



VÕIMALIK TUNNIKAVA III kooliaste*

Tunni teema:	#082 Kuidas saab päikesest tekkida äike?			
Külalisõpetaja:	Aare Baumer, Energia Avastuskeskuse leiutaja			
Õpilased:	7.-9. klass			
Tunni õpieesmärk:	Õpilased arendavad oskust kirjeldada ja selgitada loodusnähtusi; õpilased seostavad oma kogemusi füüsikaliste selgitustega; õpilased põhjendavad loodusnähtustega seotud tavaarusaamu.			
45 minutise tunni ülesehitus:	5 min häälestus	20 min otseülekanne külalisõpetajaga	15 min õpetaja poolt juhendatud õpilaste tegevus	5 min refleksioon
Tunni ettevalmistus õpetajatele:	Vajalikud vahendid otseülekanne vaatamiseks: arvuti, internetiühendus, kõlarid, projektor. Palun avage arvuti, projektor ja e-külalistunni Youtube'i link. Logige võimalusel sisse Youtube'i keskkonda, et saaksite anda märku oma klassi liitumisest tunniga ja edastada õpilaste küsimusi. Kontrollige kõlareid, et heli oleks kosta kogu klassiruumis. Vajalikud töövahendid õppetegevuse läbiviimiseks: I variandi korral paberid või vihikud, et grupitöö käigus tekkinud mõtted üles tähendada, II variandi korral kõnekäändude sedelid gruppidele, III variandi puhul kalkulaator arutamiseks.			
Seos riikliku õppekavaga:	Võtmesõnad: sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus, keskkond ja jätkusuutlik areng, teabekeskond, füüsika, matemaatika, kirjandus			
Tunni teema taust:	Loodus on kõikjal meie ümber ja me ise oleme osa loodusest. Selles looduses on palju imelisi nähtusi, mis tuletavad meelde meile, kui võimas loodus on ja mil viisil peame meie inimestena loodusnähtustega arvestama ja kohanduma. Üks selliseid nähtusi on äike, mille kohta on aegade algusest mõeldud välja müüte ja selgitusi. Teadlased on aga ammu selle "saladuse" lahendanud, kuigi palju jääb siiski müstiliseks ka neile. Täna räägibki äikesest täpsemalt leiutaja Aare Baumer.			

Häälestus 5 min enne otseülekanne vaatamist, eesmärgiga äratada õpilastes huvi teema vastu, äratada eelteadmised ja kogemused ning eesmärgistada tund	ÜMBERLÜLITUS TUNNILE Palun selgitage tunni eesmärgi ja seda, mis tunnis toimuma hakkab. 4 min - KOGEMUSE JA HUVI ÄRATAMINE Paarilisega/grupis. Üks jagab korraga, teised kuulavad. Oluline, et kõik saavad sõna. <ul style="list-style-type: none">• Jagage kaaslastele lugusid, mida olete kuulnud, mis on seoses äikesega juhtunud• Rääkige kaaslas(t)ele mõnest oma kogemusest seoses äikesega. Millal see juhtus? Kus see juhtus? Kui vana sa olid? Kes seal veel olid? Mis toimus? Milliseid mõtteid ja tundeid sind valdasid?• Leidke, mis on teie lugudes sarnast Metoodiline soovitus: jutustamine paarides on kõige ajasäästlikum, grupis on võimalik kuulda jällegi rohkem erinevaid kogemusi. 1 min - EESMÄRGISTAMINE (individuaalne) Seoses otseülekanne teemaga: <ul style="list-style-type: none">• üks kogemus, millele tahan saada selgitust• üks küsimus, millele tahan saada vastust.
Tähenduse	Soovi korral edastab õpetaja külalisõpetajale Youtube'i vestlusaknasse kaks

<p>mõistmise I osa: otseülekanne külalisõpetajaga 20 min</p>	<p>küsimust õpilastelt. Ülekande ajal vastab külalisõpetaja õpilaste esitatud küsimustele.</p> <p>Soovitavalt edastage küsimused alljärgneval kujul, et külalisõpetaja saaks vastates õpilase poole pöörduda: <i>Karmen 7. klass, Randvere kool. Kuidas töötab piksevarras?</i></p> <p><i>Palun hoiatage oma õpilasi, et võib juhtuda, et kõigile küsimustele ei jõua otseülekanDES vastata. Mida varem jõuate küsimused saata, seda suurema tõenäosusega jõuame vastata. Külalisõpetaja vastab vastamata jäänud küsimustele Facebook'i postituse kaudu 100 e-külastunni grupis.</i></p>
<p>Tähenduse mõistmise II osa: õpetaja poolt juhendatud õpilaste tegevus 15 min</p>	<p>2 min - OTSEÜLEKANDE REFLEKTSIOON Paaris:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aruta paarilisega, mida uut/üllatavat said teada? • Mida juba varem teadsid? • Milliseid küsimusi tekkis? <p>Õpetaja võib lasta mõnel paaril oma mõtted välja öelda.</p> <p>13 min I VARIANT - GRUPITÖÖ Levinud arusaamad ja nõuanded äikese kohta Ajurünnak Küsige lastelt, milliseid kõrvõimalikke arusaamu ja nõuandeid on nad kuulnud seoses äikese/välguga?</p> <p>Anda õpilastele aega ca 3 min, et nad paneksid gruppides kirja arusaamu. Kõik teemasse öeldu pannakse kirja, ei kritiseerita ega anta hinnangut ka juhul, kui mõned nõuanded on üksteisele vastukäivad.</p> <p><i>Näiteks:</i> <i>Äikese ajal tuleb elektriseadmed vooluvõrgust eemaldada nii maal kui linnas elades.</i> <i>Äikesega ujuma minnes võib surma saada.</i> <i>Äikese ajal jalgrattaga sõites võib äike rattasse lüüa.</i> <i>Äike võib lüüa inimese sisse.</i> <i>Äikeselise ilmaga ei tohi minna puu alla.</i> <i>Äikeselise ilmaga tuleb minna puu alla.</i></p> <p>Arutelu grupis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valige 1-3 väidet, mis teile tunduvad kõige olulisemad/huvitavamad, • OtseülekanDES kuuldu põhjal tooge põhjendusi, mis kinnitavad või lükkavad ümber neid väiteid • Milliste väidete põhjendamiseks ei ole piisavalt infot (neid võib ka jätkutegevusena edasi uurida, leides vastavat kirjandust). <p>II VARIANT - GRUPITÖÖ Tagurpidi "Alias" Õpilased valivad äikesega seotud kõnekäände ning esitavad need vinjetina laval, püüdes anda võimalikult täpselt edasi kõnekäänus kirjeldatut. Klassikaaslased kirjutavad nähtu põhjal kõnekäänu sõnastuse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jagada õpilased kolmikutesse/nelikutesse (suuremate klasside puhul võivad olla ka viisikud) • Jagada igale grupile järgmised väited. Õpilased arutavad gruppides kuidas näidata teistele vanasõna/mõistatust • Õpilased tulevad "lavale" ning ütlevad oma mõistatuse vastuse (nt "välk") ning teised grupid peavad sõnastama mõistatuse/vanasõna • Araarvamise lihtsustamiseks võivad õpilased esitada seda sõnahaaval ning kinnitada kui keegi pakub õiget sõna.

	<p>Valik kõnekäände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kardab kui vanapagan välku • kardab kui vanakurat välku • kardab kui kurat välku • kärgib kui pikne • kärgatab kui kõu • nagu välk selgest taevast • rabas nagu pikne • raksub nagu kõu • saab äkitselt vihaseks kui pikneäkiline nagu pikne • kui müristab ja välku lööb, siis vanapagan silku sööb <p>III VARIANT</p> <p>Välgu kauguse hindamine heli ja valguse intervalli järgi. Tulemuste tõlgendamisel võib siin arutada ka selle üle, et pilv on suur ja antud olukorras ei ole konkreetset punktallikat, millest lähtuda; ka pilve sees võib olla vahe suur. Tulemus on nõ "pehme väärtus". Ülesande võib lasta koostada ka õpilastel endil, andes neile ette alginfo või -väärtused ja lasta üksteise omi lahendada.</p>
<p>Refleksioon 5 min <i>sh võimalusel tagasiside korjamine</i></p>	<p>Seose loomine õpilaste individuaalsete eesmärkidega. Õpilased mõtisklevad järgmistel teemadel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Millise selgituse sain oma kogemusele? Mis jäi puudu? • Millise vastuse sain oma küsimusele? Mida tahaks veel teada? • 1 - 3 teadmist, mida ma varem ei teadnud/olid üllatavad <p><i>Soovi korral: laske tunni lõpus õpilastel anda pöidla- või käemärkide abil tagasisidet (näiteks 3 käemärki: käsi all – ei meeldinud, käsi õla kõrgusel – meeldis keskmiselt, käsi üleval – meeldis väga) järgmiste punktide kohta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tunni teema: ei olnud huvitav/keskmiselt huvitav/väga huvitav • Külalisõpetaja otseülekanne: ei meeldinud/meeldis keskmiselt/väga meeldis • Õppetegevused: ei osalenud/osalesin mõnes tegevuses/osalesin kõiges
<p><i>Võimalikud jätkutegevused ja lisamaterjalid</i></p>	<p>Äikesega seotud müüdid ja tegelikkus - õpilased valivad mõne äikese/välguga seotud väite või ohutusnõuande ning leiavad selle kohta infot, mis tõendab või lükkab selle ümber. Kui mõne väite kohta leidub vastukäivat infot tuleks tuua välja mõlemad pooled.</p> <p>Aare Baumeri poolt pakutud lisamaterjalid:</p> <p>Populaarteaduslikumat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mõneminutine NatGeo video: www.youtube.com/watch?v=h-0qNI5f4BU&t=21s • Selle juurde ka artikkel: www.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/lightning/ • Jüri Kameniku selgitused Ilm.ee-s: https://ilm.ee/index.php?48456 • Õhtuleht sai hakkama üsna mõistliku tekstiga: www.oh tuleht.ee/523260/meenutame-vaik-ja-pauk-32-fakti-aikese-kohta <p>Spetsiifilisemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Runaway Breakdown and the Mysteries of Lightning, Physics Today, 2005:</i> www.phy.olemiss.edu/~jgladden/phys510/spring06/Gurevich.pdf • <i>Cosmic Rays as Thunderstorm Probes, Physics, 2015:</i> https://physics.aps.org/articles/v8/37

* Tunnikava on loodud selleks, et pakkuda õpetajatele välja erinevaid variante õpilaste aktiivseks kaasamiseks tunni teemasse. Tunnikavas on meetodite osas tihti välja pakutud valikuvariante ja õpetaja teeb ise otsuse, millist meetodit kasutada. Tunnikava ei pea tingimata kasutama.