



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



VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

ÕPILEHT: Areng nutikama ja jätkusuutlikuma linna poole (Towards a smart, sustainable city)

Teemad: nutikas linn, jätkusuutlik linn, kriitiline mõtlemine, koostööoskused, mitmetasandiline otsuste tegemine

Sissejuhatus

Paljude suurte linnade ehitamiseks kulub dekaade kui mitte lausa ligi sada aastat. Seetõttu on linnades asuvad hooned (elamud, tehased, tööstus) segu vanadest ehituspõhimõtetest ning innovaatilisematest planeeringutest. Tänapäeval on koos tehnoloogia arengu ja internetiga üheks olulisimaks põhimõtteks jätkusuutlikkus. Need pakuvad tänapäeva linnades mugavaid võimalusi – vähem liiklust, turvaline automaatne ostlemine jne. Kombinatsioon eelmainitud põhimõtetest ongi see mis eristab nutika linna standardsest. Käesolevas stsenaariumis ongi mängijatel ülesanne muuta traditsiooniline linn nutikaks ning jätkusuutlikuks.

Kontekst

Internetirakenduste abil saavad mitte ainult inimeste kodud, vaid ka terved linnad muutuda nutikateks. Näiteks saab nende abil korraldada valgusfooride reguleerimist liiklustihedusele vastavalt, võimaldada interaktiivset kaardirakendust kiirabile optimaalseima ning kiireima tee leidmiseks tippunni ajal, kasutada sensoreid ning roboteid jäätmekäitluse automatiseerimiseks ning optimeerimiseks ning palju muud. Nutika linna kontseptsioon käib käsikäes ka linna jätkusuutlikuks muutmisega. Jätkusuutliku linnana võib üldiselt defineerida linnana, mis rakendab korrektset jäätmekäitlust, kasutab taastuvat energiat ning planeerib uued ehitised kestlikul moel ja

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

keskkonnasõbralikest materjalidest. Käesoleva stsenaariumi üheks peamiseks väljakutseks mängijatele on defineerida mis tähendab nende jaoks nutikas ja jätkusuutlik linn ning seejärel rakendada oma arusaamu mängustsenaariumis ette antud linnas.

Stsenaariumi mängurollide kirjeldused:

Roll 1: Kaubanduse ja eluaseme eraettevõtja (Private contractor for commerce and housing)

Selleks rolliks on kinnisvaraettevõtja, kes saab ehitada ning lammutada hooneid. Tema eesmärgiks on suurendada linnas olevate elamurajoonide ning kaubandusettevõtete protsentuaalset osakaalu. Rolli tegevusi ei piira jätkusuutlik käitumine, kuid vajab linnaelanike baasvajaduste katmiseks teise rolli poolt pakutavaid teenuseid - elektrit ning internetti.



Joonis 1. Kaubandusettevõtted ja elamud.

Roll 2: Linna energiajuht (City energy manager)

Linna energiajuhi eesmärk on korraldada kogu linna energiatootmist, jäätmekäitlust ning tagada nende jätkusuutlikkus. Lisaks on tema huvides mõjutada eraettevõtjat lammutama vanu ja liigtarbivaid hooneid ning nende asemel ehitada uued kestlikumad ning keskkonnasõbralikud variandid. Linna energiajuht peab hoolitsema ka selle eest, et jäätmekäitlus toimiks võimalikult optimaalselt, sujuvalt ja automatiseeritult. Seda aitab saavutada internetiühenduse loomine ning nutikas ruumikasutus. Samuti on selle rolli

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

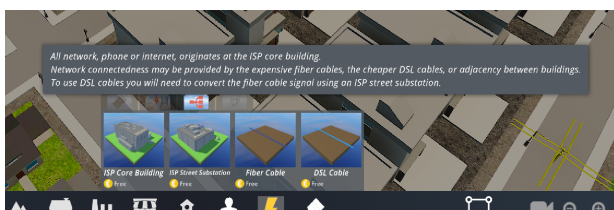
ülesandeks vähendada linna energiatarbimist ja üldist reostamist ning viia see võimalikult jätkusuutlikkusse seisu.



Joonis 2. Tööstused panustavad linna majandustegevusse.

Roll 3: Interneti- ja tehnoloogiaettevõtja (Private internet and technology contractor)

Selle rolli ülesandeks on tagada linnale internetiühenduse võrgustik, et võimaldada nutilinna ning energiasõbralikke lahendusi. Interneti- ja tehnoloogiaettevõtja võimaldab linnal laieneda ning pakkuda rohkemaid töökohti. Eesmärgiks on rajada võimalikult suur internetivõrk (katta elamurajoonide ning kaubandusasutuste vajadused) ning tagada elanike õnnelikkus läbi internetipõhiste lahenduste tagamise.

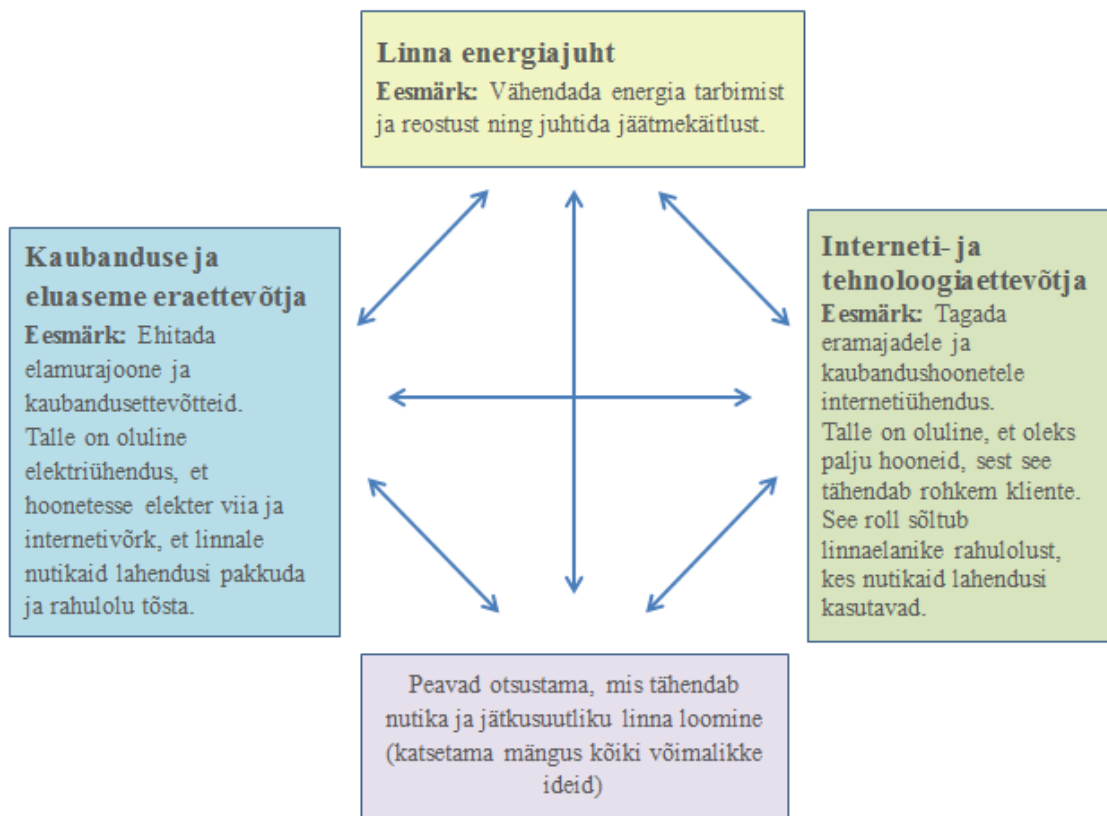


Joonis 3. Energiataristu võimaldab teha eraelulisi ja tööstuslikke tegevusi.

Järgneval joonisel on kirjeldatud rollide omavahelisi seoseid ja mõjutusi:

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed



Joonis 4. Rollide omavahelised seosed

Õpieesmärgid

- Aidata õpilastel mõista argielu keskkonna, majanduse ja sotsiaalsete aspektide seoseid.
- Aidata õpilastel kogeda, kuidas saavutada koostööd 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 vastavalt antud eesmärkidele tänapäeva moodsa ühiskonna probleemide lahendamiseks sobivad tingimused.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Eeldused

Õpilased peavad mõistma kuidas mängus elekter, internet, saaste ja muud aspektid toimivad. Seetõttu võib õpilastel lasta esimese ülesandena ise linn ehitada, et teada saada, kuidas erinevad rajatised (antennid, reostus, teed, elumajad, tehased, kaubandushooned jne) toimivad ning teineteist mõjutavad. Ilma selleta võib antud stsenaarium esialgu keeruliseks osutuda kuna õpilased peavad määratlema ja kokku leppima, mida tähendab jätkusuutliku ja nutika linna loomine. Seejärel tuleb jõuda kokkuleppele milline on antud ülesande saavutamiseks parim tegevuskava ning välja töötada selle detailid. Samuti peavad õpilased olema valmis tegema kompromisse ja leidma ühiseid lahendusi, et kõikide rollide eesmärgid saaksid täidetud.

Sihtgrupp

Soovitatud tegevus on suunatud majanduse ja inseneri eriala üliõpilastele. Jätkusuutlikkust toetavate infrastruktuuride väljatöötamine ja rakendamine on otseselt seotud tehnoloogilise arenguga ning projekti tõhusa juhtimisega eelnevalt kindlaksmääratud eelarve piires.

Põhimõisted

- **Jätkusuutlikkus:** Julgustada otsuste vastuvõtmist keskkonnakaitse ja inimtegevuse lühi- ja pikaajalise mõju vallas oma ümbritsevale keskkonnale.
- **Jätkusuutlik linn:** Linn, mis on üles ehitatud jätkusuutlikkuse ning väiksema energiatarbimise ja reostuse põhimõtetele.
- **Nutikas linn:** Internetipõhine linn, mis võimaldab nutikaid lahendusi ja millest linnaelanikud saavad kasu.
- **Transversaalsed oskused:** Koostöö, kriitiline mõtlemine, analüütiline mõtlemine, uuenduslik mõtlemine, keeruline otsuste tegemine ja probleemide lahendamine.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Stsenaariumi kirjeldus

Stsenaariumi üldisteks õpieesmärkideks on mõista ja kogeda linna haldamisega tekkivaid väljakutseid ning arendada nende lahendamise oskusi kui esindusisikute vahel esineb huvide ja eesmärkide konflikt. Stsenaarium nõuab rollipositsiooni asumatelt õpilastelt erinevate lahenduste arutamist nutika ja jätkusuutliku linna loomiseks. Läbi soovitatud tegevuste arendavad õpilased oma arusaama reaalse elu väljakutsetest, millega praegused linnaesindajad täna silmitsi seisavad. Stsenaarium nõuab häid analüüsioskusi, loomingulisi ja uuenduslikke oskusi, kriitilist mõtlemist ja kompromisside tegemist ühiste eesmärkide saavutamiseks.

Stsenaariumi mängimist toetavad HERA mängu funktsioonid, milleks on erinevad vestlusi- ja platvormitööriista. Need võimaldavad mänguaspekte mugavamalt arutada, läbi rääkida ja tegevuskava planeerida.

Mängijad saavad katsetada kuidas nende otsuste tagajärjed mõjutavad traditsioonilise linna nutikaks ja jätkusuutlikuks muutumisel. Stsenaarium hõlmab endas palju erinevat tüüpi rajatisi (näiteks kaubanduspiirkonnad, kauplused, kaubanduskeskused, kultuuriasutused, spordirajatised, traditsioonilised jäätmekäitlusrajatised, energijaamad), mis võimaldavad komplekset planeerimist ning läbimõeldud otsuste tegemist jätkusuutlikuse suunas. Stsenaariumi muudab põnevamaks energiatootmise ja –tarbimise keskkonnasõbralikumaks muutmise planeerimine ning selle läbi saastatuse vähendamine. Mängu pole esialgu vaja alustada väga suure linnaga, sest see võib erinevate aspektide omavahelised seosed keeruliseks muuta. Suurema linna kasutamine on soovitatav rohkem kogenenud õpilastega.

Soovitav tegevusplaan klassis

1. Õpetaja tutvustab klassile mängu ja stsenaariumit ning selgitab ülesande ja probleemi sisu

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele**HERA õpilehed**

2. Õpilased teevad ajurünnakuid, et mõista probleemi ja parameetreid, mille piires nad peavad töötama. See hõlmab näiteks etteantud linnaeelarvet, linnaplaane, paigaldus- ja halduskulusid, kodanike liikumise mustreid ja palju muud.
3. Õpilasi julgustatakse ajurünnakutega välja pakkuma võimalikult palju ideid. Uuendusliku disaini edendamiseks ja inimkesksete ideede arendamiseks, mis linnakodanike tegelikele vajadustele vastu tuleb, võib rakendada disainmõtlemise meetodikat.
4. Õpilastel palutakse oma ettepanekute kogumist, mis loodi kõiki stsenaariumi ülesandeid ja piiranguid arvesse võttes, ühiselt valida parimad ideed.
5. Õpetaja moodustab õpilastega grupid ning määrab rollid.
6. Õpilased asuvad stsenaariumit oma rollide järgselt mängima.
7. Mängu järgselt toimub ühine arutelu mängu käigust, tulemustest ning rollidest ja nendevahelisest koostööst. Õpetaja juhhib arutelu ning annab tagasisidet.

Hindamismeetodid

Tegemist on koostöölise ning avatud lahendusega tegevusega. Enese hindamine tuleb selles stsenaariumis kasuks ning võimaldab õpilastel enda õppimise eest vastutus võtta. Õpilased arutavad oma rolle koos oma rühmaga ning hindavad, kas ja kui edukalt nad saavutasid stsenaariumis esitatud eesmärgid. Õpilased võivad oma stsenaariumi lahendust esitada ka kogu klassile, et saada kaaslastelt hinnangut ning luua ühine arutelu. Lõpuks võib klass valida kõikide meeskondade vahel välja kõige loovamad lahendused.