

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

ÕPILEHT: “Jätkusuutlik linn” (Sustainable City)

Teemad: koostöö, jätkusuutlikkus, keskkond, reostus, finantsjuhtimine, koossõltuvus

Sissejuhatus

Kuna maailm on suunatud aina majanduse kasvatamisele, on meie looduslik keskkond pidevas halvenemises. Selleks, et võimaldada meie elanikkonna kiire kasv on loodusvarade kaevandamise kiirenemine ja elupaikade hävitamine samuti kiirenenud. Nende ressursside tarbimine ei toimu enam kahjuks aga kestlikul moel. Samuti on saastatuse tase pidevalt kasvamas, inimesed on õnnetud ja umbes 1,3 miljardit inimest elab vaesuses. Peame muutma oma eluviise ja leidma viisi kuidas oma vajadusi jätkusuutlikumalt täita, et ka tulevastele põlvkondadele oleks võimalik tagada hea tulevik ja puhas keskkond. Kuna suurem osa majandustegevusest on koondunud linnadesse ja seal elab umbes 68% maailma elanikkonnast, on oluline õppida neid keskusi jätkusuutlikult majandama. On oluline õppida luua tasakaal tarbimise, reostamise ja looduskeskkonna säilitamise vahel. Jätkusuutlikkus ei kujuta endast mitte ainult loodusvarade kaitset, vaid on lai arengutee mis hõlmab muuhulgas ökoloogiat, majandust, poliitikat, sotsiaalset arengut ja psühholoogiat. Ühiskonnal on aeg endale teadvustada, millist mõju me oma praeguse tegevuse ja käitumisharjumustega nii keskkonnale kui ka iseendale avaldame ning end isekast elustiilist õnnelikuma ühiskonna nimel välja murda.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed



Joonis 1. Jätkusuutliku linna stsenaarium kutsus õpilasi elukvaliteedi parandamiseks koostööd tegema.

Kontekst

Selles stsenaariumis loovad õpilased piiratud ressurssidega võimalikult jätkusuutliku linna. Stsenaariumis on kolm erinevat rolli, kus igaühel on konkreetne vastutusvaldkond. Finantsjuht, keskkonnaspetsialist ja linnapea peavad haldama ühist eelarvet ja tegema koostööd linnaplaneerimises. Eesmärk on luua "ideaalne" linn: jõukas, jätkusuutlik, turvaline, saastevaba ja kõrge rahuolundeksiga. See aga nõuab põhjalikku planeerimist, tasakaalu ja osalejate vahelist koostööd, sest stsenaariumis olevad rollid on spetsiaalselt loodud olema teineteisest sõltuvad. Kas mängijad suudavad eeskujuliku tulemuse loomiseks ja ka oma individuaalsete eesmärkide saavutamiseks koostööd teha?



Joonis 2. Õpilased alustavad tööd väikeses kuid funktsionaalses linnas, mida tuleb hakata jätkusuutliku arengu põhimõtete järgselt täiustama.

Mängus on võimalik valida kolme rolli vahel:

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Roll 1: Finantsjuht (Financial manager)

Finantsjuht vastutab linna tulude teenimise ja haldamise eest. Linnale stabiilse sissetuleku tagamiseks tuleb tal rajada kaubandus- ja tööstushooneid. Mängus läheb nendest teenitav tulu eraldi kategooriatesse ning finantsjuhil on vaja mõlemasse ettemääratud hulk teenida. Selle eesmärgiks on julgustada mängijat rajama erinevat tüüpi struktuure ja muuta mäng realistlikumaks ja kaasahaaravamaks. Finantsjuhi poolt teenitav tulu on linna arengu ja teiste mängijate tegevuse aluseks. Rollil on õigus ehitada ja lammutada kaubandus- ja tööstushooneid.

Ideaalses linnas on puhas vesi, muld ja õhk, kõrge tööhõive ja õnnelikud elanikud. Kõigi nende tegurite ignoreerimine võib tunduda mugav, kuid finantsjuht peaks tulu teenides keskkonnale tekkivat kahju ja elanike rahulolu silmas pidama. Vastasel juhul võib ta riskida sellega, et tema kaasrollid sekkuvad ning finantsjuhi jätkusuutmatu disaini maha lammutavad kuna see ei kattu teiste mängijate eesmärkidega. Seega finantsjuhi edu sõltub kohati teiste mängijate tegevusest. Näiteks ilma nõuetekohase elektrilise katvusega ei saa linn tulu teenida. Sellest tulenevalt loodab finantsjuht, et keskkonnaspetsialist loob linnale korraliku taristu, et oleks ruumi luua linnale toimiv elektri- ja internetivõrk ja rajada tulu teenivaid ettevõtteid mis eelmainitud taristust sõltuvad. Nõutud eesmärkide saavutamiseks on esmatähtis meeskonnatöö.

Roll 2: Keskkonnaspetsialist (Environmental specialist)

Keskkonnaspetsialisti ülesandeks on teostada järelvalvet. Ta vastutab linna keskkonna heaolu ja jätkusuutlikkuse eest. Keskkonnaspetsialisti eesmärk on luua linnale taristu ja elektrivõrk ning hoida reostus kontrolli all. Selle saavutamiseks peab ta jälgima nii finantsjuhi kui ka linnapea tööd ning tagama selle keskkonnasõbralikkuse, sest nende rollide otsused mõjutavad keskkonnaspetsialisti enda võimet saavutada oma isiklike eesmärged. Üheks näiteks on madal reostustase. Kui teised mängijad lähevad hoonete ehitamisega liiale, siis reostustase suureneb. Jätkusuutlikkuse tagamiseks on keskkonnaspetsialistil luba maha lammutada ükskõik mis rajatised, mis on tema

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

eesmärkidega vastuolus. Kokkuvõtteks kuuluvad keskkonnapetsialisti ülesannete hulka infrastruktuuri rajamine, linnale elektrivõrgu ehitamine ja linna laiendamine teede ehitamise näol. Viimane võimaldab linnal laieneda ja muuhulgas seeläbi paremini kasumit teenida.

Roll 3: Linnapea (Mayor)

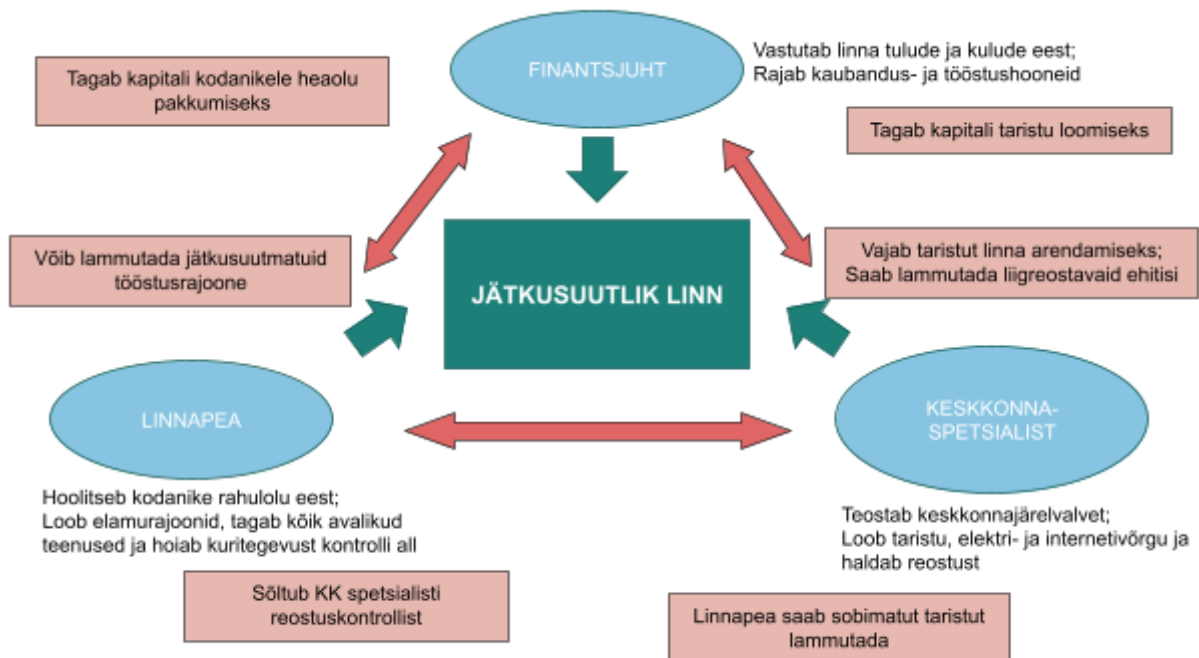
Linnapea vastutab ühiskondlike tegevuste ja teenuste korraldamise eest. Linnapea vastutab linnaelanike heaolu eest: nende õnne, tervise, turvalisuse, hariduse ja meelelahutuse eest. Linnapea peab tagama kodanikele eluaseme, ettevõtted, avalike teenuste kättesaadavuse (tervise-, spordi- ja kultuuriteenused) ja vähendama kuritegevust linnas. Lisaks on õnneliku kodaniku eelduseks hea sissetulek ja saastevaba keskkond. Seega peab linnapea eesmärkide saavutamiseks tegema teiste rollidega koostööd. Selleks, et vältida finantsjuhi tegutsemist rikastumise eesmärgil omakasupüüdlikul ja vastutustundetul moel, on linnapeal luba maha lammutada kõik tööstusehitised, mis ei järgi jätkusuutlikkuse põhimõtteid ja takistavad meeskonnal ühiseid eesmärke saavutada. Kuid siinkohal tuleb otsuseid teha kaalutletult, kuna linnapea peaks siiski arvestama linna võimega tulu teenida. Vastasel juhul ei pruugi elamispindade, avalike teenuste ja kultuurihoonete ehitamiseks piisavalt raha jätkuda ning eesmärgid jäävad täitmata.

Enamikul eesmärkidest on kõrge protsentiil (90%), et julgustada mängijat kõiki aspekte põhjalikult läbi mõtlema ja kõiki HERA mängu poolt pakutavaid funktsioone katsetama. Meeskonnatöö on esmatähtis edu saavutamiseks ning on vaja leida hea tasakaal isiklike eesmärkide saavutamise vahel ja selle võimaldamisel ka linna kaasesindajatele ilma üksteise varvastele astumata.

Rolle ja nende tegevusi visualiseerib kokkuvõtlikult allolev joonis:

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed



Joonis 3. Rollide kirjeldused, ülesanded ja seosed

Õpieesmärgid

- Aidata õpilastel mõista argielu keskkonna, majanduse ja sotsiaalsete aspektide seoseid.
- Aidata õpilastel kogeda, kuidas saavutada koostööd ja koossõltuvust erinevate osapoolte vahel, kellel on erinevad eesmärgid ja vajadused.
- Aidata õpilastel saada pädevaks integreeriva lähenemisviisi kasutamisel linnajuhtimises ning sellega seotud keskkonna ja tehnoloogiaga seotud küsimuste uurimisel.
- Luua tänapäeva moodsa ühiskonna ning keskkonnatingimuste muutuste poolt tekitatud avaliku ja erasektori probleemide lahendamiseks vajalikud tingimused.
- Mõista paremini jätkusuutliku arengu mõtteviisi ning kogeda potentsiaalseid variante mil viisil oleks seda päriselus võimalik rakendada.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Eeldused

Antud stsenaarium sobib pigem edasijõudnud mängijatele kes on juba HERA mängu põhimõtete, seoste ja funktsioonidega tuttavad kuna siinsed ülesanded nõuavad kõigi mängu poolt pakutavate funktsioonide osavat kombineerimist. Lisaks nõuab stsenaarium jätkusuutliku arengu kontseptsiooniga kursis olemist ning kasuks tuleksid ka teadmised linna planeerimisest ja jätkusuutliku linnaplaneerimise elementidest ja nippidest. Antud teadmisi võib aga õpetaja stsenaariumi mängimise eelselt õpilastele tutvustada või anda kodutööks end sellega kurssi viimine. Selleks võib kasutada õpilehe lõpus “Lisamaterjalide” peatükis soovitatud teemakohast lugemist.

Sihtgrupp

Säästvat arengut on võimalik saavutada ainult koostöös inseneride ning loodus- ja majandusteadlastega, kus osapooled pakuvad mitmekülgseid ja üksteist täiendavaid teadmisi. Stsenaarium on suunatud kõigi ülaltoodud erialade õpilastele või mistahes tausta ja erialaga jätkusuutlikust arengust huvituvatele inimestele.

Põhimõisted

- **Jätkusuutlikkus:** Arengutee, mis rahuldab praeguse põlvkonna vajadusi ja püüdlusi, seadmata seejuures ohtu tulevaste põlvkondade samalaadseid huve läbi keskkonna ja looduse hävingu põhjustamise.
- **Linnahaldus:** Mida hästi toimiv linn vajab ja kuidas neid aspekte hallata.
- **Keskkonnamõju ja reostus:** Kuidas see võib linnades esineda ja kuidas see elanikkonda mõjutab; mõned vastumeetmed, mida sellega seoses võimalik teha oleks.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

- **Koossõltuvus:** Oluline element säästva arengu jaoks, kus edu saavutamise tagab pigem koostöö, usaldus ja ühtsus kui individualism, omakasu ning teiste üle domineerimine.
- **Rahuolulu indeks:** Kodanike heaolu ja selle suhe ümbritseva keskkonnaga. Millised aspektid aitavad kaasa eduka kogukonna loomisele.
- **Transversaalsed oskused:** Koostöö, kriitiline mõtlemine, analüütiline mõtlemine, uuenduslik mõtlemine.

Stsenaariumi kirjeldus

Üldiseks eesmärgiks on luua "ideaalne" linn - jõukas, jätkusuutlik, turvaline, saastevaba ja kõrge rahuloluindeksiga.



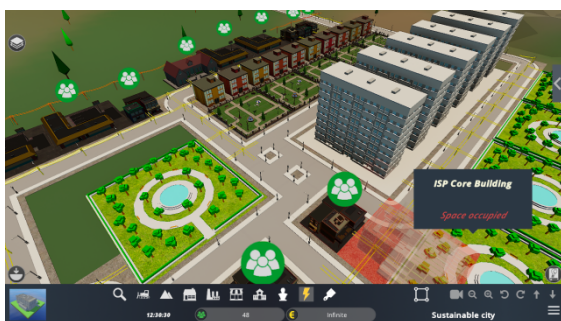
Joonis 4. Õpilased peavad tegelema reostusega seotud probleemidega.

Jätkusuutlikku arengut ei saa tõhusalt rakendada, kui erinevad valitsusorganid tegutsevad teineteisest sõltumatult või kui mõned neist on vaid isikliku kasu peal väljas. Jätkusuutlikkuse saavutamine nõuab paljude erinevate alade teadmiste kombineerimist ning suhete ja keskkonnamõjude mõistmist. Tervisliku ja meeldiva elukeskkonna ja linna loomiseks peavad kõik osapooled tegema koostööd.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Seda on võimalik saavutada linna arendamiseks tervikliku ja korrastatud strateegia väljatöötamisega. Nõrkade kohtade märkamise ja nendega planeerimisel arvestamisega saame vältida kehva disaini ning arendusprotsessi stagnatsiooni. Lahendust mõjutavad linna iseärasused: suurus, elanikkond, tulud ja maastik. See stsenaarium nõuab häid analüüsioskusi, uuenduslikku ja kriitilist mõtlemist ning kompromisside tegemist.



Joonis 5. Tudengid peavad suurendama linna elanikkonda. Seeda saab teha pakkudes rohkem teenuseid.

Õpilased peavad mõistma, et jätkusuutlikku linna ei ole võimalik rajada üksi. Mängija, kes domineerib teiste üle omakasu saamise eesmärgil takistab meeskonnatöö edenemist ning ühiste eesmärkide saavutamist. Selliseid näiteid on reaalses maailmas kahjuks aga sage nähtus. Tähtis on teha koostööd ja luua vastastikune sõltuvus ehk koosõltuvus. Siin stsenaariumis loodame julgustada jätkusuutlikku mõtteviisi ja näidata vastastikuse sõltuvuse tähtsust konkurentsivõimeliste ja kaassõltuvate viiside asemel. Kui osapoolte suhete vahel on leidud tasakaal, aitab see vähendada iga rolli töökoormust ja saavutada koos elukeskkond mis on meeldiv kõigile, sealhulgas ka eeldatavasti samas linnas elavatele valitsuse esindajatele endile.

Linna jätkusuutlikumaks muutmisel on üheks variandiks saastavate elektrijaamade asemel luua tuulepargid. Nende rajamiseks on nutikas kasutada ära linnas leiduvaid kõrgeid platoosid. See on roheline alternatiiv (sh. ka päikesepaneelid) tuuma- või söepõhisele energiatootmisele ning kasutab ära tuuliseid piirkondi, olles samal ajal mugavalt kesklinnast ja elamurajooniest eemal. Osa energiast saab toota ka ringlussevõtujaamades. Kõik prügikohad tuleks aga üles seada kuskile äärealale.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Kuna tehased tekitavad reostust, on oluline, et linna oleks vastumeetmena rajatud vee-, maa- ja õhupuhasustajaamad. Tööstus- ja elamupiirkonnad tuleks hoida eraldi, et hoida elanikkond potentsiaalselt ohtlikest kemikaalidest eemal. Kuigi saaste veekogudele mängus otsest mõju ei avalda, ei ole teoorias sellegi poolest mõistlik veekogude äärde ja kallastele tööstushooneid rajada, kuna reaalses elus võivad mürkained pinnasesse imbuda. Lisaks lokaalse reostuse tekitamisele ja elukeskkonna seisukorrale kehvemaks muutumisele võivad mürkained läbi pinnase ka põhjavette imbuda ja kas edasi kanduda ja/või kohalikku joogivett reostada. Lisaks keemilistele mõjudele vähendab reostus ka miljöo väärtust. Looduslikud alad tuleks hoida puhtana ja avalikkusele juurdepääsetavana, et elanikele oleksid kultuurilised ökosüsteemiteenused kättesaadavad. Kultuurilised ökosüsteemiteenused kujutavad endast looduse poolt pakutavaid esteetilisi ja hingelisi naudinguid. See väljendub näiteks loodusalade kasutamisel lõõgastumiseks, piknikuks, sportimiseks, ürituste korraldamiseks ja muudeks vaba aja tegevusteks.

Teine viis säästva mõtlemise demonstreerimiseks on põllumaade, parkide ja puude käsitlemine kui looduskeskkonna pakkumise vahenditena ning looduse olulise funktsioneeriva osana (näiteks vee imamine ja mahutamine, jahutuse ja varju pakkumine, elupaikade pakkumine ja bioloogilise mitmekesisuse suurendamine). Maa raiskamise vältimiseks tuleks läbi mõelda ka erinevate piirkondade ressursid ja kütusepaigutus.

Jätkusuutliku arengu üheks alustalaks on ühiskondlik areng ja psühholoogiline heaolu. Kuna jätkusuutlik eluviis ei ole seotud vaid looduse ja selle ressursside kaitsega tuleks kodanike rahulolu tarbeks arvesse võtta lisaks selliseid tegureid nagu turvalisus, haridus, looduse olemasolu, tööhõive, tervis, elekter ja internetiühendus. Seda saab luua mängus taristut ja avalike teenuste ehitisi rajades.



VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Joonis 6. Õpilastel on elanike vajadustele vastavate teenuse pakkumiseks palju erinevaid võimalusi.

Soovitav tegevusplaan klassis

1. Õpetaja tutvustab klassile mängu ja stsenaariumit ning selgitab ülesande ja probleemi sisu. Õpetaja on eelnevalt kavandanud linna, mille õpilased peavad kindlustama ja üleujutustega toime tulemiseks ümber kujundama.
2. Õpilased teevad ajurünnakuid, et mõista probleemi ja parameetreid, mille piires nad peavad töötama. Toimub arutelu mängustsenaariumis edu määratlevate parameetrite mõistmiseks.
3. Õpetaja jagab õpilased gruppidesse ning määrab neile rollid.
4. Õpilasi julgustatakse ajurünnakutega välja pakkuma võimalikult palju ideid. Linnakodanike tegelikele vajadustele vastavate inimkesksete lahenduste saavutamiseks ning probleemipõhise õppe praktiseerimiseks võib rakendada disainmõtlemise metoodikat.
5. Õpilastel palutakse oma ettepanekute kogumist, mis loodi kõiki stsenaariumi ülesandeid ja piiranguid arvesse võttes, ühiselt valida parimad ideed. Seda võib teha näiteks hääletades, analüüsides või erinevaid ideid kombineerides.
6. Õpilased asuvad stsenaariumit oma rollide ja ühiselt loodud plaani järgselt mängima. Soovitav on kasutada suhtluseks mängusisest Agiilset suhtlusplatvormi, et vältida ülesannete täitmisel seisakuid.
7. Mängu järgselt toimub ühine arutelu mängu käigust, tulemustest ning rollidest ja nendevahelisest mõjust. Õpetaja juhib arutelu ning annab tagasisidet.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Hindamismeetodid

Tegemist on koostöölise ja avatud lahendusega stsenaariumiga. Õpilased juhenduvad oma linnasid kujundades jätkusuutliku arengu põhimõtetest, nutikast linnaplaneerimisest ja minimaalsete keskkonnakahjude tekitamisest. Stsenaariumi järgselt võiks õpetaja lasta rühmadel omavahel arutada kas ja kui edukalt suudeti nii koos kui ka individuaalselt stsenaariumis esitatud eesmärgid täita. Oluline on osata hinnata kas koossõltuvuse element toimis ning kas erinevate osapoolte isekate soovide osas suudeti leida kompromissid, et saavutada hüvang üldsusele. Seejärel võiksid rühmad oma stsenaariumi lahendusi tutvustada ka kogu klassile, et saada kaaslastelt tagasisidet ning luua ühine arutelu. See võimaldab õpilastel tugineda üksteise ideedele, õppida teineteiselt ja märgata erinevaid nüansse nii jätkusuutlikus mõtteviisis kui ka selle rakendamisel linna kavandamises.

Lisamaterjalid

1. ÜRO ja jätkusuutlikud linnad:
<https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/sustainable-cities>
2. Õppematerjale keskkonnajuhtimise tehnikatest ja strateegiatest:
<https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/BTN/Env%20mgt%20tools%20and%20techniques.pdf>
3. Aspekte mida linna ehitamisel arvesse võtta:
<https://www.theguardian.com/cities/2015/jun/30/how-build-city-step-by-step-diy-guide>
4. ÜRO Maaailma Õnnelikkuse Raport:
<https://worldhappiness.report/ed/2020/cities-and-happiness-a-global-ranking-and-analysis/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed