Flight and Astronomy“

Martin Vällik

There are several internet portals in Estonia, which focus on science news for specialists, students and high school students. But there is shortage of web pages which target younger pupils. In addition to science news such web pages should also include interactive tests and games just as similar web pages abroad, which inspire younger audience and direct them to study science. EAS Enterprise Estonia has posed a slogan „Estonian cosmonaut to space“, this helps to put up aims for striving. This slogan delimits narrower field for science news portal.

Analysis of different science news portals carried out in the framework of current work has revealed that for successful web page news should be updated several times in a week, promotion of the portal should be occurred in several search web pages.

As a result of the thesis, internet portal focusing in astronomy, space flight and all the fields connected with them, was created. Primary subdivisions with first news and games were created. The internet portal (<http://www.teleskoop.eu/kosmonaut>) is developed using WordPress blog engine, which allows to add and change the news or subdivisions quite easily and with no cost.

# KASUTATUD KIRJANDUS

1. Eesti Vabariigi ja Euroopa Kosmoseagentuuri vahelise Euroopa koostööriigi kokkuleppe ratifitseerimise seaduse eelnõu seletuskiri
2. Tiit Kändler, kirjavahetus
3. Funda Meric et al, Breast cancer on the world wide web: cross sectional survey of quality of information and popularity of websites, *BMJ* 2002;324:577-581
4. Konkursi tulemused 2006: <http://www.archimedes.ee/teadpop/index.php?leht=157>
5. Villu Päärt, kirjavahetus, Google Analytics <http://www.google.com/analytics/>
6. Konkursi tulemused 2008: <http://www.archimedes.ee/teadpop/index.php?leht=227>
7. Taavi Tuvikene, kirjavahetus, Google Analytics <http://www.google.com/analytics/>
8. Priit Ennet, kirjavahetus
9. <http://www.estcube.eu/> (20. mai 2010)
10. [http://en.wikipedia.org/wiki/Troll\\_\(Internet\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Troll_(Internet)) (22. mai 2010)
11. [http://en.wikipedia.org/wiki/Flaming\\_\(Internet\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Flaming_(Internet)) (22. mai 2010)
12. Google Analytics <http://www.google.com/analytics/>
13. Konkursi tulemused 2009: <http://www.archimedes.ee/teadpop/index.php?leht=303>
14. [http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/extras/Game\\_Descriptions\\_National\\_Standards.html#LevelThree](http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/extras/Game_Descriptions_National_Standards.html#LevelThree) (22. mai 2010)
15. <http://www.tintin.com/en/#/jeux/jeuxYoungs.swf> (22. mai 2010)
16. Seed Media Kit: <http://seedmediagroup.com/mediakit/media/scienceblogs/> (20. mai 2010)
17. Domain Tools statistika: <http://www.domaintools.com/internet-statistics/> (15. mai 2010)
18. Interneti suurus: <http://www.worldwidewebsite.com/> (15. mai 2010)
19. J. W. Palmer, Web Site Usability, Design, and Performance Metric, *Information System Research*, **13**, No. 2, 2002, 151-167; DOI: 10.1287

20. Gek Woo Tan, Kwok Kee We, An empirical study of Web browsing behaviour: Towards an effective Website design; *Electronic Commerce Research and Applications* **5**, Issue 4, 2006, 261-271
21. R. Hartshorne, A. Friedman, B. Algozzine, D. Kaur; Analysis of elementary school Web sites Source: *Journal of educational technology & society*, 2008, **11** issue 1 291-303.
22. S. Plous, Tips on Creating and Maintaining an Educational Web Site, *Teaching of Psychology*, 2000, **27**, 63-70; <http://www.socialpsychology.org/articles/top991.htm>
23. Yale Web Style Guide: <http://www.webstyleguide.com/wsg3/index.html>
24. Sarah Horton, *Access by Design*,  
[http://www.universalusability.com/access\\_by\\_design/index.html](http://www.universalusability.com/access_by_design/index.html) (20. mai 2010)
25. Webaward, Best Education Websites: [http://www.webaward.org/winners\\_detail.asp?yr=all&award\\_level=best&category=Education](http://www.webaward.org/winners_detail.asp?yr=all&award_level=best&category=Education) (22. mai 2010)
26. D. Maher, The importance of elementary school students' social chat online: Reconceptualising the curriculum, *Computers & Education*, 2009, **53**, Issue 2, 511-516.
27. N. Debela, B. Fang, Using discussions to promote critical thinking in an online environment Source: *IMSCI '07: INTERNATIONAL MULTI-CONFERENCE ON SOCIETY, CYBERNETICS AND INFORMATICS, VOL 1, PROCEEDINGS*, 2007, 223-228

# LISAD

## Lisa 1

Kodu Mängud Mis toimub?

# KOSMOSESSE!



KÕIGE UUEM LUGU

## Nick Greene: Kuidas saada astronautiks?

Autor: Tõnu L., 24. 05, 2010 kell 01:09, teemas Kosmonautika. Kommentaare pole. Muuda



Paljud on soovinud saada astronautiks. Enamusel neist ei teostu see unistus ilal. Kui John Glenn NASA süstikuga 77-aastaselt taas kosmosesse lendas, andis see lend paljudele soovijatele uut lootust.

Seega, kuidas saada astronautiks?  
**Raskusaste:** Raske  
**Vajalik aeg:** Varieerub, kuid mitmed aastad.

**Siin on siis juhis, kuidas:**

Alusta ettevalmistustega nii varakult kui võimalik. Õpi põhiasju üldhariduskoolis, eriti matemaatikat ja loodusteadusi. Loe kõike, mis kätte satub, astronautidest, kosmosest ja kõigest, mis valdkonnas sa tööd tahad teha.

2. Õpi, kuidas töötada meeskonnas tõhusalt. Samas ära unusta maailma enda ümber. NASA ei eksisteeri tühjuses, nii ei tohiks ka sina.

NASA PÄEVAPILT  
Earth's Horizon



Loe, mis pilt on...

UUED LOOD

Nick Greene: Kuidas saada astronautiks?

Astronoomid võivad leida kuusid väljaspool päikesesüsteemi - isegi elamiskõlblikke

Kuidas saada

VÄRSKED KOMMENTAARID

MartinV, Kuidas saada kosmonaudiks?

Mr WordPress, Roheline laser

META

Joonis 1: Kosmosesse! kodulehe avaleht

## Lisa 2

Kodu Mängud Mis toimub?

# KOSMOSESSE!



## Mängud

Autor: [MartinV](#), 03. 02, 2009 kell 09:38, teemas [Vaba teema](#). Kommentaare pole. [Muuda](#)

### Tee ise supernoovadega uusi tähti

Supernoovade plahvatustel on uute tähtede tekkimisel oluline roll mängida, kuna tekitavad lõõklaineid, mis suruvad lähedal asuva gaasipilve siit-sealt koomamale, kus tekivad tihendused, millest sünnivad tähed.



See kõik võtab muidugi palju aega, aga kuna astronoomid on eri piirkondades näinud suuri gaasipilvi väga erinevates kujunemisjärgkudes, on see protsess siiski päris hästi modelleeritav.

Nüüd saad ise jumalat mängida, tähti plahvatama panna ja gaasipilvest uusi tähti sünnitada!

Männima nääsed siit linnist.

### NASA PÄEVAPILT

#### Earth's Horizon



[Loe, mis pilt on...](#)

### UUED LOOD

[Nick Greene: Kuidas saada astronautiks?](#)

[Astronoomid võivad leida kuusid väljaspool päikesesüsteemi - isegi elamiskõlbulikke](#)

[Kuidas saada](#)

### VÄRSKED KOMMENTAARID

[MartinV, Kuidas saada kosmonaudiks?](#)

[Mr WordPress, Roheline laser](#)

### META

Joonis 2: Kosmosesse! kodulehe mängude leht

## Lisa 3

Mängimal



Lisa oma arvamus

Sisse logitud kui [MartinV.](#) [Logi välja »](#)

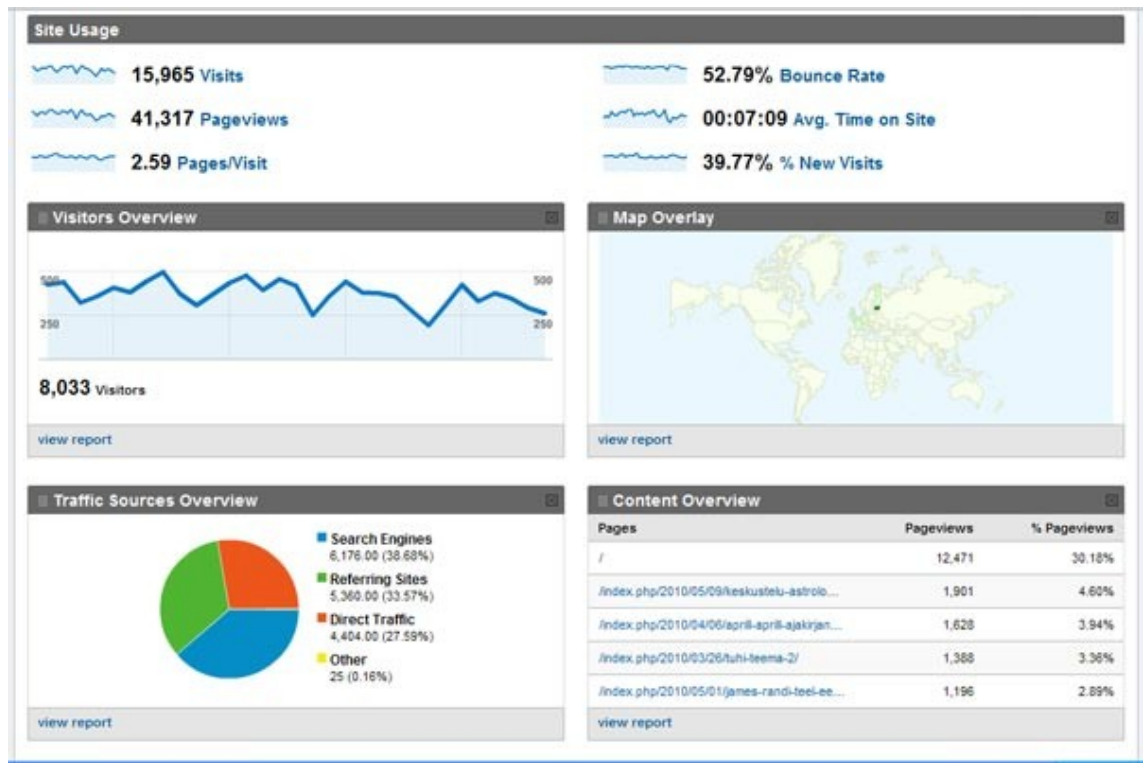
**b** / **del** [link](#) **b-quote**

**POPLOOD**

- [Kuidas saada kosmonaudiks?](#)
- [Roheline laser](#)
- [Astronoomid võivad leida kuusid väljaspool päikesesüsteemi - isegi elamisk...](#)

Joonis 3: kommenteerimise vorm

## Lisa 4



Joonis 4: Google Analytics statistikaprogrammi aruandeleht



## Lisa 5

tinendused, millest sunnivad tanel.

See kõik võtab muidugi palju aega, aga kuna astronoomid on eri piirkondades näinud suuri gaasipilvi väga erinevates kujunemisjärgudes, on see protsess siiski päris hästi modelleeritav.

Nüüd saad ise jumalat mängida, tähti plahvatama panna ja gaasipilvest uusi tähti sünnitada!

Mängima pääsed [siit lingist](#).

## Harjuta raketiga sujuvat laskumist



Prantslased on koostöös Euroopa Kosmoseagentuuriga leiutanud kena mängu, millega laskumist harjutada. "Maandumist" ei saa õelda, kuna ei laskuta ju Maa peale. Võibolla on see koht Kuu? Siis hoopis kuundutakse. Aga kui on Marss? Või hoopis kaugel eksoplaneet?

[Mängima!](#)

### UUED LOOD

[Nick Greene: Kuidas saada astronautiks?](#)

[Astronoomid võivad leida kuusid väljaspool päikesesüsteemi - isegi elamiseksõbulikke](#)

[Kuidas saada kosmonaudiks?](#)

[Roheline laser](#)

### SISUKORD

[Astrobioloogia \(1\)](#)

[Astronoomia \(1\)](#)

[Inimesed \(1\)](#)

[Kosmonautika \(2\)](#)

[Kosmoseuudised \(1\)](#)

[Vaba teema \(2\)](#)

### POPLOOD

[Kuidas saada kosmonaudiks?](#)

[Roheline laser](#)

### VÄRSKED

#### KOMMENTAARID

[MartinV, Kuidas saada kosmonaudiks?](#)

[Mr WordPress, Roheline laser](#)

### META

[Haldur](#)

[Logi välja](#)

[Sissekannete RSS](#)

[Kommentaaride RSS](#)

[WordPress.org](#)

Joonis 5: Parempoolsed küljeveerud

## Lisa 6

The screenshot shows the WordPress administrator dashboard for the site 'Kosmosesse!'. The interface is in Estonian. At the top, there is a navigation bar with the site name, a 'Koduleht' (Home) button, and user information for 'MartinV' with a 'Logi välja' (Logout) link. A 'Uus postitus' (New Post) button is also visible.

The main dashboard area is titled 'Töölaud' (Dashboard) and contains several widgets:

- Tools (Tööriistad):** Includes 'Töölaud', 'FireStats', and 'Akismet näidud'.
- Posts (Postitused):** Lists actions like 'Muuda', 'Lisa uus', 'Postituse sildid', and 'Rubriigid'.
- Media (Meedia):** Lists 'Muuda' and 'Lisa uus'.
- Comments (Kommentaariid):** Lists 'Muuda teemat' and 'Lisa teemasid'.
- Appearance (Välisilm):** Lists 'Teemad', 'Moodulid', 'Muuda teemat', and 'Lisa teemasid'.

The central 'Kohes' (Overview) widget shows a summary of site statistics:

- Ülevaade: 4 postitust, 2 kommentaari, 2 lehte, 2 Approved, 9 rubriiki, 0 kommentaari ootab modereerimist, 0 silti, 0 rämpskommentaari.
- Teema: NewsTheme, kasutusel on 7 moodulit. Muuda teemat.
- Kasutusel on WordPress 2.9.2.
- Akismet on kaitsnud sinu ajaveebi 1 rämpskommentaari eest. Hetkel pole rämpsunimekirjas mitte midagi.

The 'Värsked kommentaarid' (Recent Comments) widget shows two comments:

- MartinV kommenteeris postitust [Kuidas saada kosmonaudiks? #](#). Tahaks ka kosmosesse sõita ja lisaks kaaluta olekule ning maakerale kumeruse nägemisele võiks ju ka maakerale paar tiru peale teha. Ja ...
- Mr WordPress kommenteeris postitust [Roheline laser #](#). Hi, this is a comment. To delete a comment, just log in in your account and go to the comment's page. There you will have ...

Other widgets include 'Kiirvaldamine' (Quick Draft) with fields for title, content, and image, and 'Värsked mustandid' (Recent Drafts) which is currently empty. A 'WordPress Development Blog' widget features a post about 'WordPress 3.0, Beta 2' dated 5. mai 2010.

Joonis 6: administraatori töölaud