



READY SET ROBOT

METHODOLOGICAL FRAMEWORK

ERASMUS PLUS PROJECT NR 2018-1-EE01-KA201-047128
IO5



Erasmus+

Ready Set Robot (lepingu number 2018-1-EE01-KA201-047128) projekti läbiviimist toetab Euroopa Komisjon. Käesolev dokument kirjeldab vaid autori nägemusi ning seetõttu pole Euroopa Komisjon vastutav siin sisalduva teabe võimaliku kasutamise eest.

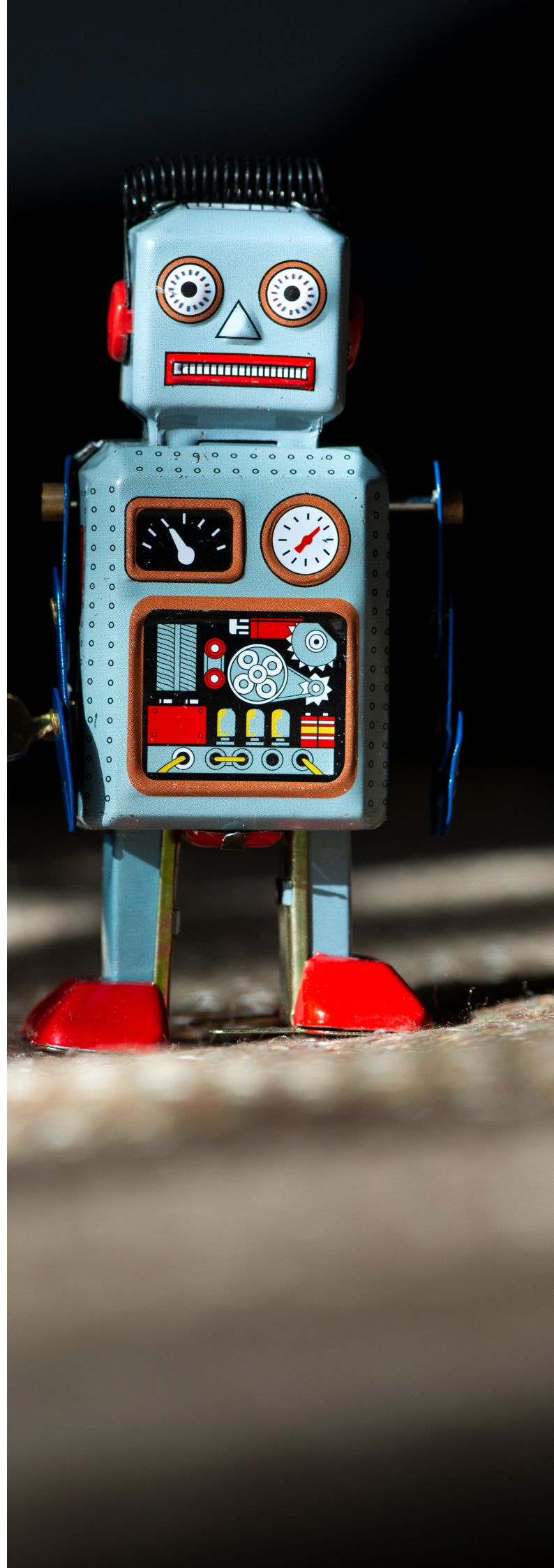
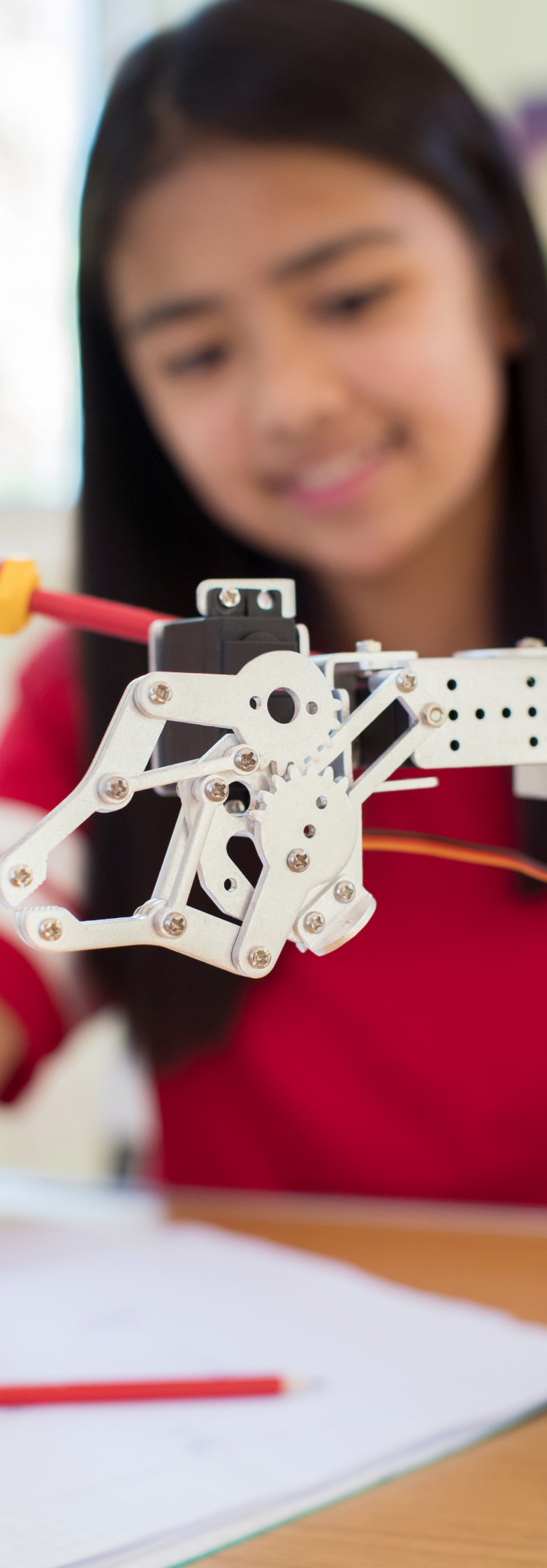
Käesolev metoodika raamistiku käsiraamat on loodud selleks, et võimendada õpetajate ja teiste täiskasvanute oskusi ja pädevusi, kes soovivad robotikaga tegeleda. See kultuuridevaheline raamistik sisaldab:

1. Hariduslikud esseed/uurimistööd ning näited innovaatilistest meetoditest edendamaks koolirobootika videote dokumenteerimist.
2. Üle-Euroopalisi häid tavasid (Mis töötab? Miks töötab? Kuidas töötab?) e-Õppes ja õppevideotes.
3. Didaktilisi nõuandeid, kuidas saavad õpetajad aga ka teised professionaalid kasutada käesolevat metoodika raamistikku, et suurendada robotika kasutusele võtmist.
4. Peamisi juhiseid ühise aluse ja mõistmise tagamiseks.

Käesoleva raamistiku eesmärgiks on toetada õpetajaid, pedagoogilist personali, juhendajaid, koolitajaid, otsustajaid ja huvirühmasid rakendamaks materjale, mis on välja töötatud Ready Set Robot projekti käigus. Käesolev väljund ühendab projekti tulemused metoodiliseks kirjelduseks ja praktilisteks ideedeks, et rakendada materjali koolituste erinevatel tasanditel: riiklikul, piirkondlikul ja kohalikul tasandil. Dokument sisaldab ka projekti käigus väljatöötatud ressursidel põhinevat õppekava. Seda rakendatakse ametlikus akrediteeritud koolituskursusel STEM-i spetsialistidele ja õpetajatele. Koolituskursuse kavas kirjeldatakse ajakava, teemasid, sisu ja kasutatavaid tööriistu.

SISUKORD

Sissejuhatus.....	6
1.0 Videoraporti olulisus.....	8
1.1. Miks me peaksime tegema videoraportit?.....	9
1.2. Raporti tegemise tasemed.....	10
1.3. Õppimist täiustatakse.....	12
1.4. Õpetajate uurimistöö ja protsess.....	13
1.5. Robotika videoraport kui tõendusmaterjal.....	14
2. Näitevideod.....	16
2.1. Näide 1: Videoraporti tegemine kasutades nutitelefone – algajatele.....	16
2.2. Näide 2: Kuidas filmida intervjuusid? – algajatele.....	20
2.3. Näide 3a ja 3b: kuidas filmida LEGO roboti komplekte mobiiliga või tahvelarvutiga? – algajatele.....	23
2.4. Näiteid headest õppevideotest – Miks meil on robotikas vaja head videomaterjali?.....	27
2.5. Näited raportite tegemisest FIRST LEGO League võistluse käigus.....	30
3. Ready Set Robot koolituskursus.....	31
3.1 Eesmärgid ja sihid.....	32
3.2 Sihtgrupid.....	33
3.3 Analüüsi konsultatsiooni vajalikkus.....	33
3.4 Ready Set Robot õppetulemuste pädevuse maatriks – kuidas seda kasutada?.....	34
3.5 Õppetulemused.....	36
3.6 Juhised, mida tuleb arvestada õpetamisel.....	37
3.7 Ready Set Robot õppekava lugemine.....	39
4. Lõppsõna projektimeeskonnalt.....	41



SISSEJUHATUS

Uurimus, mis viidi läbi Ready Set Robot projekti raames näitas, et STEM-i spetsialistide ja õpetajate ning selle valdkonna asutuste tugistruktuuride alg- ja täiendõppe pakkumine on partnerriikides ja kogu Euroopas minimaalne. Ready Set Robot-i eesmärgiks on sissejuhatuseks „koolitada õpetajaid“ oskusi, teadmisi ja pädevusi, mis on vajalikud aruteluks robotika raportite tegemisel nii koolides ja koolitustel.

6

Sel eesmärgil on loodud koolitus STEM-i spetsialistidele ja õpetajatele, kuidas dokumenteerida ja filmida robotikat STEM hariduses. Kursuse jaoks taotletakse koolitust EL Europassi akrediteerimisega ja luuakse koolitus, viidates õpitulemustele ja ainepunktide eraldistele, mis võimaldavad tulevikus integreeruda Euroopa akrediteerimissüsteemidega. Luuakse tugivõrgustik, mis keskendub roboti valmiskomplekti koolitusmaterjalidele, mis on loodud selleks, et kõige paremini kasutada selle meediumi pakutavaid visuaalseid õppemeetodeid.

Koolitus põhineb mitmetes EL riikides Elderberry juhitud õpetajatele mõeldud programmidel, mida viiakse läbi programmi Erasmus + KA1 kaudu www.eucourses.eu.

Projekt laieneb üle kogu Rootsi koolitusmeetoditele, mis on loodud Eldeberry AB poolt ning mis on osutunud edukaks antud valdkonnas õpetajate koolitamisel.

Antud õppekava on Ready Set Robot projekti lahutamata osa ning on töökomplekt STEM-professionaalidele, kunstnikele ja koolitajatele.

Ready Set Robot projekti poolt pakutav õppejõudude koolituskomplekt sisaldab:

- a) *Video 1: Videoraporti tegemine kasutades nutitelefoni ja tahvelarvutit*
- b) *Video 2: Kuidas viia läbi intervjuusid kasutades nutitelefoni ja tahvelarvutit*
- c) *Video 3: Kuidas dokumenteerida roboteid kasutades nutitelefoni ja tahvelarvutit*
- d) *Heade tavade näited kõigilt partneritelt*
- e) *Näiteid FIRST LEGO League võistluselt*



1.0 VIDEORAPORTI OLULISUS

8

Selleks, et näha, kas õpilaste tegevused vastavad õppekvaliteedile, on asitõendi pakkumiseks parimaks võimaluseks videoreportite tegemine, kuna see on loomulik võimalus õppimise nähtavaks tegemiseks. Koostöö aitab samuti luua klassis ühtsust, mis on samuti oluline kuna see annab õpetajatele, vanematele ja õpilastele võimaluse mõelda, kuidas toimub õppeprotsess. Õigesti koostatud videoreporti formaat kajastavad kavandatud vaatajaskonda ja eesmärged. Lisaks sellele, sõltub valitud vorming isikule, kes valmistab ette videoreportit ning kuidas on kogemustesse kaasatud õpilased. Näiteks, kui üks õpetaja soovib perede ja administraatorite jaoks esile tuua, kuidas klass vastab mõnele matemaatika- või loodusteaduste standardile, siis kasutaks ta näiteid loodusteaduses osalevate õpilaste videoreportitest või matemaatika-kogemustest, mis vastavad standardile. Asitõendina lisaks ta videoid, kus õpilased kasutavad robotikomplekti ning kuhu on lisatud ka õpilaste enda kommentaarid antud ülesandest ja taustinformatsioon sellest, mida õpilane on õppinud.

Seletus, kust õppimine alguse sai ning kuhu on eeldatav suund, aitavad igat vaatajat paremini aru saada videoreportist. Mõlemal juhul on lõpptulemuse kvaliteet sõltuv õpetaja arusaamisest lastest, õppekavast ning standarditest, samuti ka tema enda oskus kasutada video tehnoloogiat nii vaatluseks kui dokumenteerimiseks. Fookuse valimisel on õpetajal võimalus valida ühe osana õpilase õppetööst videoreporti tegemise ning alustades pakkudes õppimiseks sädet nagu näiteks stsenaariumi-põhise ülesande andmisega. Video annaks ülevaate õpilase teadmistest ja arusaamadest põhjalikumalt kui kirjatöö või fotod. Pakkudes spetsiifilisi näiteid, kuidas õpilased jõudsid arusaamisele kas tunni ühest osast või kogu ülesandest.

Üks oluline ja ühine teema videoreporti loomise puhul on õpilase individuaalne arenemine ja kasvamine. Eelnevad näited on andnud ülevaate, et reporti tegija on esmalt uurija, kogudes nii palju informatsiooni kui võimalik, et luua ülevaate töö käigust ja tulemustest.

Individuaalse arengu dokumenteerimine vajab palju uurimistööd, kuna õpetajal on vaja jälgida igat last erinevates arenguvaldkondades (nagu sotsiaal-emotsionaalne, kognitiivne, keel ja motoorika) pikema aja jooksul. Ainult siis saab õpetaja luua videoraporti osa, mis annab täpse ülevaate iga lapse kohta. Õpetaja peab olema ettevaatlik ning vältima privaatsaid või konfidentsiaalseid videoinformatsiooni avalikes foorumites nagu sotsiaalmeedia või teistel interneti lehekülgedel. Aeg ajalt saab videoreporteid sobivates, rohkem privaatses kanalites jagada, nagu näiteks portfellis. Õpilaste individuaalse hindamise portfell on heaks formaadiks arenguprotsesside salvestamiseks. Kuigi portfell keskendub lapse võimekusele, võivad õpetajad kaaluda jagada videoreporteid/portfelli privaatsetel nagu vanema/lapse/õpetaja konverentsil, sel viisil ei teki lapsevanematel võimalust võrrelda oma last teistega.

1.1 MIKS ME PEAKSIME TEGEMA VIDEORAPORTIT?

On mitmeid erinevaid põhjuseid, miks videoreportite kasutamine klassis on oluline. Aruande tegemise kohustus on üks videoreportit tegemise põhjuseks. Õpetajad on vastutavad administraatorite, perede, kogukonna liikmete ja teiste ees ning videoreport aitab tõendada õpilase õppimist. Lisaks, videoreport võimaldab parandada suhteid, õpetamist ja õppimist. Taolise tööriista kasutamine aitab õpetajatel lapsi tundma õppida ja neist aru saada ning see annab neile võimaluse mõelda oma õpetamistavade tõhususe üle (Kroeger & Cardy 2006). Videoreportite edasi-tagasi vaatlemine aitab õpetajal ja õpilasel kokku leppida õppekava, mis põhineb õpilase huvidel (Seitz 2006).

Kui oodatakse tõendite esitamist, et õpilased vastavad õpistandarditele, on õppimise nähtavaks muutmisel videoreportite tegemine loomulik viis. Helm, Beneke ja Steinheimer (1998) ütlevad antud idee kohta „õppimise aknad“, mis tähendab, et raportite tegemine pakub õpilase arengust ja õppimisest ülevaadet. Lisaks sellele nad ütlevad: „Kui õpetajad dokumenteerivad õpilase õppimist mitmel viisil, saavad nad olla kindlamad oma õpetamise väärtuses (1998, 24).“

KUIDAS PEAKSIME RAPORTIT TEGEMA?

Videoreportit protsessi saab kõige paremini läbi viia õpetajate, vanemate ja õpilaste koostööna, õppimiskogemuse käigus või kohe peale seda.

Informatsioon ja toode rikastuvad, kui kaks või rohkem õpetajat, õpilast ja vanemat teevad koostööd, et sündmusest aru saada. Koostöö aitab luua parema õhkkonna klassis, mis on oluline, kuna see haarab õpetajaid, vanemaid ja õpilasi mõtlemaks õppeprotsessile. Kui rohkem kui üks inimene arutavad sündmuse üle, annab igaüks erinevaid mõtteid ning annab sellele uue sügavuse.

1.2 RAPORTI TEGEMISE TASEMED

10

Videoraporti tegemine on protsess, mida saab õppida, muuta ja luua tasemetena. Paljud õpetajad kasutavad mitmel moel raportite tegemist õpilase arengu ja õppimise salvestamiseks; kirjaliku märkmed, fotod jne. On mitmeid tasemeid, mida tuleb läbida nii individuaalselt kui ühiselt. Õpetajatel, kes teevad koostööd, et õppida rohkem video raportite tegemisest, paistab olevat rohkem positiivseid kogemusi kui neil, kes töötavad üksi. Video raportite tegemise protsess on parim tehes teiste õpetajate, vanemate ja õpilastega koostööd õppimiskogemuse käigus või kohe peale seda. Video raportite tegemine võib olla väga rahuldust pakkuv kui õpetajad mõistavad seda väärtust, mis kaasneb asitõendite kogumisega ja andes välja juba töödeldud video.

Selleks, et saada dokumenteerijaks, tuleb esmalt mõista, mida jälgida ja mida teha siis, kui informatsioon on kogutud. See võtab aega ja harjutamist, et ära õppida, millised kogemused toetavad efektiivse videoraporti loomist ja kuidas koguda esemeid ja tõendeid.

TASEMED:

1 Otsustada, mida dokumenteerida „Mida peaksin dokumenteerima?“

Dokumenteerijatena me õpime, miks on informatsioon oluline ja alustame sellega, et väärtustame videoraporti tegemist erinevatele vaatajaskondadele. On oluline mitte dokumenteerida igat protsessi osa, mistõttu on töötlemise protsess hiljem liigse informatsiooni ja salvestuste tõttu ebarealistlik. Tee valikuid. Mõista, miks kindlad aspektid õpilase arengust on olulised hindamiseks. Lisaks õpivad dokumenteerijad, et juhtkond ja vanemad hindavad antud informatsiooni, samas on sellel ka oma väärtus õpilasele ja õpetajale. Tihti annab videoraport olulisi vihjeid õpilase mõttemaailma ning aitab koostada tuleviku õppekava.

2 Tehnoloogia kasutamise õppimine

Raportite koostajad peavad uurima, kuidas kasutada seadmeid ja nutitelefone (vt koolitusvideoid 1,2,3) mitmesuguste ürituste ja kogemuste põhjal.

3 Õpilaste tegevustele keskendumine

Raportite koostajad õpivad filmima spetsiaalseid asju ja sündmusi, eesmärgiga jäädvustada õppivate õpilaste loost üks osa.

4 Informatsiooni kogumine

Raportite koostajad ühendavad tehtud töö näited, fotod, kirjeldused ja mitmesugust teavet kogu õppimise toetuseks. Raportite koostajad koostavad küsimusi, kajastavad, hindavad, loovad teooriaid ja vastavad õpistandarditele ning seda kõike videoreportite toel.

5 Ühinemine ja lugude rääkimine

Raportite koostajad alustavad videote töötlemist ning kirjutavad loo õpilase õppimisest. Videoklipid on lisatud slaidiesitluse või filmidesse ning neid näidatakse nii õpilastele kui vanematele. Nad räägivad kogu loo, kus on algus, keskosa ja lõpp, kasutades toetavaid esemeid.

6 Dokumenteerimine ja otsustamine

Õpilaste tegevustes on näha uhkust, mida on näha fotodelt ja videoklippidelt. Raportite koostajad muutuvad tehnoloogia vallas kompetentseaks ja nad suudavad keskenduda olulistele õppesündmustele ja kogemustele. Raportite tegijad hakkavad üha enam ühendama õpilaste tegevusi ja kogemusi. Nad jätkavad videoreportite kasutamise esemeid, et ühendada õpilaste tegusid ja kogemusi õppekava ning õppimisstandarditega. Raportite tegijatest saavad peegeldavad praktikud, kes filmivad tähendusrikkaid toiminguid/sündmusi, selgitavad, miks need on olulised ning panevad ennast ja teisi mõtlema nende kogemuste üle ka edaspidi. Lõpuks õpib raportite koostaja kogutud teavet kõige paremini tõlgendama ja kuvama. Sageli annab videoreport ülevaate õpilase mõtlemisest ja aitab edasisel õppekaval edasi liikuda. Õpilase õppimise süvendamine on videoreporti parim tasu.



1.3 ÕPPIMIST TÄIUSTATAKSE

- Õpilased muutuvad rohkem uudishimulikumaks, on rohkem huvitatud ja kindlamad endas, kui nad mõistavad oma tegude olulisusele.
- Õpilaste kogemuste ja pingutuste näidete ettevalmistamise ja kuvamise protsess pakub omamoodi ülevaate või kontrollimise vajaduse, kus uusi arusaamasid saab selgitada, süvendada ja tugevdada.
- Samuti õpib sellest õpilane ja nad on üksteise töödest kannustatud viisidel, mis on tehtud nähtavaks kuvatud raporti abil.
- Võimalus näha ühe lapse või grupi kohta tehtud raportit, julgustab teisi õpilasi võtma osa uutest teemadest ning võtmaks kasutusele uusi meetmeid millegi tegemiseks.

ÕPILASTE IDEID JA TEHTUD TÖÖD VÕETAKSE TÕSISELT

- Hoolikad ja atraktiivsed videod võivad õpilasele näidata, et nende pingutusi, kavatsusi ja ideid võetakse tõsiselt.
- Need videod ei ole peamiselt mõeldud dekoratiivseteks eesmärkideks või uhkeldamiseks.
- Projektil põhineva lähenemisviisi oluline element on väljapanekul raportite ettevalmistamine, mille abil saab üks õpilasarühm lasta teistel teemadel töötaval klassidel õppida oma kogemustest ja järeldustest.
- Videoraportite tegemine julgustab õpilasi lähenema oma töödele vastutustundlikult, energia ja pühendumusega, näidates nii rõõmu ja rahuldust protsessist ja tulemustest.

ÕPILASTE ÕPPIMINE ON TEHTUD NÄHTAVAKS

- Videoraportite tegemine annab õpilase õppimisest ja arengust informatsiooni. Keskendutakse sellele, kuidas õpilased loovad tähendust, kuidas nad aru saavad.
- Enamatel juhtudel koguvad õpetajad lastest informatsiooni ja ülevaadet isiklikest esmastest vaadetest, siis videoraportid õpilaste tööde kohta väga erinevates meediumites pakuvad veenvaid avalikke tõendeid väikelaste intellektuaalse võimekuse ja pädevuse suhtes.
- Videoraport näitab õppeprotsessi nii, et antakse ülevaade õpilaste teooriatest, huvidest ja suhetest.
- Õpilaste sõnade esitamiseks kasutatakse vestlust või dialoogi, et mõista kontseptsiooni ja ideid.

ÕPETAJAD SAAVAD KOOS ÕPILASEGA PLANEERIDA JA HINNATA

- Pidev planeerimine põhineb töö edenedes selle hindamisele.
- Kuna õpilased läbivad keerulisi individuaalseid või väikeste gruppidega koostööl põhinevaid ülesandeid mitmete päevade või nädalate jooksul, uurivad õpetajad nende töid iga päev ja arutavad õpilastega nende ideid ja uusi võimalusi järgnevateks päevadeks.
- Planeerimisotsuste tegemisel võib lähtuda sellest, mida üksikud õpilaste rühmad või rühmad on pidanud huvitavaks, ergutavaks, mõistatuslikuks või väljakutsuvaks.
- Kogemusi ja tegevusi ei ole planeeritud pikalt ette seetõttu, et uued töö aspektid selguksid, mis põhinevad õpilaste huvidel ja on dokumenteeritud.
- Õpetajad annavad töö protsessi kohta tagasisidet ning selle üle tehtut arutelu kohta ning kaaluvad töö võimalike uute suundade kasutamist.
- Kui õpetajad ja õpilased teevad plaane avatud meelega mõlema ideede suhtes, hakatakse tõenäoliselt tegevust sooritama suurema huviga kui laps oleks kõike ise planeerinud või kui õpetaja ei oleks teadlik lapse ees seisvast väljakutsest.
- Videoraportite tegemine tagab mingis mõttes jätkuvat planeerimist ja hindamist, mida saab läbi viia täiskasvanutest koosneva meeskonnaga, kes teevad lastega koostööd.

13

1.4 ÕPETAJATE UURIMISTÖÖ JA PROTSESS

- Kui õpetajad hindavad õpilaste töid ja valmistavad sellest ette videoraportid, süvenevad ka nende enda arusaamad õpilaste arengust ja ülevaadetest nende õppetööst.
- Videoraportite tegemine annab aluse õpetamisstrateegiate täpsustamiseks ning on uute strateegiate jaoks ideede allikaks, samal ajal süvendades õpetajate teadlikkust iga lapse arengust.
- Kasutades ära videoraportitest saadud informatsiooni, saavad õpetajad teha teadlikke otsuseid, kuidas on kõige õigem viis toetada iga lapse arengut ja õppimist.
- Videoraportite tegemine seletab, kuidas üks tegevus on märkimisväärne, et mõista probleemi, aru saada juba õpitust või tekitades uue uurimuse.
- Videoraportite tegemine aitab õpetajatel edendada positiivset mõttevahetust.
- Videoraportite tegemine toob esile teemad või probleemid, mis tõusevad esile tegevusi või õppetöö käigus. Vanemad hindavad seda ja võtavad osa.
- Videoraportite tegemine võimaldab vanematel saada rohkem teadlikumaks oma laste kogemustest koolis.

- Vanemate kommentaarid õpilaste töödele võivad samuti olla vajalikud videoreportite tegemisel.
- Õppides tööst, millesse nende õpilased on kaasatud, suudavad vanemad panustada oma ideedega, millele õpetaja ise pole kunagi mõelnud.
- Võimalus uurida ühe käimasoleva projekti videoreportit võib samuti aidata kaasa, et vanemad mõtleksid võimalusi, kuidas nad saavad panustada oma aega ja energiat oma lapse klassiruumi.
- On palju võimalusi, kuidas vanemad saavad olla seotud videoreportite tegemisega klassiruumis: kuulates laste eesmärke, aidates neil vajalikke materjale leida, tehes ettepanekuid, aidates õpilastel oma ideid kirja panna, otsides ja lugedes raamatuid.

1.5 ROBOOTIKA VIDEORAPORT KUI TÕENDUSMATERJAL

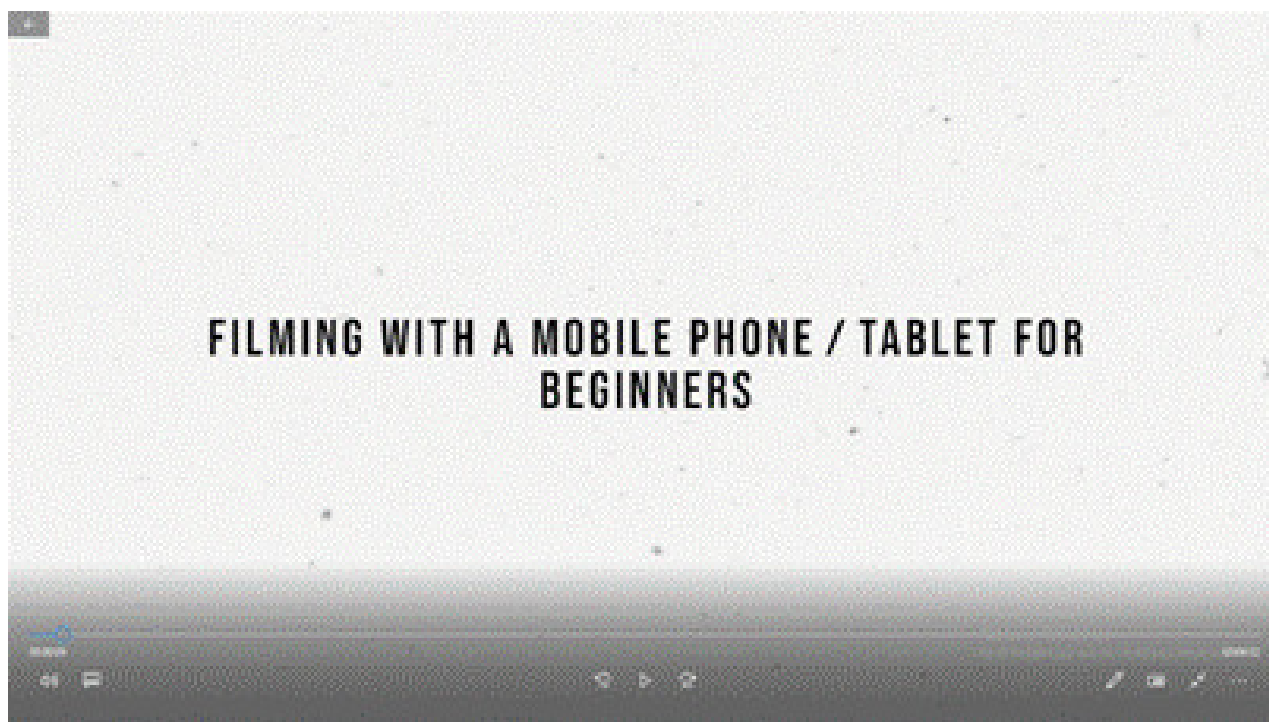
- Õpetajate kirjeldused ja ülevaade sündmusest/kogemusest/oskuste arendamisest, nagu fotod, videod ja roboti eksperimendi kirjeldused.
- Töötavast lastest fotod – näiteks roboti ehitamine
- Näited õpilaste töödest, näiteks roboti komplekti kokku panemine, et lahendada konkreetne ülesanne.
- Õpilaste enda kommentaarid oma eksperimentidest.
- Õpetaja või lapsevanema kommentaarid klassis toimunud üritusest – näiteks: „Oli väga tore aidata õpilasi lahendada roboti ülesanne.“
- Õpetaja vestluste transkriptsioonid väikestes rühmades ajal, kui õpilased uurivad uut teemat.
- Sündmuse/kogemuse/arenguga seotud olulised punktid või tähelepanekud.



2.0 NÄIDISVIDEOD

2.1. NÄIDE 1: VIDEORAPORTI TEGEMINE KASUTADES NUTITELEFONI

Järgmine õpetusvideo on suunatud toetamaks algajaid, kes arendavad oma filmimise oskusi mobiilseadmel ning pakub põhilisi nippe, mida tasub kaaluda luues kvaliteetset lavastust. *



16

Valmistu filmima kontrollides üle kõik varustus ning keskkond – kas sul on:

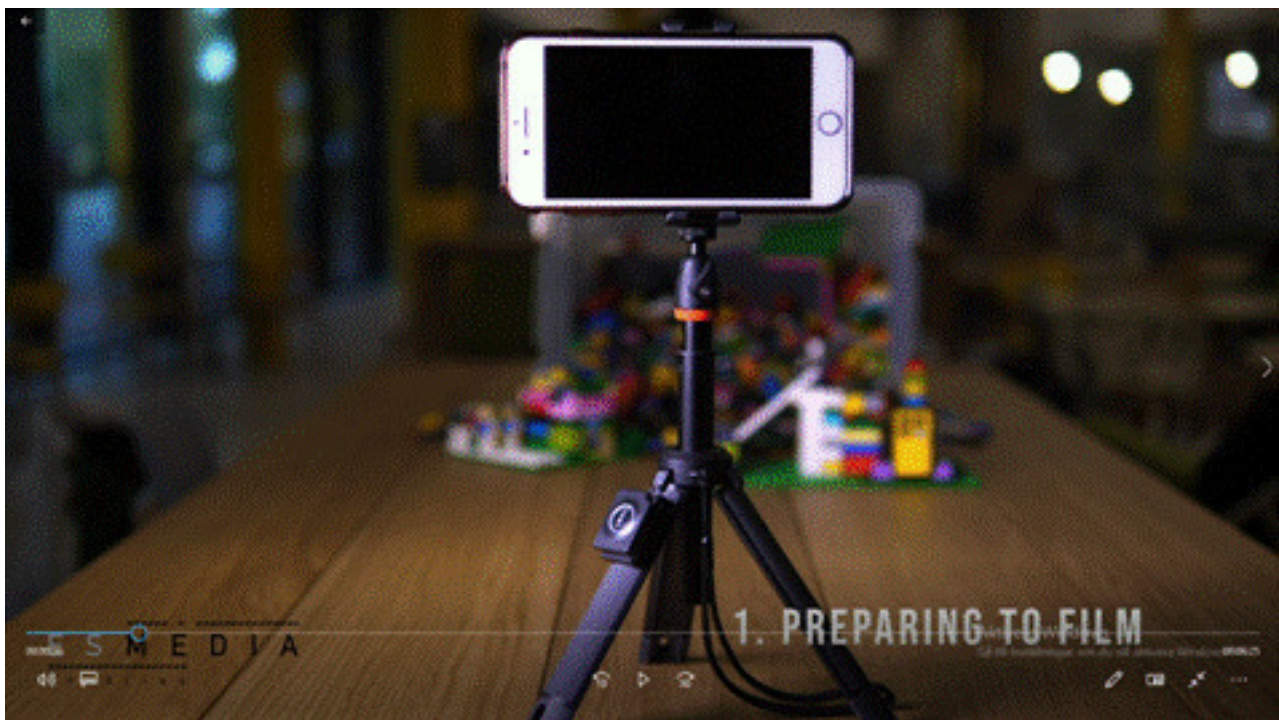
- Filmimiseks telefon või tahvelarvuti;
- Statiiv;
- Tasane ja kindel pind;
- Tee kindlaks, mida soovid filmida ja kuidas soovid seda enne filmimise alustamist positsioneerida, kuna see muudab järeltöötamise tõhusamaks;
- Aseta oma seadeldis statiivile.



ETAPP 1. VALMISTU FILMIMA:

Kontrolli üle järgnevad punktid, et filmimise protsess oleks nii sujuv kui võimalik:

- Ava oma mobiilseade ning tee kindlaks, kas see on täielikult laetud.
- Võta lahti seaded ning pane seade lennurežiimile, nii võid olla kindel, et filmise ajal ei ole häirivaid faktoreid.
- Järgmiseks mine kaamera sätetesse – siin saad lisada ruudustiku, et muuta kaadri võtet paremaks.
- Vajuta „Salvesta video/Record video“ nupule, mis avab võimalused kvaliteedile, millega soovid filmida – enamikel mobiiltelefonidel on valida 4K video võimalus
 - Pea meeles, filmides 4K video valikuga 30 kaadrit sekundi jooksul, võtab videosalvestusest umbes 5-7 Mbps.
- Kontrolli, et su seadeldis oleks stabiilne ja vali kaamera ikoon.
- Järgmiseks vali video ning pane salvestama, et kontrollida filmimise kvaliteeti.
- Saad ekraani sisse suumida, et olla kindel, kas filmimisobjekt on fookuses.
- Filmimise lõpetamiseks vajuta uuesti punast nuppu.



17

ETAPP 2. ETTEVALMISTUS:

Korrigeeri säritust ja valgustust:

- Kontrolli üle valguse hulk, mis on suunatud objektile. Kui läätsele on suunatud liiga palju valgust, võib see mõjutata mobiilseade säritust ning seega sinu poolt loodud salvestuse kvaliteeti.

- Korrigeerivi valgust kerides ekraanil alla, et seda tumedamaks muuta, saad täpsema särituse tagasi, kerides ekraani kõige kergema punktini, et läbi läätse saaks siseneda rohkem valgust.

Fookuse korrigeerimine: saad lukustada fookuse ja särituse selleks, et teha kindlaks kas objekt/või sina oled fookuses – pigem teha seda käsitsi, kui panna automaatselt, kogu salvestuse vältel on sama seade.

- Autofookuse jaoks, vajuta „salvesta“ ning tee kindlaks, et objekt oleks täielikult fookuses ja mitte hägune
- Fookuse korrigeerimiseks, vajuta ekraani seal, kus on näha objekti.

Kõrguse/pöörlemise korrigeerimine: vaata üle mobiilseadme kõrgus – tee kindlaks, et see poleks liiga kõrgel või liiga madalal võrreldes esemega, mida filmid. Sa ju soovid, et võte oleks nii selge kui võimalik, et vaatajatel oleks seda hea vaadata.

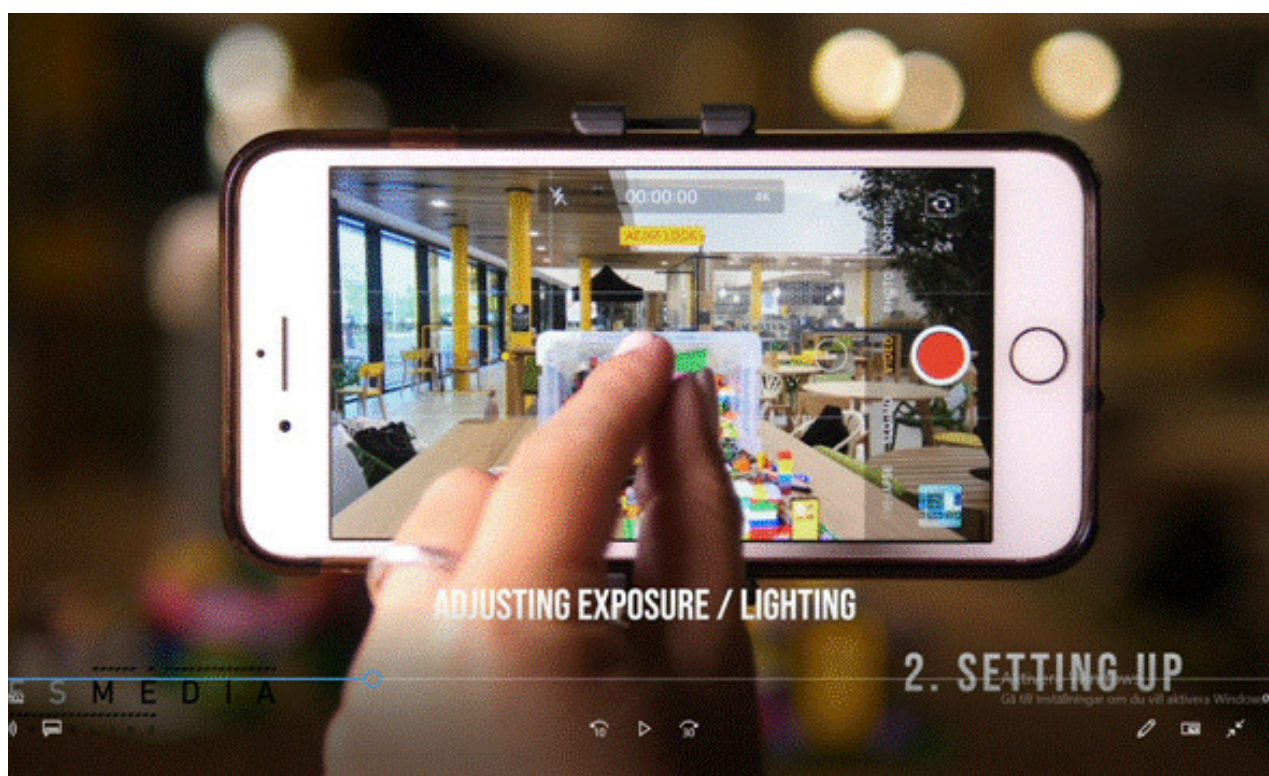
a. Kõige enam eelistatakse filmida maastikku, kuna sellisel juhul on kõige paremini näha terve ekraan.

b. Korrigeerivi seadet ning tee kindlaks, et filmitav on ekraani keskel.

18

ETAPP 3. SALVESTAMINE:

- Peale seda kui olete valmis seadnud kõik vajaliku filmimiseks, puhasta kaamera esimene ja tagumine lääts kuiva riidega.
- Vajutades peamisest kaamerast teise peale: kui filmid kaameraga nii, et kasutad esikaamerat, veendu, et mobiilseade asub täpselt sinu silmade all.

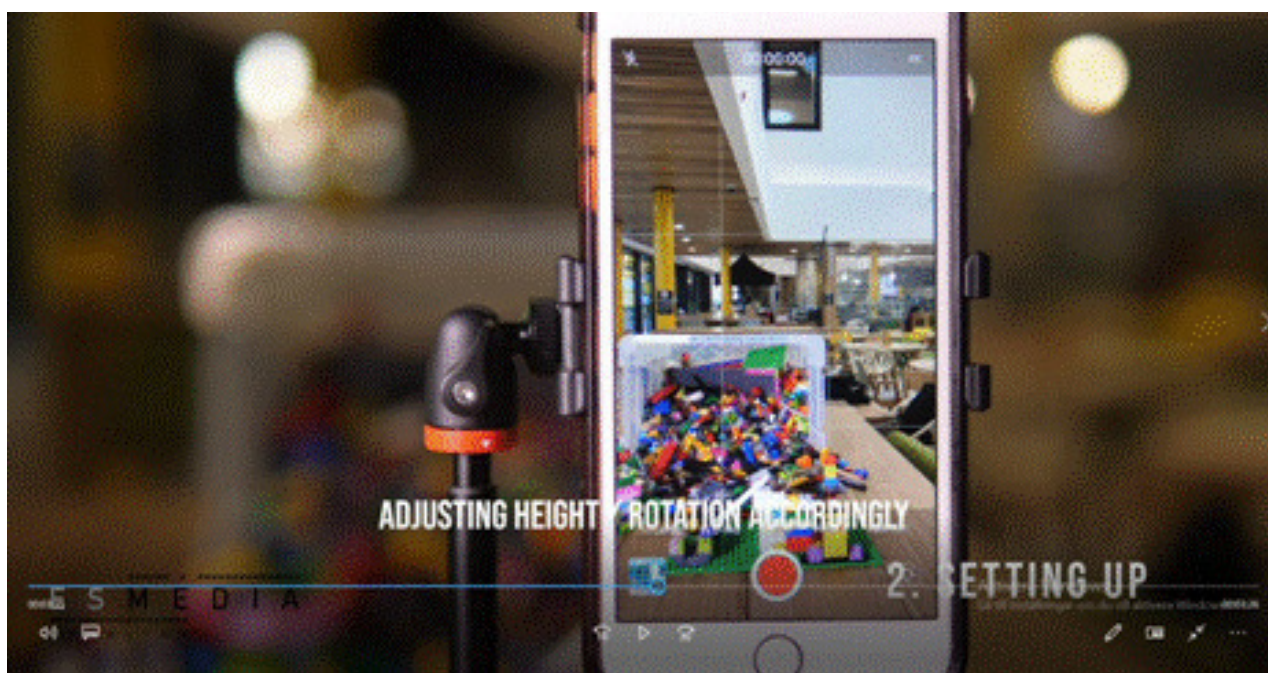


- Kui kasutad esimest kaamerat, tee kindlaks, et valgus on hea ning et kaamera on kindlal kohal ja kätevaba.

ETAPP 4. LIIKUMISE LISAMINE: KASUTAGE FOOKUST JA VALGUST

Lisades salvestusse liikumist, võib muuta selle vaatamist põnevamaks, kuna see annab neile parema arusaamise, mida soovid neile näidata ning hoiab nende tähelepanu

- Ole teadlik muutustest filmimise vältel: pane salvestus pausile või vajuta stopp ning vajuta uuesti salvestus käima, et kontrollida ükskõik millist kontrollimatut takistust.
- Kasuta erinevaid võttenurki- ja tüüpe: kaalu kasutada erinevaid võttetüüpe, mida saad teha – lähi võte, lainurkvõte, külgvõte jne. See kõik on selleks, et saaksid näidata mitmeid erinevaid objekti või keskkonna detaile, mida parasjagu filmid.
- Statiivi kasutamine kallutamiseks või üle liikumiseks: statiivi saab kasutada, et kontrollida kaamera liikumist



19

ETAPP 5. VAATA ÜLE OMA SALVESTUS: SALVESTAMISE LÕPETAMISEKS VAJUTA "SALVESTA" IKOONI

- Kui oled valmis lõpetama filmimist, vajuta uuesti punast nuppu;
- Sinu tehtud video, salvestatakse automaatselt seadme meedia galeriisse.
- Vaata üle oma salvestatud videomaterjal, lihtsalt selleks, et teha kindlaks, kas visuaalne salvestis vastab sinu nõudmistele.
- Kuula klappidega salvestist, et kontrollida heli selgust.

2.2 NÄIDE 2. KUIDAS FILMIDA INTERVJUUSID? – ALGAJATELE

SISSEJUHATUS

Järgnev video näitab, kuidas teha intervjuud mobiiltelefoni või tahvelarvutiga ning annab ülevaate, kuidas saab salvestusi muuta kohe mobiilseadmes.



20

ETAPP 1. VALMISTU FILMIMA

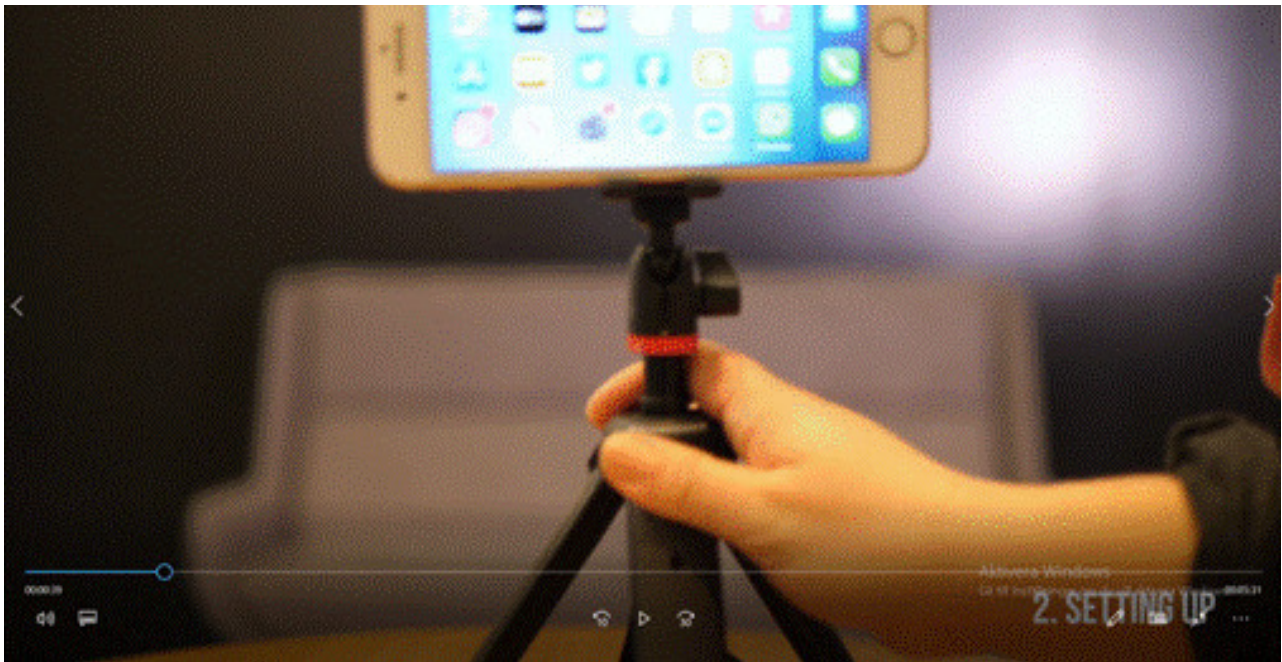
Kust peaksid alustama, et saada hea intervjuu? Esmalt pead kindlaks tegema, kas sul on olemas nõusolek küsitlaval, enne küsimuste esitamist. Sul on vaja selleks lapsevanema või seadusliku esindaja nõusolekut, kui intervjuueerid kedagi alla 18. eluaastat.

Eelnevalt ettevalmistatud käsikiri või küsimused aitavad intervjuul sujuvalt toimuda.

ETAPP 2. ETTEVALMISTUS

Järgmiseks tee kindlas, et sinu tahvelarvuti või mobiilseade on statiivil selleks, et kaamera oleks stabiilne ning fookuses. Kontrolli üle koht, kus oma intervjuud läbi viima hakkad ning et see oleks kaadris. Vaata üle, kas taustal või ümbruses on midagi häirivat, kuna see võib hajutada intervjuueeritava tähelepanu.

Valgus on samuti oluline, mida meeles pidada. Kas on liiga valge või liiga tume? Kas on miski, mis võib vaatajate pilti peegeldada? Võimalusel kasuta loomulikku valgust. Paiguta valgus sinna, kuhu soovid.



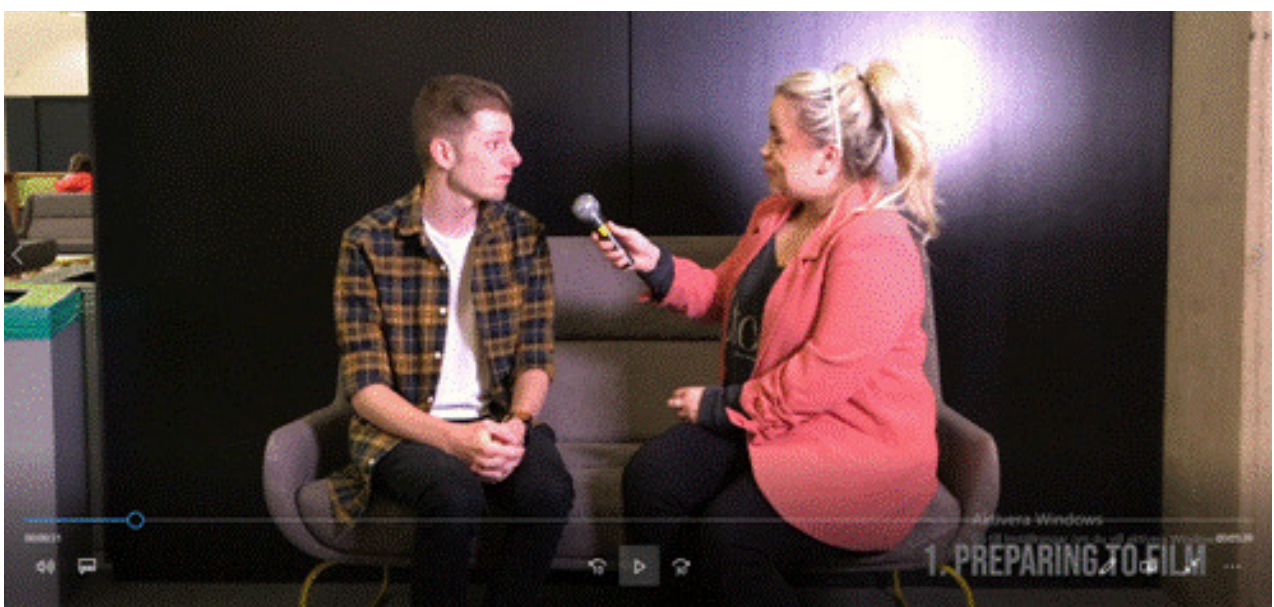
ETAPP 3. SALVESTAMINE

Vaata üle, kuhu soovid oma intervjuueeritavat panna. Kas te seisate või võtate mugavalt istet, et vältida ebamugavust või kaamera ees nihelemist? Meie viime intervjuu läbi diivanil, kuid teeme kindlaks, et istute õigel kohal – diivani keskel, juhul kui intervjuueeritav jääb kaadrist välja.

Kui intervjuueeritav on kaadris, tee kindlaks, et te mõlemad olete samal kõrgusel, kuna see tekitab loomulikuma vestluse teie vahel.

Kui kasutate välist mikrofoni, tee veidi aega enne salvestamise algust kindlaks, kuidas see intervjuueeritava suhtes paigutub – on see liiga kaugel või liiga lähedal. See võib tähendada, et intervjuueerija peab liikuma intervjuueeritavast kas lähemale või kaugemale. Nüüd oled valmis asuma salvestama ning intervjuueerima!

21



ETAPP 4: JÄRELTÖÖTLUS

Alusta töötamise protsessi sellega, et otsid iMovie rakendust (või mõne muu video töötlemise rakenduse). Vajuta ikoonile ning ava rakendus.

iMovie rakenduse puhul, vajuta create a new project ikoonile. Kui sa oled juba alustanud video töötlemisega, saad seda jätkata selle kõrval asuvas kaustas.

Vajuta create a new project - vali oma video, et luua oma telefonis uus film.

Otsi mobiilseadmest üles salvestised, mida soovid kasutada. Saad valida ka mitu meediafaili korraga, mida näitab linnukese ikoon.

Meediafailide eelvaatluseks vajuta pispildile. Pausile panemiseks vajuta uuesti ekraanile.

Kui valik on esile tõstetud, toksake ekraanil, et valitud klippidest luua projekt, seejärel vajutage create movie.

Kui soovite lisada täiendavat paigutatavat kaadrit ja luua ruumi video üleminekuks, võite failil vajutada split. Selle tegemiseks vajuta ikoonile ja vali üleminek.

22



iMovie puhul saad muuta salvestise kiirest selle ikooni abil.

Vali helitase kasutades helitugevuse ikooni.

Lisa oma filmi teksti, et anda vaatajatele rohkem informatsiooni.

Kasutades filtri ikooni, saad sa muuta oma salvestise värvitoone.

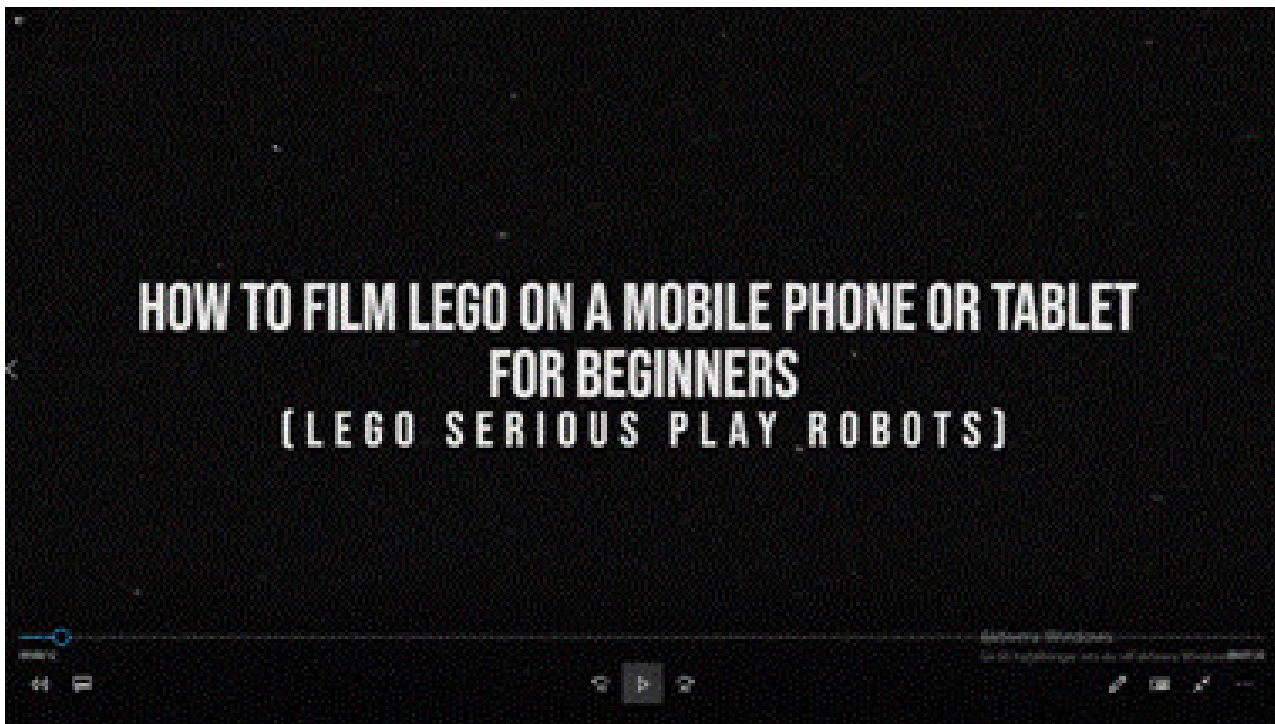
Kui oled valmis, vajuta done. See võimaldab sul oma filmi eksportida ja jagada.

Ekspordi oma projekt ja vali HD1080p maksimaalseks kvaliteediks.

Sinu film salvestatakse sinu mobiilseadmesse hiljuti lisatud meediafaili. Vajuta video käima ning vaata üle oma hiljuti filmitud ja töödeldud videot oma mobiilseadmes.

2.3. NÄIDE 3. KUIDAS FILMIDA LEGO ROBOTI KOMPLEKTE MOBIILIGA VÕI TAHVELARVUTIGA? – ALGAJATELE

Järgmine video on toetavaks materjaliks filmides LEGO Serious Play roboteid liikumas stabiilse ja käes hoitava mobiiltelefoni või tahvelarvutiga. Video sisaldab materjali sellest, kuidas filmida komplekti kokku panemist.



23

ETAPP 1. VALMISTU FILMIMA

Valgus – on oluline meeles pidada valgustust: on see liiga hele või liiga tume? Kas on midagi, mis võiks vaatajate pilti peegeldada? Võimalusel kasuta loomulikku valgust.

Ruum – vaata, kuhu soovid filmimisel objekti paigutada. On objekt sobilik ümbritsevale keskkonnale, kuna hiljem asume filmima liikuvaid esemeid LEGO robotil selleks, et luua rohkem dünaamilise kaader, et tõsta vaatajate huvi.

Sel hetkel vaata üle, kas taustal või ümbruses on midagi häirivat, kuna see võib hajutada mudeli/eseme tähelepanu.

Fookus – toksa ekraanil, et käivitada autofookus. Kuna valguse olemasolu võib mõjutada autofookust, korrigeeri valgust vastavalt vajadusele ning valmistu salvestama asumist.



SISSEJUHATUS

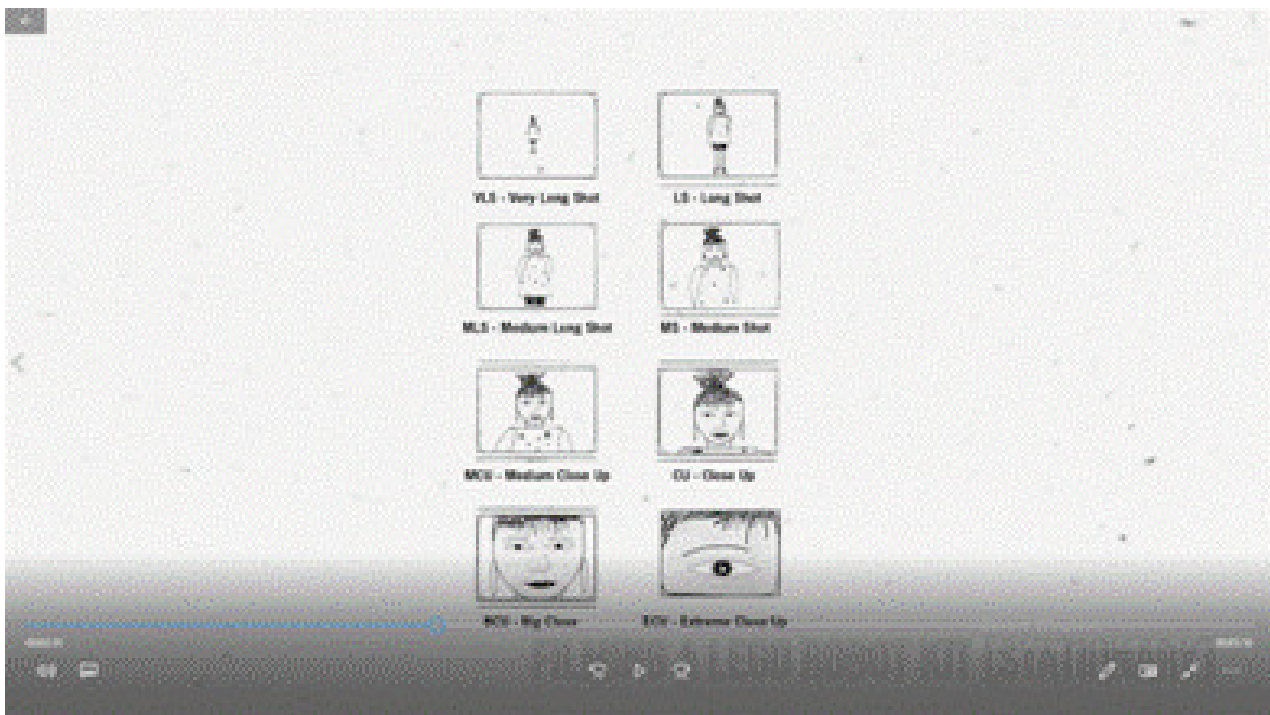
24

ETAPP 2. LEGO ROBOTI KOMPLEKTI KOKKU PANEMINE

(Vaja oleks abikäsi, kes paneks kokku LEGO Roboti komplekti)

Selleks, et luua kaasahaarav ja stabiilne video oma mobiilseadmes, on selle video puhul oluline kaks paari käsi ühe paari asemel!

Samal ajal kui üks inimene paneb kokku komplekti, tegeleb teine mobiilseadme kaameraga.



Selleks, et saada hea vaatenurk kasutatavatest LEGO juppidest, on sul vaja panna mobiil statiivi külge ning kasutada "linnuvaadet". See annab vaatajale võimaluse saada parem ülevaade ja arusaama ehitatavast komplektist, kuna see näitab ära kõik, mis on nende silmavaates.

NÄIDE 3 A. LEGO ROBOTI KOMPLEKTI FILMIMINE (STATSIONAARNE)

Statsionaarne/liikumatu LEGO Roboti komplekt tegevuses, st mehaaniline käsivars, millega saame seda näidata kaugusest liikudes ja mehhanisme lähedalt detailselt liikumas.

Filmides LEGO Roboti komplekti, mis on statsionaarne ning ei liigu, vajab kaadreid (järjestatud selleks, et anda vaatajale parem ülevaade):

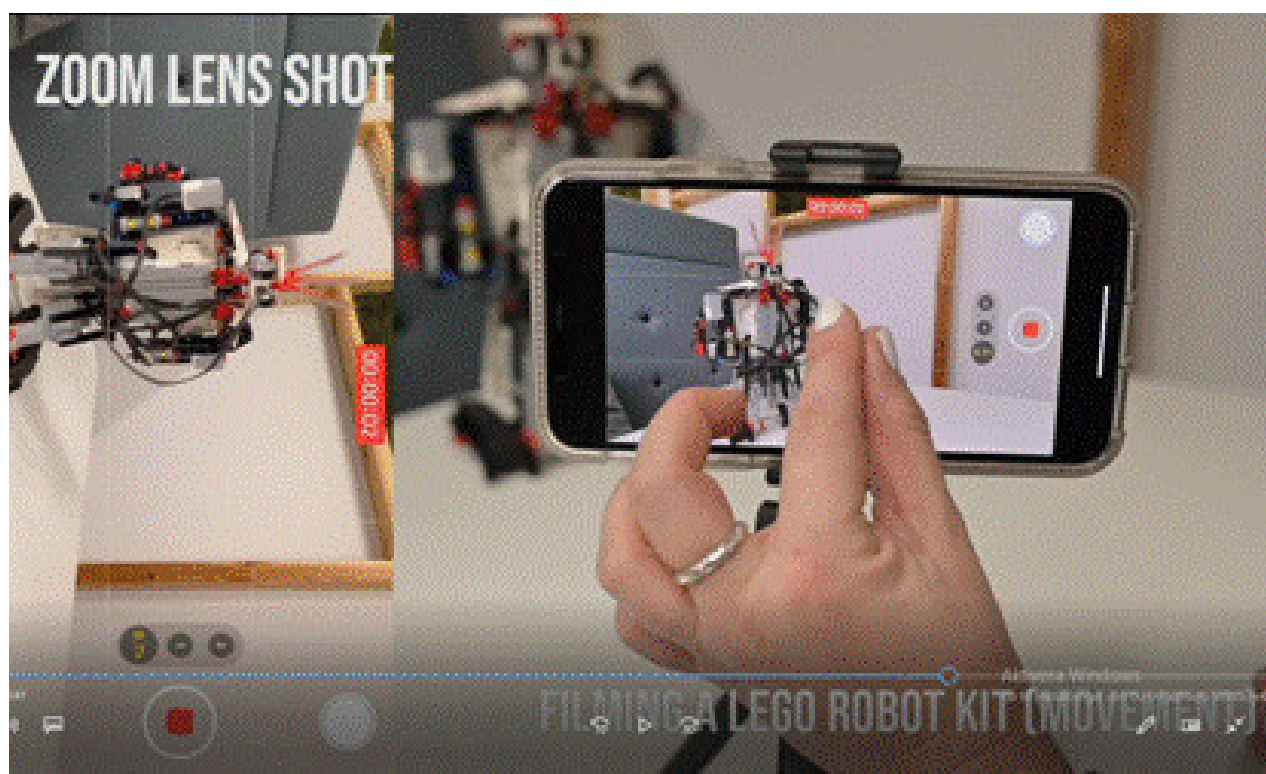
Täiskaader (Fullshot (FS)): nii näidatakse tervet struktuuri ning annab vaatajale täiskaadri komplektist ning selle suurusest, mistõttu saavad nad aru, mida kasutatakse - nagu täiskaadri puhul ikka, näeb vahel ka muid objekte, kuna struktuur ei täida kaadrit täielikult.

Keskplaan (Medium shot (MS)): nii näidatakse ainult LEGO struktuuri ja natuke ka ümbritsevad ala, kus see asub (näiteks osaliselt lauda). Kaader on lähemal kui täiskaadri puhul ning annab detailsema ülevaate, et anda vaatajale selgem pilt sellest, mida kasutatakse.

Lähiplaan (Close up (CU)): nii antakse põhjalik vaade sellest, mida kasutatakse ning näitab rohkem LEGO struktuuri ümbrust. See on selleks, et vaataja saaks parema ülevaate mehhanismist. Komplekti lähemalt vaatamiseks hoidke statiivi, mis võib teie pildile ka väikestes kogustes liikumist lisada.

Detailplaan (Extreme close up (ECU)): Lähikaadri võte täidab ruudustiku kogu sinu filmitavaga. Pea meeles fookust, puuduta oma seadme ekraani, et muuta fookuspunkti. Antud kaadri ülesvõte on väga oluline andmaks ülevaadet roboti/LEGO struktuurist.

25



NÄIDE 3B. LEGO ROBOTI KOMPLEKTI FILMIMINE (LIIKUMINE)

LEGO Roboti komplekti sõiduk, kus saame seda lähedalt filmida, liikudes mööda rada. Filmides LEGO Roboti komplekti kaamera liikumisega, tuleb järgida juhendeid (võib kasutada erinevas järjekorras, et saada dünaamilisem õppevideo):

Liikumatu võte: kui pole kaamera iseenesest liikumist, nimetatakse seda liikumatuks võtteks. See rõhutab sinu LEGO struktuuri väljanägemist ja liikuvust ning võimalusi, kuidas see ise oma taktis või abiga liigub. Hoida oma mobiilseadet statiivil ning kindlal pinnal.

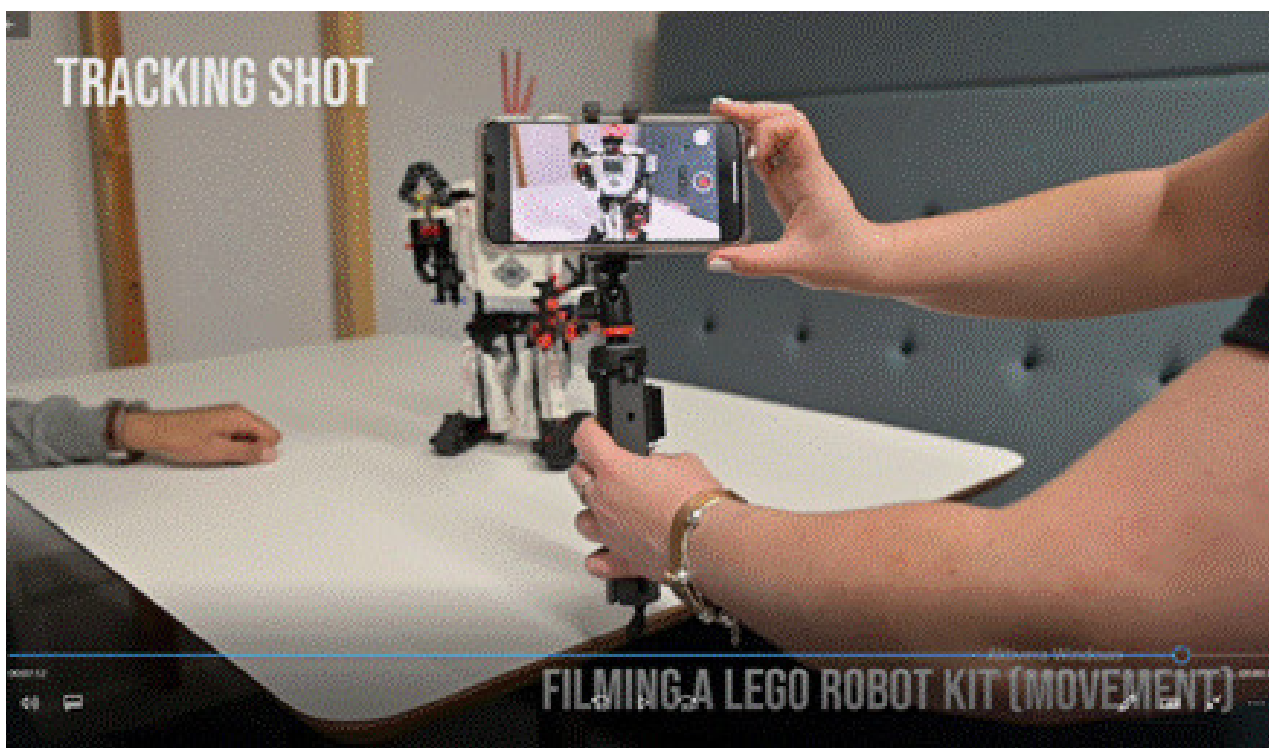
Suumobjektiivi võte: suumitud võtted on kaamera võtted, mis muudavad filmimise ajal läätse fookuskaugust. Selle tegevusel puhul saab kas suumida sisse või välja. Hoida oma seadet statiivil ning kindlal pinnal, et see oleks stabiilselt. Järgmiseks vajuta õrnalt ekraanile ning suumi filmitavat sissepoole. Seda saab järel-töötluses aeglustada.

Panoraamkaamera puhul liigutavad kaamera kaadrid seda küljelt küljele horisontaalsel teljel. See võib sinu vaatajatele midagi paljastada või võimaldab neil tegevust jälgida – näiteks näidata sinu LEGO struktuuri liikumist (liikuv kadreering).

Kaamera kallutusvõte: kaamera kallutamine on see, kui liigutad kaamerat üles alla vertikaalsel teljel. See on sarnane liikuva kadreeringu puhul aga vertikaalselt.

26

Jälitusvõte: Selleks, et anda LEGO struktuuriline dünaamilisem ja huvitavam kaader – kui see liigub, on sul vaja hoida kõvasti kinnitatud seadmega statiivi ning jälitada seda kõrvalt või tagant kui see liigub. Liikumist saab muuta sujuvamaks, hoides statiivi kahe käega ning aeglased LEGO struktuuri jälitades/jälgides. Sageli teise käes hoitavaid pilte kaameraoperaator - need pole stabiliseeritud ja sageli loksuvad, kuid see võib muuta selle dünaamilisemaks.



2.4 NÄITEID HEADEST ÕPPEVIDEOTEST

Miks meil on robotikas vaja head videomaterjali, FIRST LEGO League jt. ... ?

Käesolev projekt on loodud, kuna soovime tõsta tehnikaalal õppivate õpilaste videote tootmisprotsessi kvaliteeti ja õppetõhusust. FIRST LEGO League on suurim väljaspool tunniplaani toimuv programm maailmas ning mis on viinud tuhandeid õpilasi jagama internetis oma ehitatud roboteid teistele vaatamiseks. Tihti on aga nii, et kuigi video sisu on hea, ei vasta see aga kvaliteedile. Seetõttu soovimegi aidata, et tõsta teadmisi, kuidas luua häid õppevideoid. Nii saavad üha enam meeskondasid kasu, kui on olemas head õppematerjalid, mis viib kõrgetasemeliste robotite ehitamiseni ning viiakse läbi veel sisukamaid uurimistöid. Ready-Set-Robot pole ainult selleks, et aidata õpilasi loomaks head materjali, vaid me ise laeme samuti üles videoid neljast FIRST LEGO League võistluselt neljast riigist. Need videod on tehtud professionaalide poolt spetsiaalsel viisil ning on kasulikud paljudele meeskondadele järgmisteks aastateks. Pole oluline, et missioonid ja teemad igal aastal muutuvad. Üleüldine kontseptsioon, kuidas ehitada head FIRST LEGO League robotit jääb ikka samaks. Varasemate aastate lahenduste näited ei anna õpilasele otsest vastust, kuidas uut missiooni lahendada, vaid juhendavad neid pigem omaenda uuenduslike ja originaalsete kujunduste poole. Videod, mis on toodetud RSR projekti raames, sisaldavad kommentaare iga meeskonna poolt ning õpilastelt, kes on robotid ehitanud ning projektide tarbeks teinud uurimistöid. Videod on toodud teieni Rootsist, Soomest, Lätis ja Eestist ning neil on inglise keelsed subtiitrid.

27

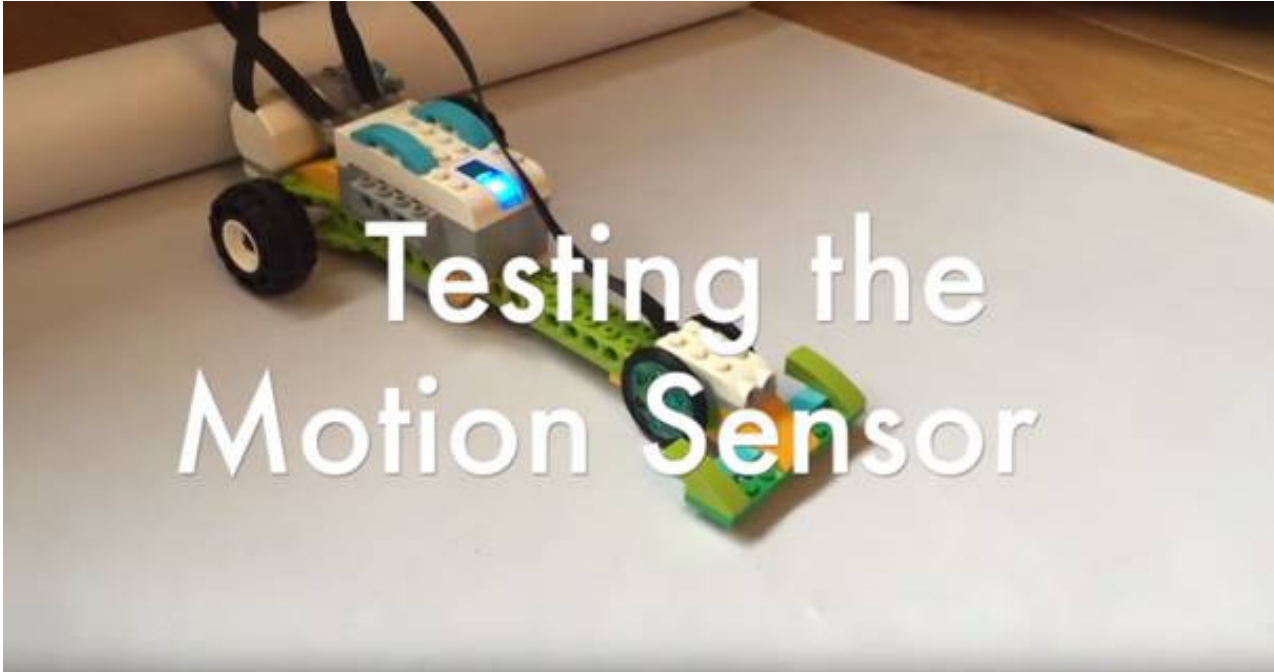
1 <https://www.youtube.com/watch?v=ekt2SVMU9hg>

Miks see video on heaks näiteks? See annab edasi idee, kuidas üks lihtne robot töötab. Kõik, kes seda videot vaatavad saavad aru, kuidas töötab MatataLab, kuidas see on programmeeritud ning mis on võimalused jätkamiseks. Video on lihtne, sõbralik ja puhas.



2 <https://www.youtube.com/watch?v=pW9qNiZT6U8>

Miks see video on heaks näiteks? See on lapsesõbralik, lihtne ja kodune instruksioon WeDo 2.0 komplektile. See sisaldab näiteid programmeerimisest ja sellel on piisavalt valgust. See on pikk ning lisab kiirendatud osasid, kuidas mudelit ehitatakse.



28

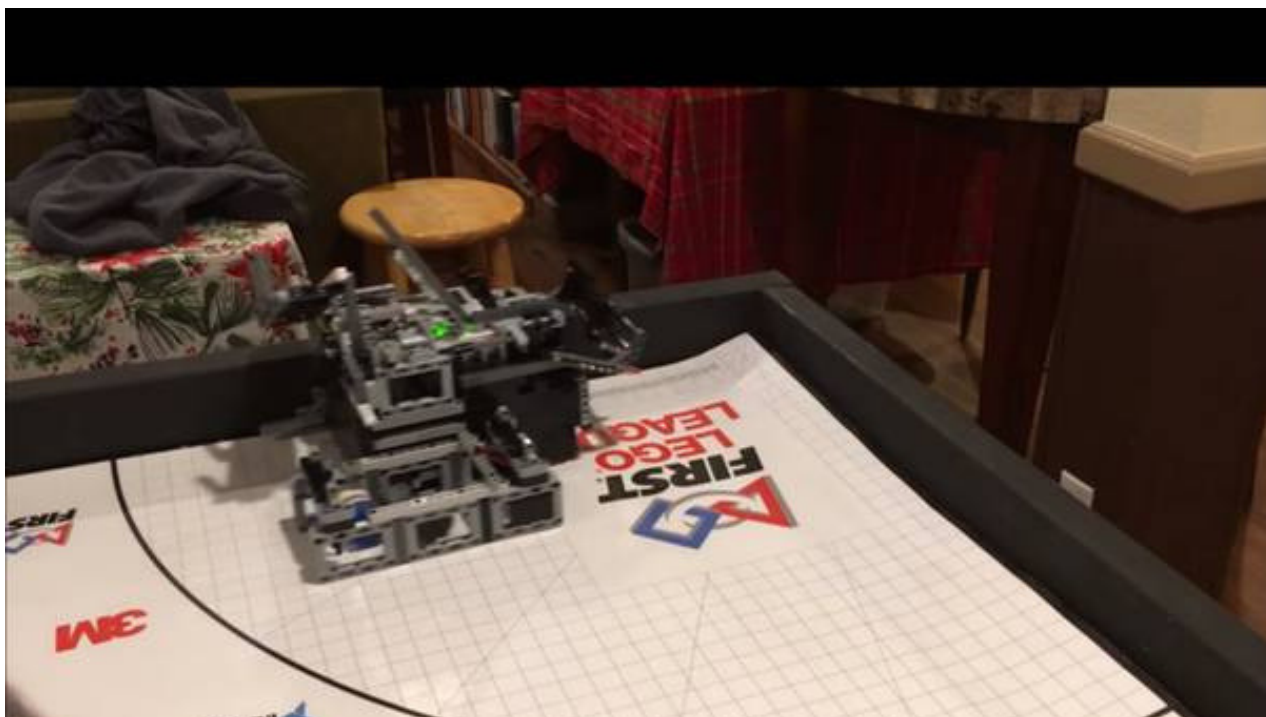
3 <https://www.youtube.com/watch?v=TTui3shLRPk>

Miks see video on heaks näiteks? See video on tehniliselt väga hästi üles ehitatud. Sellel on ka üks väga naljakas probleem – kui rasket asja suudavad LEGO propellerid ja mootorid tõsta. Videos on olemas numbrilised tõendusd peale igat katset ning järjepidevalt teeb täiustab konstruktsiooni paremateks tulemusteks. Videos on kasutatud kiirendust, et jätta vahele aeganõudvad ehitusfaasid. Video haarab vaatajaid kaasa oma lihtsuse ja ühilduvusega põhiprobleemiga.



4 <https://www.youtube.com/watch?v=SKyzlxxYoMU>

Miks see video on heaks näiteks? See on hea video, mis näitab kuidas üks robot lahendab ära FIRST LEGO League'i mängulaua missiooni. Kaamera on stabiilselt ja on tehtud häid lähivõtteid, mis näitavad ära, kuidas roboti erinevad mehhaanilised osad töötavad. Video lühemal äärel oleks võinud olla kell, mis näitaks aega ning puudu on ka osa, kus lapsed vahetavad roboti mehhaanilisi osasid.



29

5 <https://www.youtube.com/watch?v=wC2Yrfw9lQ0>

Miks see video on heaks näiteks? See video ei ole liiga pikk ning pole kirjeldatud detaile, kuid see aga annab vaatajale üldiselt ülevaate, kuidas ehitada robotkätt. Video sisaldab kõiki produktsiooni osasid, alates disainist, produtseerimisest, programmeerimisest ja katsetamisest. Sellel on selge pilt ning hõlmab disaini- ja programmeerimisosade arvutiekraani.



2.5 NÄITED RAPORTITE TEGEMISEST FIRST LEGO LEAGUE VÕISTLUSE KÄIGUS

1 *Marsapatukat*'e lahendatud probleem seisnes kosmonautide depressioonis. Kosmonautidel on üsna tihti depressioon või mõni muu vaimse tervise probleem peale väga intensiivsest treeninguperioodi. Lahendus, millele *Marsapatukat* jõudsid on nutikas tehnoloogiline võimalus, kuid lihtsasti kohandatud vastus psüühilisele probleemile. Kosmonautidele antakse virtuaalreaalsuse komplekt, mis on ühendatud nende koduga ning lisatud on ka kõndimismatt, mis annab kosmonautidele võimaluse ringi kõndida ja igas suunas ringi vaadata. *Marsapatukat* leidsid lihtsa ja sobiva lahenduse väga raskele probleemile. Kõik seadmed on juba saadaval.

See on hea näide, kuna enamus robotitest kannavad jõu üle robotilt pikendusele hammasrataste kaudu või mõnel muul aeglasemal viisil. Päästiku vabastamise meetod on kiire, kuid võib alt vedada, kui robot läheb millegi muu vastu. Isegi sellisel juhul ei aitaks ka tavalised pikendused. Ühendades see pikendus robotiga on lihtsam, kuna sellel pole vaja jõuülekannet.



30



Marspatukat - Susanna Mikkola, Petra Kalimo

2 Siin kirjeldab üks meeskond *FIRST LEGO League* roboti pikendamist. Kummist paelad tõmmatakse enne roboti sõitma minemist üles. Robot sõidab missioonimudeli vastu, puutub sellega pikendustasandit, mis vabastab päästiku. Kummist paelad tõmmatakse üles ning peale vabastamist, paneb pikenduse toimima nii nagu missioonimudelil on ette nähtud.

3 Meeskond *BlackCom* on tulnud välja jalanõude lahendusega nimega *Sandy*, mis võimaldab meie kosmonautidel Marsil lihtsamalt ringi liikuda. Nad on leidnud Marsile sarnaseid iseloomuomadusi Maa pealt – Sahaara kõrb. Nagu teame, liiguvad kaamelid väga lihtsalt kõrbes ringi ning seetõttu töötasime välja *Sandy* jalanõu, mis on sarnase ülesehitusega kaameli jalale – paindlik ja suur ning sobitub hästi kosmonaudi ülikonnaga.



3.0 READY SET ROBOT KOOLITUS

Ready Set Robot koolituse eesmärgiks on koolitada STEM valdkonna spetsilistidele töötamaks *Ready Set Robot* projekti poolt väljatöötatud dokumenteerimise meetoditel. STEM valdkonna spetsialistide ja õpetate koolitus keskendub projektis peamiselt Robotika dokumenteerimisele (*Dokumentation of Robotics*). Koolitus on sobilik kõigile haritlastele ja pedagoogidele, kes töötavad STEM hariduses ja kes soovivad õppida rohkem praktilisi ja teoreetilisi aspekte video raportite tegemisest (*Video Documentation*). Uurides erinevaid praktikaid ja metoodikaid üle kogu Euroopa ning tuues esile Rootsi partneri, Eldeberry AB, pedagoogiline raamistik.

Kursused vastavad täielikult liikuvustoetuste Erasmus + KA1 kriteeriumidele. Pakume täielikke mooduleid ettevalmistamiseks, jälgimiseks ja valideerimiseks. Kursust hinnatakse EQF ja ECVETi raamistike abil õpitulemuste määratlemiseks hetke teadmiste, oskuste ja pädevuste osas. Me kasutame seda raamistikku, kuna see on seotud iga riigi riikliku kvalifikatsiooniraamistikuga ja on seetõttu võrreldav kõigis EL-i riikides. Laiendatud ja kohandatud "elava" koolituskursuse moodul sobib juba olemasoleva kursuse õppekavaga ja see on tuletatud *Ready Set Robot*-i projektis toodetud materjalidest ja tööriistadest. Seejärel lõimitakse see partnerite regulaarsete koolitusprogrammidega. Koolitustel kasutatakse *Ready Set Robot*-i avatud õppe (OER - Open Educational Resources) platvormi, mis tuleb lisada koolituskursusele.

Koolitusel keskendutakse spetsiaalselt veel ka STEM spetsialistide, kunstnike ja kultuuritöötajate külastamist, kes on tõestanud oma pädevusi töötades *Ready Set Robot* printsiipidega ja kes jagavad osalejatega oma ideid ning teadmisi põhinedes päriselu situatsioonidele.

Ready Set Robot-i Koolituste õppekava (*Training Course Curriculum*) eesmärk on juhendada kõiki kasutajaid projekti raames välja töötatud õppematerjalide edastamisel ja kasutamisel. Kursusel tutvustame otstarvet ja eesmärgi, sihtrühmi ning läbiviidud vajaduste analüüsi konsultatsiooni tulemusi, mis toetavad ja aitavad õigustada *READY SET ROBOT* programmi arendamise ja rakendamise vajadusi.

Kursusel antakse laiendatud selgitus projekti tulemuste ja nende kasutamise kohta koolitus- eesmärgil: *READY SET ROBOT Competences Matrix (Ready Set Robot pädevusmaatriks)*; Metoodika Käsiraamat ja *Ready Set Robot Implementation Strategy (Ready Set Robot rakendusstrateegia)*. Kursusel uuritakse READY SET ROBOT-i avatud õppe (OER) platvormi kasutamist koolitades tegevusõppe meetodil. Iga element tutvustab õppematerjali eesmärki ja ülesandeid, millele järgneb selgitus ja võimalus kasutada neid koolituses praktiliste näidetena.

3.1 EESMÄRGID JA SIHID

Projekti *READY SET ROBOT* aluspõhimõteteks on eelnevate praktiliste ja kogemuslike projektide uuenduslike algatuste õppetunnid, milles uuritakse robotika dokumenteerimise ja filmimise STEM-i sisseviimise pedagoogilisi võimalusi, kasutades selleks väljaõpet ja täiendavaid materjale. *READY SET ROBOT* projekt on välja töötanud õppekava, mis suudab täita neid eesmärke, täiustades konkreetse projekti valdkonda STEM-i spetsialistidele, juhtidele, kaasates selle projekti tooteid. Meie eesmärk on tõsta teadlikkust metoodikate ja õppematerjalide kasutamise vajalikkusest, mis on välja töötatud koos avatud õppe (OER) platvormiga. Partnerid arendasid projekti välja eeldusel, et sellise konkreetse kontseptsiooni kallal töötamine aitab teha paremat koostööd soodustades formaalse ja mitteformaalse hariduse ning koolituse ning muude õppevormide parema mõistmise vahel. *READY SET ROBOT* pädevusmaatriks (Competence Matrix), mis on saadaval *READY SET ROBOT* platvormil - töövahend, mis on loodud vastavalt Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF) ning rahvuslikule kvalifikatsioonisüsteemile ja raamistikule (NQF) ning see kirjeldab, kuidas *READY SET ROBOT* õppeprogramm on nende suunistega seotud. *READY SET ROBOT Competence Matrix* on suunatud potentsiaalsetele koolituskursusel osalejatele.

32

KUIDAS SEDA KASUTADA?

Pädevusmaatriks (*Competence Matrix*) töötab käsikäes koos *Ready Set Robot* projektis väljatöötatud õpetajate koolitustega ning koolitajad peavad õppima *Ready Set Roboti* täpset käsitlust, mis viitab:

Õppetasemed vastavalt määratletud sihtrühmadele ja selgitus selle kohta, kuidas nende taset saab Euroopa kvalifikatsiooniraamistiku tasemetel praktikas õppimise põhjal kujundada.

Ready Set Robot struktuur selgitab selle peamisi elemente:

3.2 KOOLITUSE SIHTGRUPID

- STEM-i asutuste, teenuste ja koolide juhid;
- STEM-i spetsialistid (pedagoogid, õpetajad), kellel on soov mõista video raporteerimise teooriat ja praktikat;
- Kultuuritöötajad, kes soovivad teha STEM valdkonnaga koostööd.

Üks meie kõige olulisemaid ja murettekitavaid teemasid on mitmesuguste kogemuste raporteerimise ulatuse kajastamine erinevates kultuuri- ja haridusasutustes koos erinevate sihtrühmadega, mis on seotud selle projekti partnerite tehtud tööga. Peamine eesmärk on kõigi nende sihtrühmade kaasamine aktiivse ja pideva õppe tegevustesse koostöö ja tegevusõppe meetodi abil. Selle eesmärgi täitmiseks töötasid partnerid välja tegevuste kogumi, mis aitaks parandada kõigi nende sihtrühmade hariduslikku pädevust, kes võivad selliseid lehekülgi hariduseks ja koolituseks kasutada, aidates neil omandada uusi oskusi.

3.3 VAJADUSTE ANALÜÜSI KONSULTATSIOON

Koolituskursuse õppekava väljatöötamise lähtepunktiks oli lühike taotlemisele eelnenud vajaduste analüüs, et kontrollida tegelikke koolitusvajadusi STEM-i konkreetsetes valdkonnas seoses projekti kindlaksmääratud kasutajatega. Enamik vastuseid andis meile teada õppepraktika raporteerimise vajalikkusest. Mis puudutab ettekujutust, et spetsialistidel on STEM-i hariduses ja kaasamises robotika dokumenteerimise ja videote vormistamise valdkonnas oma oskused ja pädevused. Selle valdkonna koolitusvajaduste ja ametialase arengu kirjeldused olid oluliseks etaloniks kogu pakutavas õppematerjalis käsitletud valdkondade kompetentsusindeksi väljatöötamisel. Enamik vastanutest töötab STEM-i valdkonnas ja andis ka teavet sektori kohta, jättes meile rohkem materjali, mida metoodika väljatöötamisel kasutada.

33

Vajaduste analüüsi kokkuvõttes tehti kindlaks järgmised tulemused:

TUVASTATUD VAJADUSED/ MUREKOHAD

- *Vajadus lihtsa, kiire ja odava meetodi järele, mis aitab dokumenteerida*
- *Vajadus dokumenteerimisprotsesside koolituse järele*
- *Vajadus vaatlemise ja tagasiside andmise koolituse järele*

PÕHILISED VÄLJAKUTSED/VÕIMALUSED

- *Põhiliste meetodite puudumine*
- *Oskus vabastada töötajad aeganõudvatest ülesannetest*
- *Olemasoleva materjali vormimine koolituskursusteks*
- *Ready Set Robot väljundi rakendamine*

Välja töötatud koolitus on koondatud materjal, mis on leitav Ready Set Robot-i avatud õppe (OER) platvormilt. Tüüpiline kursus, mis viiakse läbi Eestis, Soomes, Rootsis või Lätis ning koosneb ametlikest loengutest, töötubadest, õppereisidest ja on antud aega erialade vahelistest vastastikuteks mõtisklusteks.

3.4 ÕPPETULEMUSED

- Aru saada riiklikust / Euroopa Liidu STEM formaalharidusest, kasutades õiget lähenemisviisi
- Välja selgitada organisatsiooni tasemel õigused ja vastutused
- Välja töötada Ready Set Robot metoodika tarvis isiklik koolitusraamistik
- Kasutada õigeid termineid ja mõisteid
- Korraldada oma robotikaprogramme
- Aru saada koostöö tähtsusest pedagoogiliste metoodikate küsimustes, mis puudutab STEM alal töötamist
- Avastada Ready Set Robot platvormi dokumenteerimise vahendeid
- Avastada Ready Set Robot videote põhimõttelised mudelid
- Aru saada Ready Set Robot dokumenteerimise metoodikast
- Enesekindlus ja tunne olla toetatud
- Anda neile piisavalt aega tehnoloogiast arusaamiseks
- Aru saada oma edasiminekest
- Aktiivne osalemine eksperimentaalõppe protsessis
- Aru saada oma oskuste kinnistumise protsessist
- Salvestamise tööriist, mis aitab projekti ja tegevuste käigus lõpetatud ülesannetel järge hoida
- Õpetajatele mõeldud STEM-alased programmid tuleb üle vaadata, et varustada neid teadmiste ja kogemustega, mis aitavad neil vaadelda ja dokumenteerida õppesituatsioone
- Kohandada innovaatilisi õppemudeleid
- Tagada programmide jätkusuutlikkus
- Töö ja suhtlusprotokollide täiustamine, et õpilase arengut laiemalt kohandada
- Meeskonnatöö edendamise ja integreerimine
- Töötajate varustamine uudsete dokumenteerimise oskustega
- Ära tunda ja salvestada õppiija poolt demonstreeritud tegelikud oskused
- Tahe panustada ühiskonda, kogukonda ja seatasetesse inimestesse
- Kohandada indiviidi dokumenteerimist

Konkreetsemalt:

- STEM-alase robotika filmimise ja dokumenteerimise õppekeskkond
- Õppetegevuste näited
- Õpetamise ja koolituse videod
- Dokumenteerimise oskused; praktilised oskused, digitaalsed oskused, kirjutamise narratiivid
- Vaatlemise ja tagasiside andmise oskused Koolituskursuse õppekava – dokumenteerimisoskuste lihtne ja asjalik seletus ning ülesannete arendusseletus ning ülesannete arendus

Õpetaja vajadused:

- Vastav koolitus, teadlikkuse tõstmine erinevate tööriistade kohapealt, erinevad telefonid, kaamerad, redigeerimis-vahendid ja programmid jne
- Õpilaste motiveeritud, reaalne ja aktiivne kaasatus robotika filmimisse ja dokumenteerimisse
- Oskus soodustada lastevanematega koostööd
- Jagada dokumenteerimine väiksemateks osadeks, vähendada tehtavate ülesannete hulka, suurendada materjali kordamist, kohandada need õppijale või grupile
- Järjepidev juhendamine ja vaatlemine, mis tagab, et iga laps saavutab realistlikud arengueesmärgid
- Leida järjepidevuse tagamiseks aeg ja võimalused
- Teadmine, kuidas dokumenteerida indiviidiga, erivajadustega lapsega või grupiga Kokku koguda head näited ja praktikad ning luua neist uued õppematerjalid

Õpetaja pädevused:

- Valmisolek tegeleda lastega robotite ja tegevuste filmimise ja dokumenteerimisega
- Uurida ja kohandada IKT vahenditega (äpid, online koostöö tarkvarad jne) nagu ka pakutud Ready Set Robot avatud õppe ja dokumenteerimise vahendid
- Pedagoogilised Arendada, tarvitusele võtta ja/või kohandada õppe ja koolitusmaterjale ning praktilisi ülesandeid, et dokumenteerida ja filmida robotikat

3.5 JUHISED, MIDA TULEB ARVESTADA ÕPETAMISEL

Õpitulemused on avaldused selle kohta, mida õppija õpiprotsessi lõppedes teab, mõistab ja suudab teha. Õpitulemused määratletakse teadmiste, oskuste ja pädevuste alusel.

Teadmised on töö- või õppevaldkonnaga seotud faktide, põhimõtete, teooriate ja tavade kogum. Seda kirjeldatakse kui teoreetilist ja / või faktilist teadmist.

Oskus tähendab oskust rakendada teadmisi ja kasutada oskusteavet ülesannete täitmiseks ja probleemide lahendamiseks. Neid kirjeldatakse kui kognitiivseid (loogiline, intuiitivne ja loov mõtlemine) või praktilisi (hõlmates käelist osavust ning meetodite, materjalide, tööriistade ja instrumentide kasutamist).

Pädevus tähendab tõestatud võimet kasutada teadmisi, oskusi ning isiklikke, sotsiaalseid ja metoodilisi võimeid töö- või õppesituatsioonides ning tööalases ja isiklikus arengus. Seda kirjeldatakse vastutuse ja autonoomia mõistes.

36

Seetõttu ei peaks iga jaotis olema üksnes faktide või sisu kirjeldus, vaid sellele peaks eelnema tegusõna ja võib-olla mäarsõna / omadussõna.

Näited:

Teadmised: Ta on võimeline ...

- ...kirjeldama osade, juppide ja süsteemide funktsioone.
- ...lisama vajalikud dokumendid hoolduseks ja teenuseks.
- ...eristama keemilisi ühendeid.

Oskused: Ta on võimeline ...

- ...saama korraldusi ja kavandada oma protseduurilisi samme.
- ...andmeid analüüsima ja esitama neid põhjendustena.
- ...kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaid.
- ...looma turundusplaani ja kasutama turundusmaterjale.

Pädevused (vastutuse ja autonoomia ülevõtmise mõttes): Ta on võimeline ...

- ...lisama probleeme lahendavaid strateegiaid.
- ...peegeldama iseenda tegevusi.
- ...hakkama saama ja taluma pinget ning stressiolukorrast tingitud situatsioone, mis ei ole tervisele kahjulikud
- ...tänuhakkusega suhtlema oma kolleegidega või meeskonnaliikmetega; hooldusprotsessis osalevate patsientide, perekonnaliikmete / võrdlusrühmadega.

3.6. READY SET ROBOT PÄDEVUSMAATRIKSI LUGEMINE JA VIITAMINE

Pädevusmaatriks on vastavalt Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule kui õpiväljundite kogum - teadmiste, oskuste ja pädevuste/hoiakute osas – mille koolitatavad peaksid *READY SET ROBOT* koolituse läbimisel saavutama. *READY SET ROBOT* õppekava ja sellega seotud pädevuste ELi raamistiku rakendamiseks maatriksi järgi peavad partnerid võrdlema enda ja Euroopa kvalifikatsiooniraamistikku. Kuna enamik ELi riike on oma riikliku raamistiku sünkrooninud ELi direktiividega, peaks see olema standardne. Euroopa kvalifikatsiooniraamistik, mis on kõik 8 taset, on määratletud seletuste kogumikuga, osutades mis tahes kvalifikatsioonisüsteemis sellel tasemel kvalifikatsioonile vastavate õpitulemuste osas, mis puudutab teadmisi, oskusi ja pädevusi.

1. tase Üldteadmised; põhioskused lihtsamate (töö)ülesannete täitmiseks töötab või õpib otsesel juhendamisel piiritletud situatsioonis.

2. tase Põhilised töö- või õppesuunaalased faktiteadmised; põhilised kognitiivsed ja praktilised oskused vastava teabe kasutamiseks, et täita (töö)ülesandeid ja lahendada tavalisi probleeme, kasutades lihtsaid reegleid ja töövahendeid; töötab ja õpib juhendamisel, kuid mõningase iseseisvusega.

3. tase Teadmised tööalaste või õppesuunaalaste faktide, põhimõtete, protsesside ja üldmõistete kohta; kognitiivsed ja praktilised oskused (töö)ülesannete täitmiseks ja probleemide lahendamiseks, valides ja rakendades põhimeetodeid, töövahendeid, materjale ja teavet; vastutab töö- või õppeülesannete täitmise eest kohandab probleemide lahendamisel enda käitumist vastavalt olukorrale

4. tase Töö- või õppesuunaalased laiaulatuslikud fakti- ja teooriateadmised; töö- või õppesuunaalased kognitiivsed ja praktilised oskused konkreetsetele probleemidele lahenduse leidmiseks; juhib ise oma tööd ja õppimist vastavalt juhtnööridele situatsioonides, mida saab tavaliselt ette näha, kuid mis võivad muutuda juhendab kaaslase; tavatööd, võtab mõningase vastutuse töö ja õppetöö hindamise ja edendamise eest

5. tase Töö- või õppesuunaalased põhjalikud, spetsialiseeritud, fakti- ja teooriateadmised ning teadlikkus oma teadmiste piiridest; igakülgsed kognitiivsed ja praktilised oskused abstraktsetele küsimustele loovate lahenduste leidmiseks; juhib ja juhendab töö- ja õppesituatsioone, kus võivad juhtuda ettearvamatud muutused, kontrollib ja arendab enda ja teiste tegevust

6. tase Töö- või õppesuunaalased süvateadmised, sh kriitiline arusaam teooriatest ja printsiipidest; meisterlikkust ja novaatorlikkust demonstreerivad arenenud oskused konkreetsete töö- või õppesuunaalaste keeruliste ja ettearvamatute probleemide lahendamiseks; juhatab keerulisi tehnilisi või kutsealaseid tegevusi või projekte, võtab vastutuse otsuste langetamise eest ettearvamatutes töö- või õppesituatsioonides vastutab üksikisikute ja rühmade kutsealase arendamise juhtimise eest

7. tase Väga spetsialiseeritud, osaliselt töö- või õppesuunaalaste teadmiste esirinnas olevad teadmised, millel rajaneb originaalne mõtlemine kriitiline teadlikkus töö- või õppesuunaalastest ja eri valdkondade vahelistest probleemidest; spetsialiseeritud probleemilahendamise oskused, mis on vajalikud teadus- ja/või innovatsioonitegevuses, selleks et luua uusi teadmisi ja protseduure ning siduda eri valdkondade teadmisi; juhib ja muudab töö- või õppesituatsioone, mis on keerukad, ettearvamatud ja nõuavad uut strateegilist käsitlust võtab vastutuse kutseteadmistesse ja -tegevusse panuse andmise eest ja/või kontrollib meeskondade strateegilist tegutsemist

8. tase Teadmised, mis on töö- või õppesuunaalaste ja valdkondadevaheliste teadmiste esirinnas; eriti arenenud ja spetsialiseeritud oskused ja tehnikad, kaasa arvatud süntees ja hindamine, mis on vajalikud kriitiliste küsimuste lahendamiseks teadus- ja/või innovatsioonitegevuses ja olemasolevate teadmiste või kutseoskuste täiendamiseks ning uuesti määratlemiseks; omab autoriteeti ja demonstreerib oma novaatorlikkust, iseseisvust, teadus- ja kutsealast meisterlikkust ning pidevat pühendumust uute ideede või protsesside arendamisel töö- või õppesituatsioonide, sh teadustöö, esirinnas

3.7. READY SET ROBOT NÄIDISKURSUS JA PÄDEVUSRAAMISTIK

Allpool on toodud õppekava näide Euroopa Kvalifikatsiooni Raamistiku (EKR) raames. Dokument on loodud nii õppekavade kuvamiseks kui ka kogu koolitusnädala jooksul osalejate ja nende arengu jälgimise vahendiks. Valmiskomplektiga roboti näidisõppe õppekava koosneb 56-tunnisest koolitusest. Koolitus sisaldab loenguid, töötubasid, individuaalseid ja grupiprojekte ning õppereise.

Tegevus	Õpieesmärgid
Kursuse ettevalmistus	<i>Uurida osalejate riigis robotika filmimise ja dokumenteerimise koolitusi ja materjalide kättesaadavust</i>
Kursuse sissejuhatus, eesmärgid ja grupitöö ülesanded	<i>Arusaamine üldisest korraldusest, Ready Set Robot kursuse sisust ja grupitöö ülesannetest</i>
Kuidas kool tegeleb dokumenteerimisega	<i>Uurida häid praktikaid</i>
Asutuse tasemel õigused ja kohustused	<i>Uurida videoreportiga kaasakäivaid õigusi ja kohustusi. Autoriõigused, laste filmimine, koolilt ja lastevanematelt loa taotlemine, sotsiaalmeedia kasutamise kohustused jne</i>
Personaalse õppetöö jälgimise ja dokumenteerimiseoskuste koolitusraamistiku loomine	<i>Aru saada, kui tähtis on luua personaalne koolitusprogramm ja kuidas seda rakendada</i>
Kasutada vastavat oskussõnavara ja sõnastikku	<i>Aru saada koolituse terminoloogiast nüüdisaegses käsitluses</i>

Ready Set Robot avatud õppematerjalide (OER) platvorm	<i>Kasutada koolitusmaterjale Ready Set Robot platvormil</i>
Praktilised oskused 1	<i>Videoraport nutitelefoni - algajatele</i>
Praktilised oskused 2	<i>Kuidas filmida intervjuud? - algajatele</i>
Praktilised oskused 3	<i>Kuidas filmida LEGO roboteid mobiiltelefoniga või tahvelarvutiga? - algajatele</i>
Õppetegevuste videoraporti head näited	<i>Oskus võrrelda erinevaid videoid õppetegevuste dokumenteerimisest ja valida kuidas ja kuna neid rakendada</i>
Vaatluse ja tagasisidestamise oskused	<i>Arendada laste jälgimist erinevate õppetegevuste ajal</i>
Dokumenteermise oskused; praktilised oskused, digitaalsed oskused, kirjutamise narratiivid	<i>Võime dokumenteerida laste tegevusi ja tööd kasutades erinevaid vahendeid, sh</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Koguda kokku narratiive</i> • <i>Kasutades loomingulist videot</i> • <i>Kasutades tahvelarvuteid</i> • <i>Kasutades nutitelefone</i>
Õppekeskkond	<i>Näidata, kuidas dokumenteerimine rikastab õppekeskkonda klassiruumi sees ja väljas</i>
Kursuse lõpetus, vaatlus, hinnang ja Europass	<i>Hinnang ja hindamine</i>

4.0 LÕPPSÕNA PROJEKTIMEESKONNALT



NPO Robotika www.robotika.ee on Haridusrobotika katusorganisatsioon Eestis. Meie peamine eesmärk on meelitada koole võtma osa robotika alastest tegevustest ning ärgitada neid võtma robotid kasutusele oma õppekavas ja õppekavavälistes tegevustes.

Haridusrobotika sai Eestis alguse 2008. aastal, mil esimesed robotid saabusid koolidesse ning MTÜ Robotika hakkas õpetajaid koolitama. Alates sellest hetkest on üha kasvav nõudlus digitaalõppe materjalide järele. Eesti koolisüsteem võttis samm sammult kasutusele erinevad robotikaga seonduvad tegevused oma õppekavasse ja väljaspool õppekavasid toimuvatesse tegevustesse. Kõige suurem edulugu on FIRST LEGO League, mis on interdistsiplinaarne programm, sisaldades robotikat, teadust, meeskonnatööd ja arendab muid eluks vajalikke oskusi. „Metoodika Raamistiku Käsiraamat“ aitab õpetajatel ja õpilastel oma tööd paremini organiseerida ning annab tegevustele uue perspektiivi. Tänu käsiraamatule kasvab robotika populaarsus nii sotsiaalmeedias kui teistel veebiplatvormidel.

ROBOTIIKKA- JA TIEDEKASVATUS RY

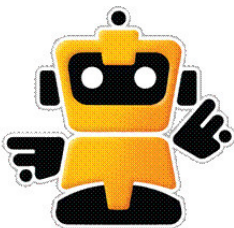
Robotiikka- ja tiedekasvatus ry www.fllsuomi.org on MTÜ, mis püüab arendada huvi robotika ja teaduse vastu. Kasutajateks on nii õpetajad ja õpilased kui ka lapsevanemad ja teised inimesed. Organiseerimež võistlusi, teeme laagreid ja hariduslikke tegevusi üle kogu Soome.

Haridusrobotika on Soomes tõusuteel. Meil on mitmeid robotika erialasid, peamiselt kasutades FIRST LEGO League'i, sumo ja robotite tantsu. Peab aga nentima, et sotsiaalmeedia kasutamine robotikaga seonduvat näidata on väga uus. Seetõttu on „Metoodika Raamistiku Käsiraamat“ avaldamisel väga suur mõju. Ideed, mis on siin välja toodud on Soomes lihtsasti kasutatavad nii õpetajate, õpilaste ja vanemate poolt. Mõne aasta jooksul loodame, et Soome robotikamaastik tõuseb sotsiaalmeedias rohkem esile.



Elderberry AB www.elderberry.nu viib läbi õpetajakoolitust ja õppekavade väljatöötamist, sisu loomist, testimist, toimetamist ja avaldamist järgmistes sektorites: kool, täiskasvanud, kutseharidus ja -koolitus, noored, kultuur ja kultuuripärand ning erivajadused, sageli sotsiaalsete ja kultuuriliste eripäradega. Meeskonnaliikmed on hinnatud (enimmüüdud) haridusautorid. Eldeberry AB omab kogemusi õppematerjale väljaarendamisel koolidele ja ülikoolidele, erivajadustega inimestele, pärandile ja kultuurile, keskkonnale, migrantidele ja põgenikele ning samuti omab kogemusi arenenud IT oskused/kodeerimine ja robotika vallas. Ettevõtte on kogemusi traditsiooniliste meetoditega (ISBN) seoses hariduslike materjalide ning koolitustega kui ka eÕppe ja mobiilse õppega.

Robotika populariseerimine läbi FIRST LEGO League'i on Rootsisis kasvav fenomen. Ready Set Robot projekti raames välja töötatud käsiraamat annab noortele võimaluse teistega jagada sündmusi ning oma tulemusi, et selliselt teisi inspireerida. See meetodika annab õpetajatele oskuse vaadelda ja dokumenteerida taolisi programme ning nüüd on nende kasutamiseks olemas selge pedagoogiline raamistik.

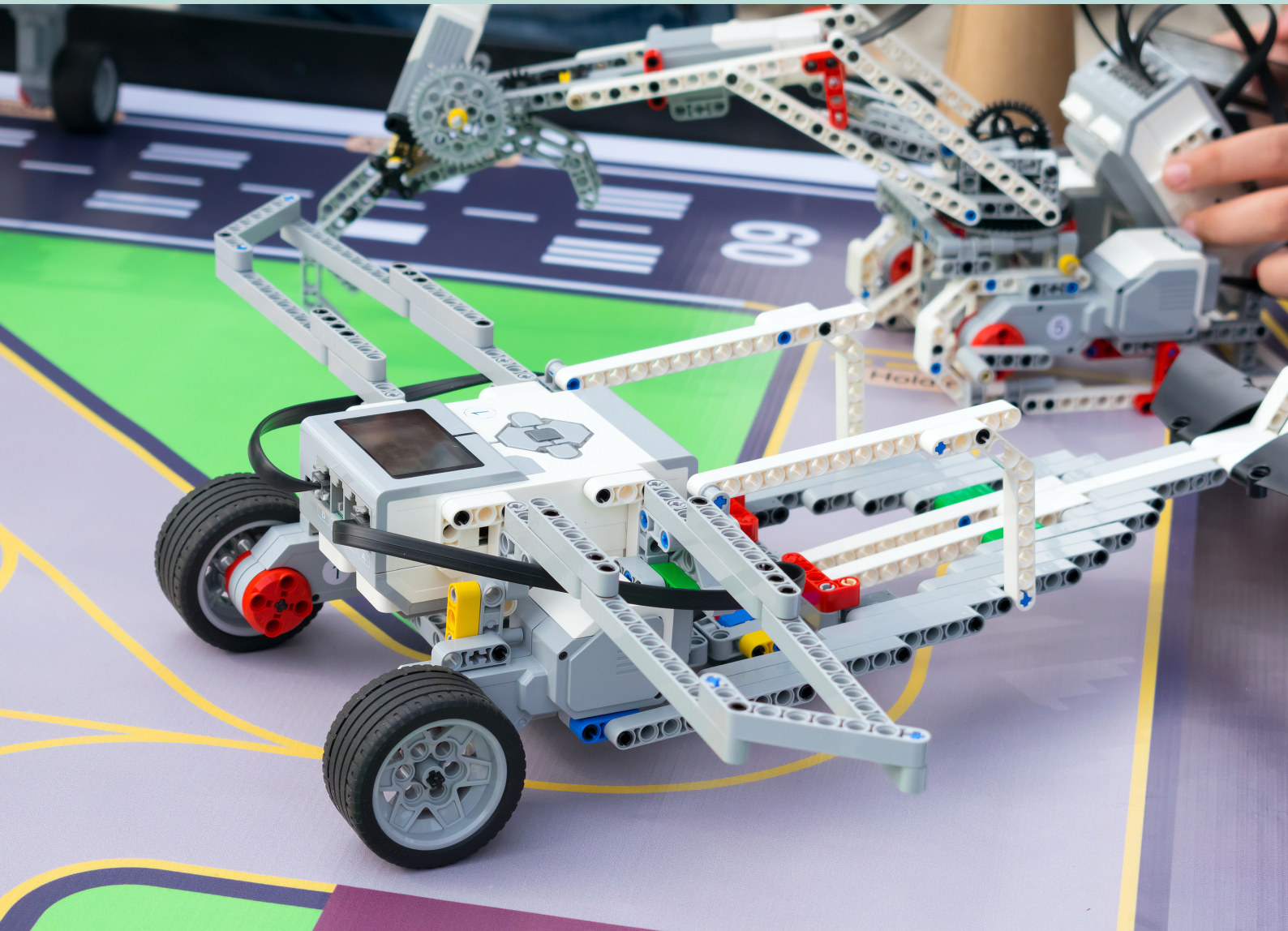


ROBOTIEM.LV

Robotiem's www.robotiem.lv iga-aastane peamine sündmus on FIRST LEGO League programmi läbiviimine, mis sisaldab:

- Kooliõpetajate koolitused (2019 aastal üle 100 õpetaja)
- Robotika-alased töötoad koolilastele
- Võistlused (ühel võistlusel osales rohkem kui 300 inimest)
- Suvelaagrid lastele

Robotiem'i toetavad erinevad firmad, kohalik omavalitsus ja teised institutsioonid. Koolid ja teised hariduslikud institutsioonid Lätis vajavad üha enam digitaalõppe materjale ning seega on käesoleva dokumendi meetodika lisatud mitte ainult õpetajate koolituste töötubadesse (nt FIRST LEGO League programm jt), vaid lisaks jagatakse seda veebinaaridel ja teistes avalikes kanalites nagu sotsiaalmeedia ja koduleht (RSR ja partnerid). Usume, et see meetodika on väga kasulik, eriti just käesoleval 2020 aasta pandeemia perioodil.



Ready Set Robot (agreement number: 2018-1-EE01-KA201-047128) has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which might be made of the information contained herein.



Erasmus+