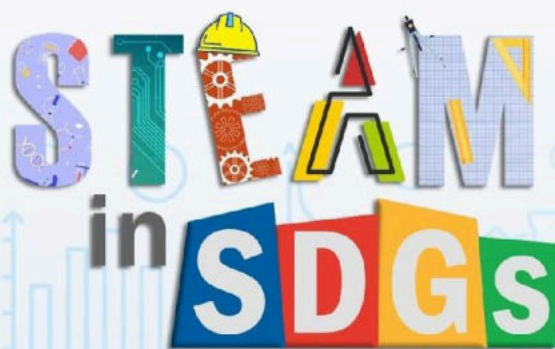




**Encouraging Students To Enhance Their
STEAM Skills In Order To Address
Real-World SDG-Related Challenges**

2023-1-PL01-KA220-SCH- 000156257

STEAMinSDGs Käsiraamat



Co-funded by
the European Union



Autorid ja toimetajad: STEAM KESTLIKU ARENGU EESMÄRKIDES partnerid



Litsents võimaldab materjali levitada, ümber teha, kohandada ja sellele tugineda mis tahes meediumis või vormingus mitteärilistel eesmärkidel ja kui autorile on viidatud. Kui teete materjali ümber, kohandate seda või täiendate seda, siis muudetud materjali tuleb edasi jagada samadel tingimustel ehk sama litsentsiga. CC BY-NC-SA litsents sisldab järgmiseid kohustuslikke elemente:

-  BY: Autorile viitamine.
-  NC: Kasutada ainult mitteärilistel eesmärkidel.
-  SA: Kohanduste jagamine samadel tingimustel.

Vastutusest loobumine

See projekt on rahastatud Euroopa Komisjoni toetusega. Käesolev publikatsioon väljendab ainult autori seisukohti ja komisjon ei saa olla vastutav selle eest, kuidas seal sisalduvat teavet kasutatakse.

Informatsioon

Projekt	STEAMinSDGs - julgustada õpilasi STEAM-õppe abil lahendama reaalse maailma Kestliku Arengu Eesmärkidega seotud väljakutseid.
Project N°	2023-1-PL01-KA220-SCH- 000156257
Tööpakett:	Tööpakett nr 3 - STEAMinSDGs Tegevusraamistik
Kuupäev	30/11/2024
Dokumendi tüüp:	versioon 2
Keel:	inglise keel
Projekti veebisait:	https://steaminsdgs.eu/

Konsortsium



Sisukord

Vastutusest loobumine	2
Informatsioon	2
Konsortsium	2
Sisukord	3
Sissejuhatus	4
Kuidas tegevuskavade kursust läbi viia	5
Üldteave tegevuskavade kohta	6
Tegevuskavade ülevaade	7

Sissejuhatus

Tere tulemast STEAMinSDGs Käsiraamatusse – materjalikogumikku, mis on loodud toetama õpetajaid õpilaste kaasamisel, toetamisel ja motiveerimisel, pöörates erilist tähelepanu madalama õppeedukusega õpilastele, sealhulgas tüdrukutele. Meie eesmärk on suurendada õpilaste teadlikkust ja arusaamist Säästva Arengu Eesmärkidest (SDG-dest), tuues esile nende seosed teaduse, tehnoloogia, inseneeria, kunsti ja matemaatika (STEAM-õppe) valdkondadega. Sel moel aitame arendada õpilaste oskusi, kasvatada huvi nimetatud valdkondade vastu ning kujundada neist vastutustundelised aktiivsed kodanikud.

STEAMinSDGs Käsiraamat on iseseisev kursus, mis on hoolikalt koostatud nii, et see ei nõuaks erivarustust ega lisavahendeid, tagades õpetajatele juurdepääsu sõltumata nende töökeskkonnast. Käsiraamat sisaldab kaasahaaravaid tegevusi, mis on hõlpsasti integreeritavad olemasolevatesse õppekavadesse.

Käsiraamatus on kuus erinevat tegevuskava, mis on loodud elutähtsate küsimuste lahendamiseks STEAM-hariduse vaatenurgast:

- Elektroonikajäätmed: „Nutitelefonite teekond“
- Säästev mood: „T-särgi elu“
- Ujuvus: „Kas see jääb pinnale?“
- Säästev leib
- Veekaitse: „Iga tilk loeb“
- Rohelisemad linnad, helgem tulevik: „Innovatsioon linna kestlikkuse nimel“

Kuigi materjalid on peamiselt mõeldud 10–15-aastastele õpilastele, on need asjakohased ja rakendatavad ka teiste vanuserühmade puhul. Julgustame õpetajaid uurima ja kohandama materjale, et need vastaksid nende õpilaste ainulaadsetele vajadustele ja eelistustele. Olenemata sellest, kas järgite struktureeritud tundide järjekorda või süvenete põhjalikumalt teatud teemadesse, võimaldab käsiraamatu paindlikkus õpetajatel kohandada oma lähenemist õpilaste õppimistulemuste parendamiseks.

Kuidas tegevuskavade kursust läbi viia

Selleks, et **STEAMinSDGs Käsiraamatus** toodud tegevuskavasid tõhusalt kasutada, võivad õpetajad järgida järgmisi kohandatavaid strateegiaid:

Tutvu materjalidega: Enne tundide tutvustamist õpilastele, vaata hoolikalt läbi iga tegevuskava sisu. Mõista eesmärgi, tegevusi ja kaasasolevaid ressursse, et tagada kindlustunne materjali edastamisel.

Hinda õpilaste vajadusi: Kaardista oma õpilaste huvid, võimed ja õppimisstiilid. See aitab sul kohendada tunde vastavalt nende vajadustele ja maksimeerida kaasatust.

Kohanda tunnikavasid: Kuigi käsiraamat pakub struktureeritud tunnikavasid, kohanda neid vastavalt oma õpperühmale. Muuda tegevusi, grupi suurusi või aja jaotust, et need sobituksid paremini õpilaste eelistuste ja võimetega.

Toeta koostööpõhist õppimist: Sõltuvalt tegevuste iseloomust jaga klass väiksemateks rühmadeks. Koostööpõhine õppimine arendab meeskonnatöö, suhtlemise ja probleemilahenduse oskusi. Samas jälgi individuaalseid eelistusi ja gruppide dünaamikat.

Paku eristamist: Tunnista ja toeta klassiruumis erinevaid õpivõimeid. Paku erineva raskusastmega abi, täiendavaid tegevusi või alternatiivseid ülesandeid, et kõik õpilased saaksid materjali omandada ja sellest kasu.

Soodusta arutelusid: Edenda avatud dialoogi ja kriitilist mõtlemist, korraldades klassiarutelusid SDG-de ja STEAM-õppe teemade üle. Julgusta õpilasi jagama oma vaatenurki, esitama küsimusi ja uurima käsitletud teemade rakendamist päriselus.

Kasuta tehnoloogiat: Integreeri tehnoloogiat sobivates kohtades, et parandada õppimiskogemust. Kasuta multimeediumiressursse või interaktiivseid tööriistu, et kinnistada põhimõisteid ja kaasata õpilasi praktilisse õppimisse.

Hinda õpitulemusi: Jälgi ja hinda õpilaste arengut pidevalt kogu kursuse vältel. Kasuta kujundavat hindamist, näiteks viktoriine, et hinnata mõistmist ja tuvastada valdkondi, mis vajavad lisatuge.

Anna tagasisidet ja soodusta eneserefleksiooni: Paku õpilastele konstruktiivset tagasisidet, et toetada nende arengut. Julgusta eneserefleksiooni, suunates õpilasi hindama oma õpikogemusi ja seadma eesmärgi edasiseks arenguks.

Edenda päriselu rakendamist: Tõsta tundide praktilist tähtsust, sidudes need päriselu probleemide ja väljakutsetega. Julgusta õpilasi uurima, kuidas nad saavad oma uusi teadmisi ja oskusi rakendada, et avaldada positiivset mõju oma kogukonnale ja kaugemalegi.

Üldteave tegevuskavade kohta

STEAMinSDGs Käsiraamatus esitatud kuue tegevuskava jaoks on kaasas mitu tunnikava, mis juhendavad õpetajaid õpetamisprotsessis. Iga tunnikava struktuur on loodud lihtsustamaks selle rakendamist klassiruumis ning edendama õpilaste kaasatust ja arusaamist. Tüüpiline tunnikava struktuur on järgmine:

Pealkiri: Iga tunnikava algab selge ja kirjeldava pealkirjaga, mis kajastab tunni sisu ja fookust.

Vanuserühm: Tunnikava märgib ära sihtrühma klassitaseme, tagades selle sobivuse ja vastavuse õpilaste haridustasemele.

Kestus: Iga tund on kavandatud sobituma 45-minutilisse klassiperioodi. Vajadusel on lisatud täiendavaid tegevusi, mida õpilased saavad kodus jätkata, et tagada õpieesmärkide saavutamine.

Eesmärk: Iga tunnikava sisaldab selgelt sõnastatud eesmärke, mis kirjeldavad, milliseid õpitulemusi või saavutusi õpilastelt tunni lõpuks oodatakse.

Vajalikud materjalid: Õpetajatele on antud nimekiri tundide läbiviimiseks vajalikest materjalidest, et tagada piisav ettevalmistus.

Sissejuhatus: Tund algab sissejuhatusel, mis loob õppimiseks vajaliku tausta ja konteksti.

Juhendatud tegevused: Tunnikava põhiosa koosneb juhendatud tegevustest, mis on loodud õpilaste õppimise toetamiseks.

Iseseisev töö: Õpilastele antakse ülesandeid, mida nad saavad iseseisvalt täita, et kinnistada oma teadmisi ja oskusi.

Hindamine: Iga tunnikava sisaldab meetodeid õpilaste teadmiste ja arusaamade hindamiseks.

Lõpetamine: Tund lõpeb lühikese kokkuvõtte või refleksioonitegevusega, et rõhutada peamisi õppetunde ja teema lõpetada.

Lisategevused: Soovi korral on lisatud vabatahtlikke tegevusi õpetajatele, kes soovivad teemasse sügavamalt süveneda või pakkuda õpilastele täiendavaid teadmisi.

Refleksioon ja hindamine: Lõpuks julgustatakse õpetajaid tundidele tagasi vaatama ja selle tõhusust hindama. See võib hõlmata hästi toiminud elementide, parendusvaldkondade ja tulevaste tundide jaoks vajalike kohanduste vajaduse kaalumist.

Tegevuskavade ülevaade

Kõik kuus tegevuskava käsitlevad keskkonna kriitilist teemat STEAM-hariduse vaatenurgast. Allpool on ülevaade iga teema kohta:

T e g e v u s k a v a 1	Pealkiri	Nutitelefoni teekond
	Kirjeldus	„Nutitelefoni teekond“ tegevuskava eesmärk on aidata õpetajatel juhendada õpilasi mõistmaks nutitelefoni elutsükli keskkonna- ja sotsiaalseid mõjusid. Kava püüab inspireerida vastutustundlikke e-jäätmete käitlemise tegevusi, sidudes need vastavate Säästva Arengu Eesmärkidega (SDG-d).
	Seos SDG-dega	• SDG 4: Kvaliteetne haridus • SDG 9: Tööstus, innovatsioon ja taristu • SDG 12: Vastutustundlik tarbimine ja tootmine • SDG 13: Kliimameetmed
	Tunnikavad	1. Nutitelefoni teekond (teadus/tehnoloogia) 2. E-jäätmed – kaasaegne globaalne ökoloogiline probleem (teadus/bioloogia) 3. Minu unistuste haridus-nutitelefoni (tehnoloogia-disain/IKT) 4. Nutitelefoni varjukülg – tegutse! (kunstid) 5. Kui palju maksab sinu nutitelefoni (matemaatika)

T e g e v u s k a v a 2	Pealkiri	Säästev mood: „T-särgi eluring“
	Kirjeldus	Säästva mood tegevuskava eesmärk on toetada õpetajaid juhendamaks õpilasi mõistma rõivatööstuse keskkonna- ja sotsiaalseid mõjusid, alates tootmisest kuni utiliseerimiseni. Tegevuskava püüab inspireerida õpilasi omaks võtma säästlikke moekäitumisi, mis järgivad Säästva Arengu Eesmärkide (SDG-d) põhimõtteid. See soodustab teadlike tarbijate põlvkonna kujunemist, kes on pühendunud positiivsete muutuste toomisele rõivamaailmas.
	Seos SDG-dega	• SDG 12: Vastutustundlik tarbimine ja tootmine • SDG 8: Inimväärne töö ja majanduskasv • SDG 13: Kliimameetmed • SDG 5: Sooline võrdsuslikkus
	Tunnikavad	1. Süsinikujalajälg T-särgi tootmises (teadus) 2. Süsinikuheitmete analüüs T-särgkide tootmises (teadus) 3. Kangakoguse arvutamine T-särgi jaoks (matemaatika) 4. Trikotaažpaelast heegeldatud korv (kunstid) 5. T-särgi trükitehnikate uurimine (kunstid)

T e g e v u s k a v a 3	Pealkiri	Ujuvus... Kas see ujub?
	Kirjeldus	Kolmas tegevuskava, "Ujuvus... Kas see ujub?", uurib ujuvust ja laevade disaini praktiliste tegevuste kaudu. Õpilased õpivad mõistma ujuvuse mõistet, projekteerima laevu 3D-modelleerimisvahenditega ja hindama laevandusmaterjalide keskkonnamõjusid. Kava lõpeb praktilise laevade testimise ja õpilaste loodud prototüüpide näitusega.
	Seos SDG-dega	• SDG 4: Kvaliteetne haridus • SDG 9: Tööstus, innovatsioon ja taristu • SDG 14: Ookeani ja mereökosüsteemid
	Tunnikavad	1. Ujuvuse ja laevade disaini mõistmine (teadus) 2. Laevade disainimine 3D-modelleerimisvahenditega (tehnoloogia) 3. Laevade disaini keskkonnamõju (teadus ja kunstid) 4. Prototüüpimine ja testimine (inseneeria/teadus) 5. Lõpphindamine ja näitus (matemaatika ja kunstid)

T e g e v u s k a v a 4	Pealkiri	Säästlik leib
	Kirjeldus	Neljas tegevuskava keskendub õpetajate abistamisele, et juhendada õpilasi säästva toidu tootmise ja tarbimise harjumuste omandamises. Õpilased saavad teadlikuks võimalustest teha otsuseid, mis aitavad kaasa Säästva Arengu Eesmärkide saavutamisele seoses toiduvalikute, toiduvalmistamise, keskkonna eest hoolitsemise ja tervislike eluviisidega.
	Seos SDG-dega	• SDG 12: Vastutustundlik tarbimine ja tootmine • SDG 8: Inimväärne töö ja majanduskasv • SDG 13: Kliimameetmed • SDG 2: Kaotada nälg
	Tunnikavad	1. Sissejuhatus säästvast toidust (teadus) 2. Leiva tarbimine ja toitumisharjumused (teadus, matemaatika) 3. Leiva valmistamine ja töötlemine (teadus, matemaatika, inseneeria) 4. Kuidas valmistada kodus säästvalt leiba (tehnoloogia, kunstid) 5. Jätkusuutlik toidusüsteem – vajadus ja võimalus toidujäätmete vähendamiseks (teadus, kunstid)

T e g e v u s k a v a 5	Pealkiri	Veekaitse: Iga tilk loeb
	Kirjeldus	„Veekaitse: Iga tilk loeb“ tegevuskava eesmärk on aidata õpetajatel harida õpilasi liigsest veetarbimisest tulenevate keskkonna- ja sotsiaalsetest mõjude teemal. Kava jagab veekaitse ja kliimameetmete keerukad teemad lihtsamateks sammudeks, püüdes inspireerida noori õppureid mõistma, kui oluline on nende individuaalne ja kollektiivne tegevus, et saavutada märkimisväärsed muutusi säästva arengu eesmärkide (SDG-de) saavutamiseks. Tegevuskava soodustab mitte ainult arusaamist, vaid ka õpilaste julgustamist saada aktiivseteks osalejateks meie planeedi kõige väärtuslikuma ressursi – vee – säilitamises tulevaste põlvkondade jaoks.
	Seos SDG-dega	• SDG 6: Puhas vesi ja sanitaaringimused • SDG 12: Vastutustundlik tarbimine ja tootmine • SDG 13: Kliimameetmed • SDG 15: Elurikkus ja maismaaökosüsteemid
	Tunnikavad	1. Veeavastuspäev (teadus) 2. Vee targad valikud koolis ja kodus (teadus) 3. Sukeldu tegevusse: loo oma veekaitse sõnum (tehnoloogia ja kunstid) 4. Vihmavee kogumise projekt (inseneeria) 5. Kaitse arvutamine: matemaatika veekaitse jaoks (matemaatika)

T e g e v u s k a v a 6	Pealkiri	Rohelisemad linnad, helgemad tulevikud: Uuenduslikud linnaruumid
	Kirjeldus	Kuuenda tegevuskava „Rohelisemad linnad, helgemad tulevikud“ keskmes on säästlike linnakeskkondade disainimine, käsitledes SDG-de ja STEAM-õppe lõimumist, pidades silmas linnade roheluse suurendamist ja keskkonda säästvat taristut.
	Seos SDG-dega	• SDG 7: Taskukohane ja puhas energia • SDG 9: Tööstus, innovatsioon ja taristu • SDG 15: Elurikkus ja maismaa ökosüsteemid
	Tunnikavad	1. Sissejuhatus linnarohelusse (teadus) 2. Taimede roll linnakeskkondades (bioloogia) 3. Roheliste alade kujundamine (kunstid/disain) 4. Säästev linnaplaneerimine (tehnoloogia/inseneriteadus) 5. Linnahaljastuse matemaatika (matemaatika)



Encouraging Students To Enhance Their STEAM Skills In Order To Address Real-World SDG-Related Challenges

2023-1-PL01-KA220-SCH- 000156257



UNIVERSITY
OF LATVIA



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by
the European Union

