

ÕPILEHT: Taastuvenergia (Renewable energy)

Teemad: taastuvenergia, jätkusuutlikkus, reostus, reostuse vähendamine

Sissejuhatus

Linnad vajavad edukaks toimimiseks hästi planeeritud energiavõrku. Energiavõrgu tagavad tavaliselt eraõiguslikud või avaliku sektori ettevõtjad, kes ei kuulu linna kontrolli alla. Linnad võivad aga tootmise tõttu muutuda väga reostavaks, isegi kui see toimub väljaspool linna piire. Kuid linnaelanike tervise ja heaolu osas on oluline, et energiatootmine oleks võimalikult puhas. Selleks saavad linnajuhid olla abiks ning kehtestada eeskirju, mis aitavad kaasa puhtale energia tootmisele. Näiteks propageerida päikesepaneelide kasutamist katustel, väikeseid tuuleparke ja muud tehnoloogiat. Samuti saavad linnajuhid rakendada strateegiaid, mis soodustavad puhtal energial põhinevat liikuvust, vähendades seeläbi saastet. Selle stsenaariumi peamine eesmärk on kavandada linnale toimiv energiavõrk, mis põhineb valdavalt taastuvenergial.



Joonis 1. Suur linnavõrk võimaldab mängijatel katsetada taastuvenergia lahendusi.

Kontekst

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Linnapea valiti linna, kus on fossiilkütuste kasutamise tõttu palju saastet. Kodanikud pole rahul ja tahavad puhtamat ja vähem saastatud linna! Linnapea peab tegema koostööd teiste rollidega, et vähendada energiatarbimisega tekkivat saastet.

Roll 1: Energiajuht (Energy manager)

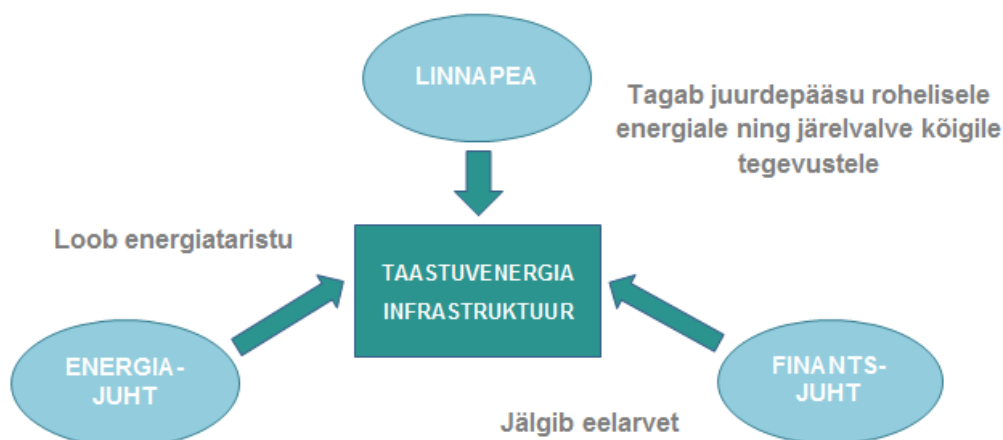
Energiajuht tagab, et kõigil linnaelanikel oleks juurdepääs elektrile nii argi-, äri- kui ka muudes aspektides. Selleks on vaja teha koostööd nii finantsjuhi kui ka linnapeaga, et tagada parimad lahendused ning kõige puhtamate energiaallikate kasutamine.

Roll 2: Finantsjuht (Treasurer)

Finantsjuht tagab, et linna infrastruktuuride ja energiajaotusvõrkude planeeritavaid arendusi saaks olemasoleva eelarvega ellu viia.

Roll 3: Linnapea (The city mayor)

Linnapeale jääb viimane sõna energiatootmise plaanide rakendamise (näiteks elektri ja fossiilkütuste liikuvuse ning seda võimaldavate teede, hoonete, energiajaotusrajatiste ja muu) osas. Linnapea peab kodanikele tagama juurdepääsu puhtale energiale ning arvestama potentsiaalsete energiavajaduste kõikumistega (näiteks põhjustatud õhutemperatuuride muutumisest). Samuti on linnapea väga huvitatud tagasivalimisest, seega tal on vaja linna residentide rahulolu kõrgel hoida reostuse hulga vähendamise abil.



VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Joonis 2. 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 tänapäeva moodsa ühiskonna ning keskkonnatingimuste muutuste poolt tekitatud avaliku ja erasektori probleemide lahendamiseks vajalikud tinigmused.
- Mõista energiavarustuse tähtsust reaalses elus.
- Mõista taastuvenergia olulisust ning selle positiivseid ja negatiivseid külgi.

Eeldused

Tegevust saab õpilastele tutvustada ilma eelnevate eriteadmisteta. Õpetajad võivad enne stsenaariumi juurde asumist tutvustada jätkusuutliku arengu ja taastuvenergia alustalasid.

Sihtgrupp

See stsenaarium sobib eelkõige inseneri-, majandus- ja juhtimiserialade üliõpilastele. Stsenaarium kattub enim elektrotehnikaga seotud õppekavade ja -programmidega, kuid ka teistel inseneriõppega seotud erialade õpilastele ei tekita stsenaariumi rakendamine probleeme.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed



Põhimõisted

- **E-kaubandus:** Interneti vahendusel toimuv majandustegevus. E-kaubandus võimaldab nii äridel kui eraisikutel müüa oma kaupu ja teenuseid.
- **Energiavõrgustik:** Energia infrastruktuurid, energiatootmisjaamad (tuuma-, söe või taastuvenergia põhised jaamad), kõrgepinge-, kesk- ja madalpinge energiamuundurid; kodudesse, ettevõtetesse ja tööstusse energiat transportivad elektriliinid.
- **Kultuur:** Selle stsenaariumi kontekstis tähendab kultuur kõiki tegevusi, mis edendavad haridust, väljendusvõimet ja sporti ning soodustavad kõrget elukvaliteeti.

Joonis 3. Keeruka infrastruktuuriga (elukohad, staadion, lennujaam jms) linn nõuab mitmekesisest energiavarustust.

- **Internetiteenuse pakkuja:** Ettevõtte, mis pakub nii era- kui ka äriklientidele juurdepääsu internetile. Teenus nõuab ühenduse loomiseks ja teabe töötlemiseks võrgu infrastruktuuri, sealhulgas servereid ja kaableid.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed



- **Linnajuhtimine:** Linna teenuste, tulude ja kulude haldamine.

- **Transversaalsed oskused:** Koostöö, kriitiline mõtlemine, analüütiline mõtlemine, uuenduslik mõtlemine, keeruline otsuste tegemine ja probleemide lahendamine.

Stsenaariumi kirjeldus

Stsenaariumi üldine eesmärk on võimaldada õpilastel kogeda tõelises linnas esinevaid huvide konflikte, kui tegemist on linna ühe suure infrastruktuuri osa rajamisega (energiavõrk). Selle lahendamine nõuab häid koostööoskusi, kompromisside tegemist, kriitilist mõtlemist ja nutti probleemide lahendamisele.

Joonis 4. Erineva suurusega elamud toetavad linnaelanike vajadusi.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed

Stsenaarium võimaldab kogu HERA platvormi võimalusi kasutada. Õpilased saavad katsetada mängu suhtlus- ja planeerimisvahendeid (Agile, interaktiivsed märkmelehed jms), et arutada, pidada läbirääkimisi ja kokku leppida kuidas stsenaariumi simulatsiooni abil hiljem ellu viia.

Mängijad saavad uurida oma otsuste tagajärgi ja mõista, mida tähendab reaalses elus keeruliste otsuste kallal töötamine. Stsenaarium põhineb kompleksel linnavõrgustikul, et õpilased saaksid oma oskusi ja teadmisi keerulistes energiaküsimuses proovile panna. Esiolgel linnavõrgustikul, mille kallal õpilased tööle hakkavad, on traditsiooniline energiapõhine lähenemisviis - see keskendub fossiilkütustele. Selle tagajärjeks on aga reostus. Õpilaste ülesandeks on sekkuda ning leida lahendusi puhta energia tootmiseks ja selle efektiivseks laiali jaotamiseks. Täiendava väljakutsena võivad linnas esineda energiavajadust muutvad kliimatingimused.



Joonis 5. Tööstusharud tarbivad energiat, mida oleks kõige parem toota taastuvate ressursside abil.

VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele**HERA õpilehed**

Soovitav tegevusplaan klassis

1. Õpetaja tutvustab klassile mängu ja stsenaariumit ning selgitab ülesande ja probleemi sisu
2. Õpilased teevad ajurünnakuid, et mõista probleemi ja parameetreid, mille piires nad peavad töötama. See hõlmab näiteks ette antud linnaeelarvet, linnaplaneeringut koos olemasolevate energiaskeemidega ja sellega seonduvate piirangutega ning palju muud.
3. Õpilasi julgustatakse ajurünnakutega välja pakkuma võimalikult palju ideid. Linnakodanike tegelikele vajadustele vastavate inimkesksete lahenduste saavutamiseks ning probleemipõhise õppe praktiseerimiseks võib rakendada disainmõtlemise metoodikat.
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 mõjust. 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.



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



VÄLJUND 3. Juhendmaterjal õpetajatele

HERA õpilehed