

## Haridusprogrammi „Ettevõtlik kool“ üle-eestilise võrgustiku edulugude konkurs

2017



Esmalt laadige fail endale alla! Palun täitke tabeli lahtrid võimalikult konkreetset! Sõna „tegevus“ võtab kokku erinevad võimalikud eduloo vormid – tund, projekt jms. Lahtrite kõrval olevad kommentaarid aitavad kõik olulise kirja panna. Punasega kirjutatud tekst asendage sobiva infoga.

<b>MAAKOND</b>	Pärnumaa
<b>ÕPPEASUTUS</b>	Nimi: Pärnu Mai Kool Koduleht: www.maikool.parnu.ee
<b>EDULOO ESITAJA</b>	Nimi: Kaja Tammetalu Amet: õppealajuhataja E-post: kaja.tammetalu@maikool.parnu.ee
<b>EDULOO EESTVEDAJA(d)</b>	Nimi: Kaja Tammetalu Amet: õppealajuhataja E-post: kaja.tammetalu@maikool.parnu.ee
<b>KLASS/VANUSERÜHM</b>	I-VI klass
<b>TEGEVUSE ALGUS- JA LÕPPKUUPÄEV</b>	17okt. 2016-21.10.2016
<b>EDULOO PEALKIRI</b>	Projekt "Väike teadlane"
<b>TEGEVUSE EESMÄRGID JA SEOS ÕPPETÖÖGA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) LEGO Haridusuuenduse põhimõtete tutvustamine õpetajatele ja õpilastele.</li> <li>2) uurimusliku õppe põhimõtete selgitamine noorema kooliastme õpilastele.</li> <li>3) huvihariduse ja üldhariduse lõimumise kaudu uute valikuvõimaluste pakkumine õpilastele.</li> <li>4) koostöö arendamine gümnaasiumi- ja põhikooli nooremate õpilaste vahel.</li> <li>5) huvi äratamine loodus- ja inseneriteaduste vastu uute tehnoloogiate praktilise tutvustamise kaudu õpilastele- täidetud.</li> <li>6) koostöö arendamine erinevate asutustega.</li> <li>7) huvi äratamine loodus- ja täppisteaduste ning innovaatiliste tehnoloogiate vastu.</li> <li>8) noorte kaasamine erinevatesse huvitegevustes ning panna kaasa mõtlema teaduse ja innovatsiooni teemadel.</li> </ol> <p>Projekti teemad ja töötoad haakusid hästi Pärnu Mai Kooli hariduskontseptsiooniga. Pärnu Mai kool on avastusõppe tugikool ja LEGO haridusuuenduse tugikool Pärnus, seega võimaldas projekt neid teemasid laiemalt käsitleda.</p>
<b>TEGEVUSE LÜHIKOKKUVÕTE</b> <b>max 1000 tähemärki koos tühikutega</b>	<p>Projekti Väike teadlane põhilised üritused, tegelused toimusid 17.10.2016-21.10.2016. Kokku osalesid õpilased 11. erinevas töötoas.</p> <p><b>Projekt algas Energia Avastuskeskuse töötubadega.</b> 17.10.2016- toimus 2 "Avasta roheline energia" töötuba (osalesid 2a ja 1d klass) ning töötuba 2 "Looduse arhitektid" (osalesid 4b ja 4c klass). Töötubasid viis läbi Energia Avastuskeskuse õpetaja -füüsik Marko Reedik. Kokku võttis 17.10 töötubadest osa 102 õpilast. Õpilastel valmisid patareidel töötavad laternad ja nad said teada energiasäästmise põhimõtetest. Õpilastele selgitati praktiliste näidete varal füüsika algtõdesid- kuidas tekib elekter, kuidas elektrit säästa.</p> <p><b>PERNOVA hariduskeskuse töötoad toimusid ajavahemikul 18.10-21.10</b></p>



kokku said õpilased osaleda 6 töötoas, töötubades osales 129 õpilast. 18.10.2016 töötuba "Mikroskoop ja rakk" (osales 5. klassi loodusrühm) õpetaja Kadri Kilusk. Töötoa tutvusid õpilased mikroskoobi ehitusega, õpilased said teada, et kõik organismid koosnevad rakkudest, said võrrelda eeltuumseid ja päristuumseid rakke. Töötuba "Päike ja päikesesüsteemid" (osales 6a klass) õpetaja Arne Paul. Töötoas said õpilased ülevaate Päikesesüsteemi planeetidest, ehitusest ja arengust. Töötuba "Magnet ja energia" (osales 3a klass) õpetaja Kaire Kiivit. Töötoas õppisid õpilased magneti töötamise põhimõtteid, tegid katseid magnetitega, said teada kuidas töötab kompass. Kokku osales Pernova Hariduskeskuse 18.10.2016 töötubades 61 õpilast.

20.10.2016 osales 6c klass (22 õpilast) Pernova töötoas "Mikroskoop ja rakk" ning 21.10.2016 osales 2b klass (õpilasi 26) töötoas "Magnet ja energia" (kirjeldus eelpool) ja 6b klass (õpilasi 20) osales töötoas "Tähed ja tähtkujud" õpetaja Arne Paul. Antud töötoas tutvusid õpilased tähtede ja tähtkujudega. Saadi teada, mis on sodiaagiring, kuidas mõõta tähtede kaugust, toimus tähtede vaatlus planetaariumis.

**19.10.2016 toimusid töötoad Pärnu Koidula Gümnaasiumis "Lihtsad looduskatsed"**. Töötubade läbiviijad olid Pärnu Koidula Gümnaasiumi loodussuuna õpilased ja õpetajad Merit Sarandi ning Sirje Miglai. Õpilased jaotati gruppidesse. Toimus 4 töötuba (osales 4a klass) Kokku osales 27 õpilast. Keemia töötoas said õpilased teha katseid testritega, mõõta vee karedust (mõõdeti Ca ja Mg sisaldust vees). Õpilased said teha katset "Piimavikerkaar" ja meisterdada laavalampi. Töötubades tutvuti toiduainete tähtsuseisaldusega- tehti erinevaid katseid toiduainetega. Õpiti, et kõik toiduained, mida poes müüakse, pole võrdselt tervisele kasulikud. Töötuba erines natuke sisult planeerituga.

**Töö- ja tehnoloogia õpetuse töötoad** toimusid 20. ja 21.10.2016. Õpilastel valmistasid iseliikuvaid põrnikad ja valgustiga võtmehoidjad. Toimus 3 töötuba 4b, 6b, 6d ja 6c klassi poistele. Kokku osales töötubades 48 õpilast. Õpilasi juhendas töö- ja tehnoloogiaõpetuse õpetaja Pärt Kukk.

**3D modelleerimise töötubades** valmisid õpilastel võtmehoidjad ja 3D helkurid. Algul õpiti programmi "MakerBot". Õpilased tutvusid ka 3D printeri MakerBot replicator 5 põlvkonna printeri tööpõhimõtetega (kuidas vahetada filament, mis on oluline, et printimine õnnestuks). Programmis kujundati endale võtmehoidja, mis hiljem ka välja printiti. 3D töötuba juhendasid Pärnu Mai Kooli 9d klassi õpilased Anastasia Bedrataja, Maria Pärnpuu ja 9c klassi õpilane Villu Liivla. Neid õpetasid eelnevalt välja kooli IT administraator Hanno Saks ja haridustehnoloog Tiiu Vendel.

**Arvutigraafika töötoad ja veebivideo valmistamise töötoad toimusid 20.10 ja 21.10.2016. Kokku osales 79 õpilast.** Antud töötuba planeeriti lisaks taotluses esitatule. Töötuba viis läbi Pärnu Mai kooli õpetaja Kristina Pärn.

Arvutigraafika töötoas osalesid 5. klasside õpilased kokku 53 õpilast. Vabavaraalse vektorgraafika programmiga Inkscape tehti erinevaid jõulukaarte. Kasutati geomeetrilisi kujundeid, kasutati värvipaletti, õpiti teksti lisama ja õpiti kuidas töötavad erinevaid filtreid. Valmis kujundus eksporditi pildifailiks ja pandi üles Weebly blogisse (igal lapsel on oma informaatika tunni jaoks loodud).

**Veebivideo töötoas osalesid 3. klasside õpilased kokku 26 õpilast.** Antud töötuba planeeriti lisaks taotluses esitatule. Töötuba viis läbi Pärnu Mai Kooli õpetaja Kristina Pärn.

Lapsed tegid veebikeskkonnas [www.dvolver.com](http://www.dvolver.com) etteantud tegelastega lühivideo ning saatsid selle õpetaja meiliaadressile. Valida sai tegelasi, tausta ja muusikat, tekstid tuli tegelaste jaoks ise välja mõelda ja kirjutada.

	<p>Prooviti ka virtuaalset modellerimist (3D modelleerimisprogrammiga Sculptris modelleerisid õpilased looma kujundusi). Valmis kujundused eksporditi pildifailiks ja laaditi Weebly blogisse.</p> <p><b>Avastusõppe töötoad viid läbi 21.10.2016.</b> Toimus 2 töötuba teemal "Avasta värvused" 2c ja 3d klassi õpilastele. Kokku osales töötubades 46 õpilast. Pärnu Mai Kool on avastusõppe pilootkool Pärnus. Töötubasid viisid läbi Pärnu Mai Kooli õpetajad Merle Mänd ja Tiiu Vendel. "Avasta värvused" on avastusõppe üks teema, mille käigus õpilased õppisid värvuste tomatograafia põhimõtteid-millest koosnevad värvused. Õpilased said teada kuidas tekib must värvus, samuti uuriti, kuidas tekib vikerkaar, vaadati videot). Õpilased õppisid, et vikerkaar on tegelikult ringikujuline, mille alumine osa jääb allapoole silmapiiri. Uuriti, mis juhtub, kui valguskiir läbib veetilga. Õpilased said ise teha katseid.</p> <p><b>LEGOMatemaatika töötuba toimus 20.10.2016.</b> Osalesid Ib klassi õpilased kokku 26 õpilast. Töötuba viisid läbi Pärnu mai Kooli õpetajad Merle Mänd ja Tiiu Vendel. LegoMatemaatika töötoas oli õpilastel võimalik teha arvutusülesandeid LEGO klotsidega (teema "Madu"-3 teemat). Lapsed pidi etteantud ülesande lahendama LEGO klotse kasutades. LEGOMatemaatika õpetab õpilastele matemaatiliste probleemide lahendamist, realistlikku mõtlemist, täpsust, geomeetrilist ja ruumikujutlusvõimet ning peenmotoorikat.</p> <p><b>Programmerimiskeel Scratch töötuba toimus 21.10.2016.</b> Osales 26 6d klassi õpilast. Viidi läbi 2 töötuba. Töötuba toimus Pärnu Koidula Gümnaasiumis. Töötoa juhendaja oli Tiiu Leibur. Töötoas õpiti programmeerimise alusid, kuidas scribe laduda. Kõike, mida arvutid teevad, juhivad koodiread, mille keegi on klaviatuuril sisestanud ja neid ridu ehk plokkide õppisidki töötoas osalejad laduma. Programmeerimiskeel on 21. sajandi kõige olulisem oskus. Programmeerimine on ka väga loov tegevus. Õpilased proovisid animatsioonide tegemist ja koos arutati ka kuidas luua mängu.</p> <p><b>Robootika töötuba toimus 21.10.2016.</b> Töötuba viis läbi Tartu Ülikoolist Ramon Rantsus. Toimus 2 töötuba LegoWedo2 programmiga 3c klassile ja 4d klassile ning 1 töötuba EV3 robotitega 5d klassile. Kokku osales töötubades 77 õpilast. Õpiti etteantud programmeerimisülesandeid lahendama ja koostööd tegema. Kõik lapsed said ehitada töötava roboti ja seda ka proovida.</p>
<b>KOOSTÖÖPARTNERID</b>	Taru Ülikool Tehnoloogiainstituut, Pernova Hariduskeskus, Pärnu Koidula Gümnaasium, Pärnu Linnavalitsus, Energia Avastuskeskus, Robotex.
<b>TEGEVUSES OSALENUD ÕPILASTE ROLLID</b>	<p>Läbi töötubade erinevate tegevuste said õpilased ise avastada, ise katsed (praktilised ülesanded) läbi teha.</p> <p>Rakendatud oli ka vanema astme õpilasi nooremate juhendamisel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pärnu Koidula Gümnaasiumi loodusklassi õpilased olid õpetaja rollis töötoas "Huvitavad looduskatsed".</li> <li>2) Pärnu Mai kooli 9d klassi õpilased viisid 3D modelleerimise töötoa läbi 4c klassi õpilastele</li> </ol>
<b>TEGEVUSE TULEMUSED JA MÕJU</b>	<p>Projekti lühikirjeldus/info on saadetud miks.ee koordinaatorile Kaili Kaseorule</p> <p><a href="http://www.miks.ee/ai1ec_event/parnu-mai-kooli-projekt-vaike-teadlane/?instance_id=">http://www.miks.ee/ai1ec_event/parnu-mai-kooli-projekt-vaike-teadlane/?instance_id=</a></p> <p>Projekti tulemina oli Pärnu Mai Kool kutsutud osalema ka Sa Eesti Teadusagentuuri poolt korraldatud teadusfestivalile 27.04.2017, kus Pärnu Mai kooli 1d klassi õpilane Johanna Merila sai eripremia</p> <p>Projekti "Väike teadlane" laiem eesmärk oli tutvustada haridusinnovatsiooni</p>

	<p>teemat ja selle tähtsust õpilastele. Pidasime oluliseks, et töötoad oleksid hästi praktilised, õpilased saaksid ise meisterdada, katseid teha, uurida. Pärnu Mai koolil on varasem kogemus innovatsiooni- ja teaduspäevade korraldamisega.</p> <p>Projekti sihtrühmaks olid Pärnu Mai kooli I-VI klassi õpilased, kes kõik said osaleda ühes või kahes töötoas. Antud projekt toetas ka haridusministeeriumi algatuse Huvitav Kool põhimõtteid. Kokku osales projektis erinevatse töötubades ja rühmades 708 õpilast, kes said osaleda 11 erinevas töötoas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Energia avastuskeskuse töötoad (osales 102 õpilast);</li> <li>2) Pernova töötoad (osales 129 õpilast);</li> <li>3) Targad vidinad (Edisoni robotite töötuba- osales 127 õpilast);</li> <li>4) LEGO Matemaarika töötoad (osales 26 õpilast);</li> <li>5) Robootika töötoad (osales 77 õpilast);</li> <li>6) Töö- ja tehnoloogiaõpetuse töötoad (osales 48 õpilast);</li> <li>7) Katsete töötoad (osales 27 õpilast);</li> <li>8) 3D modelleerimise töötoad (osales 23 õpilast);</li> <li>9) Arvutigaraafika töötoad (osales 79 õpilast);</li> <li>10) Avastusõppe töötoad (osales 46 õpilast);</li> <li>11) Programmeerimise töötoad (osales 24 õpilast).</li> </ol> <p>Kaasatud koolid ja asutused olid: Pärnu Koidula Gümnaasium- loodusklassi õpilased, õpetajad Sirje Miglai ja Merit Sarandi ning haridustehnoloog Tiiu Leibur, Energia Avastuskeskus- õpetaja-füüsik Marko Reedik, Pernova Hariduskeskus-õpetajad Arne Paul, Kaire Kiivit ja Astri Viik ning Tartu Ülikool. Töötubasid juhendasid ka erinevad oma ala tippspetsialistid: Tartu Ülikooli Tehnoloogiasituudist Ramon Rantsus juhendas robotika töötuba, Robotexi turundusjuht Jaanika Leoste juhendas koos Jaanus Leostega Tarkade vidinate töötuba (viis läbi Edisoni robotite töötuba). Õpilasteni jõudmiseks kasutati erinevaid digitaalseid keskkondi: MakerBot, www.dolver.com</p> <p>Töötubasid juhendasid ka Pärnu Mai Kooli õpetajad: Pärt Kukk, Kristina Pärn, Merle Mänd ja Tiiu Vendel. 3D modelleerimise töötuba juhendasid Pärnu Mai kooli 9d klassi õpilased Anastasia Bedrataja ja Maria Pärnpuu ning 9c klassi õpilane Villu, kes eelnevalt said vastava väljaõppe. Neid juhendas ja õpetas välja kooli IT administraator Hanno Saks. Meetodid sihtrühmani jõudmiseks oli avastusõpe kui üks uurismuliku õppe osa, katsed, rühmatöö, aktiivõpe. Meetodeid toetasid erinevate loodusainete lõiming. Kujundati järgmisi pädevusi- matemaatika- loodusteaduste, tehnoloogialast ja suhtlemispädevust.</p>
<p><b>SOOVITUSED</b></p>	<p>Pilootkoolina hakkame pakkuma järgmisest õppeaastast Lego haridusuuenduse koolitusi Pärnu lasteaiaõpetajatele. Kokkulepe selles vallas on saavutatud Pärnu Linnavalitsusega.</p>
<p><b>Viited illustreerivale materjalile</b></p>	<p><a href="http://www.maikool.parnu.ee/mai2/?page_id=3453">http://www.maikool.parnu.ee/mai2/?page_id=3453</a></p> <p>Veebivideo link (avamiseks kindlasti kasutada Internet Explorer'it):  <a href="http://www.dvolver.com/live/movies-1208186">http://www.dvolver.com/live/movies-1208186</a></p> <p>Projekti "Väike teadlane pildigalerii"  <a href="http://foto.maikool.parnu.ee/photo/#!Albums/album_56c3a4696b6520546561646c616e652031372e31302e32303136">http://foto.maikool.parnu.ee/photo/#!Albums/album_56c3a4696b6520546561646c616e652031372e31302e32303136</a></p>

	<a href="http://foto.maikool.parnu.ee/photo/#!Albums/album_56c3a4696b6520546561646c616e652032302e31302e32303136">http://foto.maikool.parnu.ee/photo/#!Albums/album_56c3a4696b6520546561646c616e652032302e31302e32303136</a>
--	---

	<a href="http://foto.maikool.parnu.ee/photo/#!Albums/album_56c3a4696b6520546561646c616e652032312e31302e32303136">http://foto.maikool.parnu.ee/photo/#!Albums/album_56c3a4696b6520546561646c616e652032312e31302e32303136</a>
--	---

Mina, **EDULOO ESITAJA NIMI**, nõustun antud eduloo ja kaasa saadetud lisamaterjali avaldamisega „Ettevõtliku kooli“ koduleheküljel [www.evkkool.ee](http://www.evkkool.ee) ja teistes kommunikatsioonikanalites.

Täidetud vorm saata meiliaadressile [ettevotlikkool@gmail.com](mailto:ettevotlikkool@gmail.com) . Kirja pealkirjaks lisada **MAAKOND: ÕPPEASUTUSE NIMI**. Edulugu loetakse saadetuks, kui saate vastavasisulise vastuskirja.