

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Loodus- ja reaalainete õpetamine põhikoolis õppekava

Ragne Erstu, Hell Kärner
ROLLIMÄNGU “ROHEOOTUS” MÕJU 10. KLASSI ÕPILASTE
KESKKONNATEADLIKELE PIKEMAAJALISTELE TEADMISTELE,
KOGNITIIVSETELE OSKUSTELE JA VÄÄRTUSHINNANGUTELE
Bakalaureusetöö

Juhendaja: kaasprofessor Anne Laius

Tartu 2025

Kokkuvõte

Rollimängu "Roheootus" mõju 10. klassi õpilaste keskkonnateadlikele pikemaajalistele teadmistele, kognitiivsetele oskustele ja väärtushinnangutele

Ümbritsev keskkond ja selle hoidmine on osa inimeste igapäevaelust. Oluline on välja selgitada, kuidas õpilastele keskkonnateemat õpetada, et seda mäletataks pikemaajalises perspektiivis. Uuringu eesmärk oli välja selgitada rollimängu "Roheootus" mõju vahetute ja pikemaajaliste teadmiste, kognitiivsete oskuste ja väärtushinnangute kujunemisel keskkonnateadlikkuse teemal ning anda ülevaade õpilaste arvamustest rollimängu kasutamise kohta õppetöös. Selleks viidi õpilaste seas läbi eelküsimumstik, rollimäng "Roheootus", esimene järelküsimumstik ja pikemaajaliste muutuste kontrolliks kuu aega hiljem teine järelküsimumstik. Esimeses uuritavas valimis oli 48, teises 20 õpilast. Tulemustest selgus, et õpilastele rollimäng meeldib, ning "Roheootus" aitab kujundada keskkonnateemalisi teadmisi, kognitiivseid oskuseid ja väärtushinnanguid. Pikemaajalises perspektiivis siiski toimub õpitu osaline unustamine.

Võtmesõnad: keskkonnaharidus, keskkonnateadlikkus, aktiivõpe, rollimäng

Abstract

The effect of the role-play "Roheootus" on the environmental longer-term knowledge, cognitive skills and values of 10th grade students

The surrounding environment and its preservation are part of people's daily lives. It is important to figure out how to teach students about environmental themes in a way that will be remembered in the longer term. The aim of the study was to determine the impact of the role-playing game "Roheootus" on the development of immediate and longer-term knowledge, cognitive skills and values related to the environment, as well as to provide an overview of the students' opinions on the use of used role-playing games in the classroom. To achieve this, the following sequence was conducted among the students: a pre-questionnaire, the role-playing game "Roheootus", a post-questionnaire, and a third questionnaire a month later to check for longer-term changes. The first study sample included 48 students, and the second included 20 students. The results showed that students like this role-play, and "Roheootus" helps shape environmental values, cognitive skills, and knowledge. However, in the long term, some knowledge is partially forgotten.

Keywords: environmental education, environmental awareness, active learning, role-play

Rollimängu mõju õpilaste keskkonnateadlikele teadmistele, oskustele ja väärtushinnangutele	3
Sisukord	
Sissejuhatus	4
Teoreetiline ülevaade	5
Õpitu pikemaajaline kinnistumine	5
Aktiivõppe kasutamine õppetöös	5
Ühe aktiivõppemeetodi – rollimängu – kasutamine keskkonnahariduses	6
Metoodika	7
Valim	7
Andmekogumine	8
Andmeanalüüs	10
Tulemused	11
Muutused vahetult pärast rollimängu	11
Pikemaajaline kinnistumine	15
Õpilaste arvamus rollimängust	18
Arutelu	19
Tänuõnad	23
Autorsuse kinnitus	23
Kasutatud kirjandus	24
Lisad	
Lisa 1. Rollimängu “Roheootus” materjalid	
Lisa 2. Uuringu kirjeldus ja nõusolekuvormid	
Lisa 3. Küsimustikud	
Lisa 4. Rollimängu läbiviimise tunnikava ja slaidiesitlus	
Lisa 5. Uuringu disain	
Lisa 6. Kvantitatiivse analüüsi punktisüsteem	
Lisa 7. Andmete koodipuud eelküsimustiku ja esimese järelküsimustiku võrdluses	
Lisa 8. Eelküsimustiku ja esimese järelküsimustiku vastuste võrdlustabel	
Lisa 9. Andmete koodipuud esimese ja teise järelküsimustiku võrdluses	
Lisa 10. Esimese ja teise järelküsimustiku vastuste võrdlustabel	
Lisa 11. Tagasiside küsimuste koodipuu	

Sissejuhatus

Tänapäeval on üks aktuaalsemaid teemasid keskkond ja selle kaitsmine ning sellest tulenevalt räägitakse üha rohkem keskkonnaprobleemidest. Keskkonnaga seotud probleemide lahendamisel mängib tähtsat rolli teadlikkuse tõstmine ning keskkonnaharidus (Dhal, 2020). Seetõttu on oluline alustada keskkonnateemade käsitlemist juba koolis – nii saab varakult tõsta noorte teadlikkust inimese mõjust loodusele. Gümnaasiumi riiklikus õppekavas (2011) tuuakse välja, et gümnaasiumi ülesanne on kujundada õpilastes erinevaid teadmisi, väärtushinnanguid ja oskusi, sealhulgas keskkonnateadlikkust.

Siiski näitavad uuringud, et eestlaste senine teadlikkus keskkonnaprobleemidest ei ole olnud piisav. Koffi ja Oleski (2015) viidetest Eurobaromeetri uuringutele (2011, 2014), selgus, et kuigi 75% eestlastest usub, et keskkonnaprobleemidel on otsene mõju inimeste eludele, on see näitaja siiski veidi alla Euroopa keskmise (77%) ning samadest uuringutest tuli ka välja, et võrreldes teiste Euroopa riikidega ei ole eestlased väga energiasäästlikud ning ei pea kliimamuutust tõsiseks probleemiks. Seda kõike arvesse võttes on oluline välja selgitada, kuidas õpilastele keskkonnaharidust õpetada nii, et seda mäletataks pikas perspektiivis. Keskkonnahariduse omandamisel tuuakse esile õppijakesksust, rõhutades, et õpilased peavad läbi oma tegevuste ja kogemuste ise jõudma tulemusteni (Thompson & Hoffman, 2003; viidatud Chatterjee, 2022 j).

Selliste omadustega on aktiivõppemeetodid, mis kaasavad õpilasi aktiivselt õppetöösse, muudavad tunnid õpilaste jaoks huvitavamaks ja aitavad teadmistel paremini kinnistuda (Salumaa *et al.*, 2006). Keskkonnaharidus (2024) toob välja, et hariduslik rollimäng “Roheootus: rohepöörde vastuoluline teekond” (edaspidi “Roheootus”) on sobilik aktiivõppemeetod keskkonnateemade kajastamiseks. Mängu abil leitakse lahendusi keskkonna- ja sotsiaalsetele probleemidele ja õpilased saavad ise mõelda ning tegutseda keskkonnasäästlikkuse nimel (Keskkonnaharidus, 2024). Käesoleva uuringu eesmärk on teha kindlaks, kas selline aktiivõppemeetod – rollimäng “Roheootus” – sobib õpilastele; milline on selle mõju õpilaste vahetutele ja pikemaajalistele keskkonnateadlikele teadmistele, kognitiivsetele oskustele ja väärtushinnangutele ning millised on õpilaste enda arvamused “Roheootuse” kasutamisest õppetöös.

Teoreetiline ülevaade

Õpitu pikemaajaline kinnistumine

Õpitu kinnistumise üks suurimaid takistusi on loomulik teadmiste unustamine aja möödudes. Saksamaa psühholoog Hermann Ebbinghaus tõestas oma klassikalise unustamiskõvera abil, et kui infot ei korrata ega kasutata, siis omandatud teadmiste säilivus ajus väheneb märgatavalt. Täpsemalt tõi Ebbinghaus oma uurimuses välja, et 20 minutit pärast õppimist piisab meenutamiseks umbes 16 kordusest, kuid 31 päeva möödudes on sama info taastamiseks vaja juba ligikaudu 28 kordust (Murre & Dros, 2015). Uurimusest tuleb selgelt välja, et mälu säilivus ajas väheneb ning teadmiste pidev kordamine ei ole piisav pikaajaliseks säilitamiseks.

Granström (2024) toob samuti välja, et pindmist õppimist toetavad meetodid – nagu korduv lugemine või massõppimine – sageli ei taga teadmiste ega oskuste püsivat kinnistumist. Koolis õpitu tõhusaks mäletamiseks tuleb seega kasutada sügavat õppimist soodustavaid strateegiaid. Nende hulka kuuluvad näiteks õppematerjali süstematiseerimine, küsimuste koostamine ja uue info sidumine varasemate teadmistega. Sellised tehnikad aitavad õpilastel õppematerjali paremini mõista ja seda mäletada pikaajaliselt (Granström, 2024). Seetõttu on oluline, et õpetajad teadlikult õpetaksid õpilasi kasutama erinevaid õppimisstrateegiaid ning kasutaksid neid strateegiaid ka ise oma tundides.

Praegune haridus koolides ei peaks piirduma pelgalt teadmiste edasiandmisega, vaid looma ka võimalusi oskuste ja väärtuste kujundamiseks (Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2011). Üks viis selle saavutamiseks on aktiivõppe kasutamine, mis soodustab sügavat õppimist läbi praktiliste tegevuste. Heaks näiteks on uuring, milles võrreldi putukate vereringet käsitleva teema õpetamist kontroll- ja eksperimentaalarühmas. Katserühmas kasutati aktiivõppemeetodeid, sealhulgas interaktiivseid ülesandeid ja visuaalseid materjale ning selle tulemusel tõusid võrreldes kontrollrühmaga märkimisväärselt järeltesti tulemused (Leuhin & Kärberg, 2005). Seega võib aktiivõppe olla üks võimalus vältida pinnapealset õppimist ning parandada seeläbi teadmiste kinnistumist (Granström, 2024; Leuhin & Kärberg, 2005).

Aktiivõppe kasutamine õppetöös

Käesolevas töös kasutatakse mõisteid aktiivõpe ja aktiivõppemeetodid, mis on omavahel tihedalt seotud, kuid neid kasutatakse olenevalt kontekstist veidi erinevalt. Aktiivõppe all mõistetakse üldist lähenemisviisi õppimisele, kus õpilased on aktiivselt kaasatud

õppeprotsessi läbi arutelude, probleemide lahendamise ja muude interaktiivsete tegevuste (Dogani, 2023). Bonwelli ja Eisoni (1991) definitsiooni kohaselt on aktiivõppe puhul oluline õpilaste tegutsemine, nende oskuste arendamine, kõrgema järgu mõtlemisega tegelemine, õpilaste kaasamine tegevustesse ja õpilaste väärtuste kujunemine. Aktiivõppe meetodid on näiteks juhtumianalüüsid, väitlused, erinevad mängud, sh rollimängud (Bonwell & Eison, 1991; Salumaa & Talvik, 2010). Aktiivõppe on seega laiem mõiste ühele võimalikule õppimisviisile ning aktiivõppemeetodite all mõistetakse konkreetseid meetodeid aktiivõppe rakendamiseks.

Aktiivõppe eesmärgiks on kogemuste kaudu anda selgitusi ning kinnistada sügavamalt praktilisi teadmisi erinevates valdkondades (Salumaa *et al.*, 2006). Selle kasutamine klassiruumis tõstab motivatsiooni ja huvi õpitava aine vastu (Dogani, 2023; Salumaa *et al.*, 2006; Salumaa & Talvik, 2010), kiirendab õppimist ning annab hea meeskonnatöö ja probleemide lahendamise kogemuse (Pfeifer *et al.*, 2022; Salumaa & Talvik, 2010). Lisaks on õpetajal võimalik anda õpilastele ja nende tööle vahetut tagasisidet (Pfeifer *et al.*, 2022; Salumaa & Talvik, 2010). Siiski on aktiivõppel ka teatud puudusi, seda eelkõige õpetajate seisukohast. Kõige levinumaks takistuseks, mida õpetajad ise tajuvad, on ajapuudus (Raadla, 2021; Viru, 2024). Lisaks tunnevad õpetajad, et nad ei saa olla kindlad kõigi õpilaste osaluses (Raadla, 2021; Viru 2024).

Ühe aktiivõppemeetodi – rollimängu – kasutamine keskkonnahariduses

Keskkonnateadlikkuse aluseks oleva keskkonnahariduse eesmärk on teadvustada looduses esinevaid seoseid ja probleeme, kujundades seeläbi säästva arengu seisukohast lähtuvalt teadmisi, oskuseid, hoiakuid ja väärtusi (Dhal, 2020; Keskkonnaportaali loodusveeb, 2025). Keskkonnateadlikkuse tõstmiseks saab kasutada aktiivõppemeetodeid, näiteks rollimängu, kus kasutatakse stsenaariume, milles iga rollimängu osaleja saab kindla rolli, mida täita (Raykova, 2000). Selle eesmärk on stsenaariumi käigus õpitut kasutada ja seostada (Pavey, 2015) ning pärast stsenaariumi läbi mängimist järeldusi teha (Raykova, 2000). Selle eelised on kokkupuude reaalsete stsenaariumitega, teiste seisukohtade hindamine ja meeskonnatöö, kuid puudusena on välja toodud, et entusiastlikumad õpilased võivad kogu töö ära teha, mistõttu teised tunnevad end väljajäetuna. Seetõttu on rollimäng edukas, kui see kaasab õpilasi aktiivselt osalema ja õpilased saavad teha nii koostööd kui ka omavahel võistelda (Pavey, 2015). Keskkonnahariduses on ka varem rollimänge kasutatud, mõne näitena rollimängud “A Tree of Life” ja “Mis seal toimub?” (Peipsi CTC, *s.a.*). Üks 2024. aastal

loodud keskkonnahariduslik rollimäng on “Roheootus”, mida kasutatakse ka antud uuringu läbiviimiseks. “Roheootus” on aktiivõppemeetodeid, sh rollimängu, koondav materjal, mis käsitleb kaevandusega seotud teemasid (Keskkonnaharidus, 2024) (Lisa 1).

Võttes arvesse, et gümnaasiumi riikliku õppekava (2011) järgi on gümnaasiumi ülesanne kasvatada keskkonnateadlikke kodanikke, on vaja välja selgitada, kas ja kui efektiivne oleks rollimäng “Roheootus” keskkonnahariduses. Rollimängu “Roheootus” kohta pole sellist uuringut varem tehtud. Sellest tulenevalt on bakalaureusetöö eesmärk välja selgitada rollimängu “Roheootus” mõju vahetute ja pikemaajaliste teadmiste, kognitiivsete oskuste ja väärtushinnangute kujunemisele keskkonnateadlikkuse teemal ning anda ülevaade õpilaste arvamustest rollimängu “Roheootus” kasutamise kohta õppetöös. Eesmärgist lähtuvalt sõnastati järgnevad uurimisküsimused. 1) Kas ja kuidas muutuvad õpilaste teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud vahetult pärast rollimängu läbimist? 2) Kui suures osas kinnistuvad pikemaajaliselt uued teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud pärast rollimängu läbimist? 3) Milline on õpilaste arvamus rollimängu “Roheootus” kasutamisest õppetöös?

Metoodika

Valim

Bakalaureusetöö valimi moodustamisel lähtuti ettekatsetatud valimi moodustamise strateegiast, mis tähendab, et uurijad valisid kindlate kriteeriumite alusel ning ettekatsetult välja tüüpilisemad esindajad uuritavateks (Õunapuu, 2014). Käesoleva bakalaureusetöö valimi moodustamise üheks kriteeriumiks oli, et õpilased oleksid 15–19 aastased, kuna kasutatav rollimäng “Roheootus” on mõeldud selles vanusevahemikus õpilastele. Teise kriteeriumina pidi valimis olema kaks sama klassinumbriga paralleelklassi, et õpilaste tasemed oleksid võimalikult ühtlased. Ühes klassis sai rollimängu komplektide arvu tõttu olla kuni 35 õpilast.

Ettekatsetatud valimile lisaks kasutati ka mugavusvalimi põhimõtteid, mis tähendab, et valimi leidmiseks lähtuti kättesaadavusest (Rämmer, 2014; Õunapuu, 2014). Sobivat kooli otsiti tutvuste kaudu enda kodukoha lähedalt ehk Tartu maakonnast. Pärast kolme kooliga suhtlemist saadi juba nõusolek ühest Tartu maakonna gümnaasiumist, kus kokkuleppel sai uuritavaks grupiks kaks 10. klassi paralleeli, kokku 67 õpilasega. Kooli direktorile saadeti info uuringu eesmärgist, metoodikast, uuringus osalemise vabatahtlikkusest ning seejärel allkirjastamiseks nõusolek (Lisa 2).

Lapsevanematelt nõusoleku saamiseks koostati eraldi kiri, milles oli lühem versioon infoga uuringu metoodikast ning eesmärgist, see saadeti uuringus osaleva Tartu maakonna kooli 10.–12. klasside õppejuhile, et see edastataks nende kooli suhtlusvõrgustiku kaudu lapsevanematele (Lisa 2). Nii saadi nimekiri õpilastest, kes uuringus osaleda said. Need, kes ei soovinud ise või ei saanud lapsevanema luba, küsimustikule ei vastanud, kuid rollimängust siiski kedagi ei eemaldatud.

Nii eelküsimustikule kui ka esimesele järelküsimustikule vastas 54 õpilast (mõned vastasid ainult eelküsimustikule ja mõned ainult esimesele järelküsimustikule) ning teisele järelküsimustikule 25 õpilast. Uuringu uurimisküsimustele tekkisid erinevad valimid. Esimesse valimisse kuulusid õpilased, kes vastasid nii eelküsimustikule kui ka esimesele järelküsimustikule, neid oli 48. Teise valimisse kuulusid need, kes vastasid nii esimesele kui ka teisele järelküsimustikule, neid oli 20. Esimese valimi puhul olid 62,5% (n=30) naised ja 37,5% (n=18) mehed. Teises valimis olid 70% (n=14) naised ja 30% (n=6) mehed.

Andmekogumine

Andmete kogumiseks kasutati küsimustikku, millest üks osa oli testi vormis. Küsimustik annab võimaluse küsida nii avatud kui ka suletud küsimusi ning seeläbi koguda nii arvulisi kui sõnalisi andmeid ja nendele vastavalt teha kvalitatiivset ja kvantitatiivset sisuanalüüsi (Õunapuu, 2014). Küsimustikud loodi keskkonnas Google Forms (<https://workspace.google.com/products/forms/>), kuna selle abil kogutud andmed tekivad andmebaasi automaatselt ning see võimaldab andmeid kiiresti analüüsida (Petersen & Farrell, 2016). Küsimustike koostamisel toetuti rollimängu “Roheootus” materjalidele ning lähtuti uurimisküsimustest. Küsimustikke viidi läbi kolm korda. Enne rollimängu läbiviimist viidi läbi taustaandmete (sugu) ja eelteadmiste kogumiseks eelküsimustik (Lisa 3). Rollimängu järel viidi läbi põhiküsimuste vastuseid ja tagasisidet koguv esimene järelküsimustik, et uurida rollimängu vahetut mõju. Teine järelküsimustik, mis koosnes ainult põhiküsimustest, viidi läbi kuu aega hiljem, et uurida rollimängu pikemaajalist mõju (Lisa 3). Põhiküsimused koosnesid kolmest plokist: 1) väärtushinnangud, 2) kognitiivsed oskused (probleemi lahendamise ja otsuse langetamise oskus), 3) teadmised.

Enne andmekogumist läbisid bakalaureusetöö autorid rollimängu “Roheootus” koolituse Tartu Loodusmajas 26. septembril, kus tehti koos kõigi koolitusel osalenutega läbi rollimängu kõik etapid ning ülesanded. Koolituse lõpus jagati rollimänguks vajalikud materjalid (Lisa 1). Rollimängu materjalidele tuginedes loodi kohendatud slaidiesitlus ja

tunnikava (Lisa 4), kuhu lisati kellaajad, juhendajate tegevused, õpilaste tegevused, jooksvad muutused ning märkmed, milliseid õppevahendeid teatud etappides kasutada. Rollimängud viidi tunnikavale tuginedes läbi mõlema klassiga. Tartu Loodusmajast saadi ka rollimänguks vajalikud rekvisiidid ja lisamaterjalid (Lisa 4).

Enne esimese küsimustiku läbiviimist tehti piloteerimine kolme õpilasega vanusevahemikus 15–17 oma tutvusringkonnast, mille eesmärk oli kindlaks teha, kas koostatud küsimustikus esineb kaheti mõistetavaid küsimusi. Selleks küsiti igalt piloteerimises osalenud õpilastelt küsimused järgnevad küsimused. 1) Kui kaua võttis Teil aega küsimustiku täitmine? 2) Kas küsimused olid üheselt mõistetavad? Kui ei olnud, siis millised? 3) Kas oli küsimusi, millele oli raske vastata? Millistele? 4) Mida tahaksid veel küsimustiku paremaks muutmiseks lisada? Tagasisidele vastavalt muudeti ka küsimustikku enne selle esitamist uuringus osalevatele õpilastele.

Rollimängud ja kaks esimest küsimustikku viidi läbi samal päeval kahes 10. klassi paralleelklassis. Enne rollimängu toimus esimene andmekogumine eelküsimustikuga, et kaardistada õpilaste eelteadmised. Järgmises etapis viidi läbi rollimängud koos sissejuhatava materjaliga. Pärast rollimängu järelarutelu anti õpilastele vastamiseks esimene järelküsimustik, mille eesmärk oli koguda andmeid õpilaste teadmiste, kognitiivsete oskuste ja väärtushinnangute muutuste osas ning saada tagasiside rollimängu kohta. Esimeses järelküsimustikus põhiküsimuste järjekordi muudeti. Kuu aega hiljem tehti kolmas ehk teine järelküsimustik, mille eesmärk oli kaardistada õpilaste pikemaajalised teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud (Lisa 5).

Küsimustikke täitsid õpilased oma nutitelefones ning koolilt oli saadud selleks luba. Vahetult enne esimese küsimustiku toimumist jagasid töö autorid õpilastele viiekohalised numbrilised koodid, mis olid genereeritud koolilt saadud õpilaste nimekirja alusel. Õpilastel paluti neile jagatud kood üles märkida, et neid edaspidistes küsimustikes kasutada. Koode oli vaja, et seostada õpilaste antud vastuseid eri aegadel täidetud küsimustikes. Küsimustike täitmine võttis õpilastel aega 15–20 minutit. Esimese kahe küsimustiku täitmise ajal olid uuringu autorid klassis ning vajadusel said õpilased küsida autoritelt oma isiklikku koodi. Viimast küsimustikku täitsid õpilased kodus, küsimustiku lingi jagas neile kooli õppejuht.

Bakalaureusetöös lähtuti Andmekaitse Inspektsiooni (*s.a*) soovitustest – isikuandmeid kasutati konfidentsiaalselt ja kodeeritult ning neid ei jagatud kolmandatele isikutele. Uuringu andmeid säilitati uuringu läbiviijate isiklikes parooliga kaitstud arvutites, millele puudus kõrvalistel isikutel ligipääs. Koodivõti kustutati pärast analüüside valmimist.

Andmeanalüüs

Käesolevas bakalaureusetöös kasutati andmete analüüsimiseks nii kvantitatiivset kui ka kvalitatiivset sisuanalüüsi. Kvalitatiivne analüüs aitab tekstilise andmestiku kaudu bakalaureusetöö kontekstis mõista õpilaste arvamusi; algseid keskkonnateadlike teadmisi, kognitiivseid oskuseid, väärtushinnanguid ja nende muutuseid avatud küsimuste kaudu. Kui suures osas kinnistuvad ning kas ja kuidas muutuvad teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud pärast rollimängu, uuriti kvantitatiivse meetodi kaudu, mille abil tehti järeldused statistilise analüüsi põhjal (Tartu Ülikool, *s.a.*; Õunapuu, 2014).

Andmeid koguti Google Formsis ning kvantitatiivseks analüüsiks kasutati Microsoft Excel tabelarvutusprogrammi ja andmetöötlusprogrammi JASP. Andmed muudeti numbrilisteks koodideks tabelarvutusprogrammis Microsoft Excel. Testi osa küsimustes, kus küsimustel olid kindlad õiged ja valed vastused, loodi igale küsimusele eraldi punktisüsteem (Lisa 6). Eel- ja järelküsimustike tulemusi võrreldi Wilcoxon'i märgitestiga, kuna valim ei olnud suur ega ka normaaljaotusega. Testi tulemuste kirjeldamiseks leiti samuti aritmeetilised keskmised ja standardhälbed. Kognitiivsete oskuste ja väärtushinnangute küsimuste analüüsimiseks tehti andmetest sagedustabeleid ja leiti nende põhjal protsendid. Andmete kvantitatiivseks analüüsiks kasutati kirjeldavat statistikat.

Uuringus kasutati kirjeldavaid vastuseid nõudvate küsimuste analüüsiks induktiivset kvalitatiivset analüüsi. Selleks märgiti vastuste juurde korrastatud andmete Microsoft Exceli tabelisse vastavad koodid. Enamasti analüüsiti kvalitatiivselt õpilaste antud põhjendusi ja selgitusi ehk suures osas väärtushinnangute ja kognitiivsete oskuste plokkide küsimusi. Näiteks analüüsiti niimoodi järgmise küsimuse põhjendust: "Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja miks?" Lisaks analüüsiti kvalitatiivselt esimeses järelküsimustikus esinevat rollimängu tagasiside plokki, kus olid näiteks järgnevad küsimused: "Mis Sulle rollimängu puhul ei meeldinud?", "Mis Sulle rollimängu puhul meeldis?". Igal küsimusel olid oma koodid ning neile koodidele loodi vastavad kategooriad. Valikut nõudvate küsimuste puhul sai kategooriaks vastav valik. Näiteks küsimusele "Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja miks?" sai põhikategooriateks "kaitseks metsa", "soodustaks talupidamist", "arendaks uut linnaosa" ning koodideks olid erinevad antud põhjendused, millest sarnased koondati alamkategooriatesse (Lisa 7).

Eri etappidel tehtud küsimustike vastuseid võrreldi omavahel ja vaadeldi, kas ja mil määral koodid ja kategooriad eri aegadel vastatud küsimustike puhul erinesid. Iga küsimust

analüüsi eraldi, kuid kahes jaos ehk esimese uurimisküsimuse raames võrreldi eelküsimustikku ja esimest järelküsimustikku omavahel, et näha muutusi rollimängu järgsetes teadmistes, kognitiivsetes oskustes ja väärtushinnangutes. Teise uurimisküsimuse jaoks võrreldi esimest ja teist järelküsimustikku, et selgitada välja, kui palju mäletati kuu aja pärast. Saadud kategooriate failides, mis esinesid eelküsimustiku ja esimese järelküsimustiku võrdluses, lisati koodidele eelküsimustiku puhul sulgudesse “I”, esimese järelküsimustiku puhul lisati “II”. Neile, mis esimese ja teise järelküsimustiku võrdluses esinesid ainult teises järelküsimustikus, lisati juurde “III”. Nii saadi ülevaade kõigist koodidest ja nende esinemisest eri aegadel täidetud küsimustike vastustes. Uuringu täpsuseks kasutati nii korduv kui kaaskodeerimist. Üks autor kodeeris kahe esimese küsimustiku andmed esialgu veebruaris ning uuesti koos teise järelküsimustiku andmetega märtsis. Pärast märtsikuist kodeerimist anti loodud koodid ja kategooriad koos andmestikuga teisele autorile kaaskodeerimiseks. Kodeerimise tulemustes erisusi ei ilmnunud.

Tulemused

Muutused vahetult pärast rollimängu

Esimene uurimisküsimuse eesmärk oli välja selgitada, kas ja kuidas muutuvad õpilaste teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud vahetult pärast rollimängu läbimist. Selleks tuuakse eraldi peatükkides välja võrdlused õpilaste vastuste kohta enne ja vahetult pärast rollimängu. Tulemused esitatakse alapeatükkide kaupa: teadmiste, oskuste ja väärtushinnangute muutused. Näidetes kasutatakse varjunimesid.

Teadmiste muutused

Teadmiste muutuste teada saamiseks võrreldi eelküsimustiku ja esimese järelküsimustiku nelja erineva teadmiste osa küsimuse vastuseid omavahel. Kolme esimest teadmiste osa küsimust analüüsi kvantitatiivselt, milleks olid: “*Mis poolkeral toimub suurimal määral toornafta ja maagaasi kaevandamine?*”, “*Mis poolkeral toimub suurimal määral taastuvenergia tehnoloogiate arendamiseks vajalike mineraalide (nt vask, liitium, nikkel) kaevandamine ja töötlemine?*” ning “*Mille tootmises kasutatakse alumiiniumit?*”. Nii eelküsimustiku kui ka esimese järelküsimustiku iga küsimuse punktide tulemusele leiti keskmine ning standardhälve. Samade, kuid erinevatel aegadel tehtud küsimuste vahel tehti võrdlus Wilcoxon'i märgitestiga, selleks et teada saada, kas muutused keskmistes testi tulemustes on statistiliselt olulised või mitte.

Eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku kõigi kolme küsimuse omavahelisel võrdlusel selgus, et toimus keskmiste väärtuste (M) tõus ehk keskmised tulemused kõigis kolmes küsimuses pärast rollimängu tõusid. Wilcoxon'i märgitesti järgi polnud aga ükski muutus statistiliselt oluline. Tulemused ning nende omavaheline võrdlus on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Teadmiste osa tulemuste võrdlus eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku vahel

Küsimus	M	SD	W	p
Eelküsimumstik: Toornafta ja maagaasi kaevandamine	0,188	0,394		
1. järelküsimumstik: Toornafta ja maagaasi kaevandamine	0,292	0,459		
Võrdlus eelküsimumstiku ja 1. järelküsimumstiku vahel			18	0,145
Eelküsimumstik: Taastuvenergia mineraalide kaevandamine ja töötlemine	0,359	0,409		
1. järelküsimumstik: Taastuvenergia mineraalide kaevandamine ja töötlemine	0,422	0,416		
Võrdlus eelküsimumstiku ja 1. järelküsimumstiku vahel			160	0,489
Eelküsimumstik: Alumiiniumi kasutamine	0,49	0,521		
1. järelküsimumstik: Alumiiniumi kasutamine	0,563	0,641		
Võrdlus eelküsimumstiku ja 1. järelküsimumstiku vahel			161,5	0,509

Märkused. M – keskmine; SD – standardhälve; W – Wilcoxon'i kordaja; p – p väärtus Wilcoxon'i märgitesti järgi.

Neljanda küsimuse “*Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?*” vastuseid võrreldi kvalitatiivselt. Vastustest tekkis mõlema küsimustiku puhul kolm põhikategooriat: 1) keskkonnaprobleemid, 2) kahjud kaevandusele ja ettevõttele, 3) probleemid ümberkaudsetele inimestele. Iga põhikategooria jagunes mõlemas küsimustikus omakorda kaheks alamkategoriaaks (Lisa 7). Keskkonnaprobleemide puhul jagunesid koodid “reostuseks” ja “looduse häirimiseks”, olenevalt sellest, kas õpilane mainis konkreetset reostust või üldiseid häiringuid. Sagedaseks vastuseks oli “mürareostus”.

“Kaevanduse rajamine võib segada looduselu, sest kaevandamine võib teha palju müra” – Eliise, eelküsimumstik

Kategooria “kahjud kaevandusele ja ettevõttele” jagunes “kaevandusest tulenevateks otsesteks kahjudeks” ja “ressursi puuduseks”. Kategooria “probleemid ümberkaudsetele inimestele” jagunes “eraisikute probleemideks” ja “töölalisteks kahjudeks”. Kuigi enamasti koodid kordusid mõlema küsimustiku raames, esines rohkem erinevaid koode eelküsimumstiku

vastustes. Esimese järelküsimustikuga tekkis kaks uut koodi “rahapuudus” ja “erimeelsused inimeste vahel”, millest viimane oli populaarne (Lisa 7).

Oskuste muutused

Oskuste osa esimese küsimuse “*Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja miks?*” tulemustest selgus, et võrreldes eelküsimustiku vastustega, tõusis esimeses järelküsimustikus nende õpilaste arv, kes olid ehitamisega nõus ning langes nende õpilaste arv, kes ei tahtnud ehitada kaevandust (Lisa 8).

1. küsimuse puhul tekkis kolm kategooriat: 1) ehitaks kaevanduse, 2) ei ehitaks kaevandust, 3) onoleb olukorrast. Kategooria “ehitaks kaevanduse” põhjendustest ainult eelküsimustiku puhul tulid välja kood “piisavalt loodusekaitsealasid” ning ainult esimese järelküsimustiku raames koodid “looduskaitseala saab ümber viia teise asukohta” ja “tulunduslik”. Kategooria “ei ehitaks kaevandust” puhul lisandusid esimeses järelküsimustikus koodid “kaevandus rikub talusid” ja “inimesed saavad energiakulu vähendada”. “Oleneb olukorrast” kategooria puhul tehti ka kindlad otsused või loobuti otsusest. Kahe erineva küsimustiku puhul ükski selle kategooria kood ei kordunud (Lisa 7).

“Sõltub palju maksma läheb ja peab enne menetlema kas sellest jääb üldse kasumisse.” – Martin, eelküsimustik

“Ei teeks, sest see hävitab liiga palju loodust” – Martin, 1. järelküsimustik

Oskuste osa teise probleemülesande “*Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?*” lahendustele tekkis neli kategooriat: 1) mõelda läbi transport, 2) mõelda läbi energia kulutamine, 3) mõelda läbi linna energiaallikas, 4) teavitustöö. Peaaegu kõik koodid kordusid mõlemas küsimustikus ja tähelepanuväärseid muutusi välja ei tulnud (Lisa 7).

Kolmandale probleemülesandele “*Linn kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuvenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?*” tekkis kolm kategooriat: 1) tuulepargi asukoha paika panemine, 2) kompromissi leidmine, 3) muud lahendused. Enamus koode esines mõlemas küsimustikus, kuid kategoorias “muud lahendused” esinesid “mitte luua

tuuleparki” ja “kasutada muud energiaallikat” ainult esimeses järelküsimumstikus (Lisa 7). Üldiselt otsuse langetamise ja probleemide lahendamise oskustes muutusi ei ilmenenud.

Väärtushinnangute muutused

Väärtushinnangute osa esimese küsimuse “*Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igapäevane isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? Põhjenda.*” tulemustes selgus, et võrreldes eelküsimumstikuga tõusis esimeses järelküsimumstikus nende õpilaste arv, kes arvasid, et keskkonnahoid on rohkem riigi ja organisatsioonide ülesanne ning samuti tõusis õpilaste vastustes “mõlema vastutus” osakaal ja langes nende õpilaste arv, kes arvasid, et keskkonnahoid on isiklik vastutus (Lisa 8).

Kategooria “igapäevane isiklik vastutus” jagunes põhjuste järgi kaheks alamkategoriateks: 1) inimestest tulenevad põhjused, 2) riigi/organisatsioonide puudustest tulenevad põhjused. Kategooria “riigi ja organisatsioonide ülesanne” jagunes: 1) riigist ja organisatsioonist tulenevad põhjused, 2) inimeste puudustest tulenevad põhjused. Tekkis ka kolmas kategooria “erandid”, mis jagunes omakorda alamkategoriateks: 1) riigi, organisatsioonide ja igapäevane isiklik vastutus, 2) mitte kellegi vastutus. Alamkategoriad olid samad nii eelküsimumstiku kui ka esimese järelküsimumstiku puhul. Enamasti leidis samu koode mõlema küsimustiku puhul, kuid koode “riigil puudub võim” ja “riigil puuduvad võimalused” leidis ainult eelküsimumstiku puhul ning koode “inimestel väike võim” ja “riigil rohkem ressursse” esines ainult esimese järelküsimumstiku puhul (Lisa 7).

“Kõik inimesed koos saavad küll palju saavutada aga mitte piisavalt, on vaja riigi abi, kuna neil on rohkem rahastust ja üldiselt rohkem võimu.” – Piia, 1. järelküsimumstik

Väärtushinnangute osa teises küsimuses “*Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja miks?*” analüüsi tulemusi vastavalt vastuste arvule ehk mõni õpilane võis valida vastuste seast mitu valikut (n=51). Selgus, et eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku võrdlusel vähenes metsa kaitsmise poolt olevate vastuste arv ning tõusis nende vastuste arv, kus eelistati arendada uut linnaosa või soodustada talupidamist (Lisa 8).

Kategooria “kaitseks metsa” põhjused jagunesid eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku lõikes alamkategoriateks: 1) ühiskondlikud põhjused, 2) metsade kadumine, 3) üldine kasu inimestele, 4) isiklikud põhjused, 5) teisi otsuseid välistavad põhjused. Kategooria “soodustaks talupidamist” jagunes: 1) isiklikud põhjused, 2) ühiskondlikud põhjused, 3) ressursid, 4) teisi otsuseid välistavad põhjused. Kategooria “arendaks uut linnaosa” jagunes: 1) ühiskondlikud põhjused, 2) isiklikud põhjused, 3)

ressurss, 4) teisi otsuseid välistavad põhjused. Esimese järelküsimumstiku puhul kõigi kolme kategooria korral alamkategooria “teisi otsuseid välistavad põhjused” puudus. Kategooria “arendaks uut linnaosa” alamkategooria “isiklikud põhjused” esines samuti ainult eelküsimumstiku puhul (Lisa 7).

“Ma kaitseks pigem talupidamist, sest linna on niigi palju” – Liisa, eelküsimumstik
“Kaitsta metsa, kuna seda jääb iga päevaga vähemaks” – Liisa, 1. järelküsimumstik

Väärtushinnangute osa viimases küsimuses “*Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? Põhjenda oma vastust.*” märgatavaid muutusi eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku vastuste osakaalude võrdlemisel ei esinenud (Lisa 8).

Kategooria “mugavamalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega” jagunes põhjuste järgi eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku lõikes alamkategoriateks: 1) looduse seisukoht, 2) harjumused, 3) ressursid. “Ressursid” esines ainult eelküsimumstiku puhul, sest koodi “soodsam” mainiti põhjusena ainult eelküsimumstiku vastusena. Kategooria “lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt” jagunes neljaks alamkategoriaiks: 1) keskkonna säilimine, 2) ressursid, 3) harjumused, 4) ühiskondlikud põhjused. Kolmas kategooria “mõlemat samaaegselt” alamkategoriateks ei jagunenud. Oli koode, mis esinesid ainult eelküsimumstikus või esimeses järelküsimumstikus, kuid olulisi erinevusi ei esinenud (Lisa 7). Väärtushinnangute puhul oli näha langust looduse hoidmise osas ja olulisemaks peeti riigi ja organisatsioonide võimu.

Pikemaajaline kinnistumine

Teise uurimisküsimuse eesmärk oli teada saada, kui suures osas kinnistuvad pikemaajaliselt uued teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud pärast rollimängu läbimist. Järgnevalt tuuakse eraldi peatükkides välja võrdlused õpilaste vastustes vahetult pärast rollimängu ja kuu aega pärast rollimängu. Arvestama peab, et valim on väiksem ja analüüsitud on ainult nende õpilaste vastuseid, kes vastasid nii esimesele kui ka teisele järelküsimumstikule.

Teadmiste kinnistumine

Teadmiste kinnistumise väljaselgitamiseks analüüsiti esimese ja teise järelküsimumstiku nelja erinevat küsimust. Kolme esimest teadmiste osa küsimust analüüsiti kvantitatiivselt omavahel: “*Mis poolkeral toimub suurimal määral toornafta ja maagaasi kaevandamine?*”, “*Mis poolkeral toimub suurimal määral taastuenergia tehnoloogiate arendamiseks vajalike*

mineraalide (nt vask, liitium, nikkel) kaevandamine ja töötlemine?” ning “Mille tootmises kasutatakse alumiiniumit?”. Sarnaselt eelküsimumustikule ja esimesele järelküsimumustikule leiti iga küsimuse tulemusele keskmine, standardhälve ja muutuste statistilise olulisuse kontrollimiseks kasutati Wilcoxon'i märgitesti.

Tabelis 2 välja toodud tulemustes selgus, et toornafta ja maagaasi kaevandamise küsimuse keskmistes tulemustes toimus statistiliselt oluline langus esimese ja teise järelküsimumustiku vahel ($p=0,037$). Samuti langes taastuenergia mineraalide kaevandamise ja töötlemise küsimuse keskmine tulemus ning see oli statistiliselt oluline ($p=0,003$). Alumiiniumi kasutamise küsimuse puhul keskmine tulemus hoopiski paranes ehk tõusis, kuid see muutus ei olnud statistiliselt oluline.

Tabel 2. Teadmiste osa tulemuste võrdlus esimese ja teise järelküsimumustiku vahel

Küsimus	M	SD	W	p
1. järelküsimumustik: Toornafta ja maagaasi kaevandamine	0,35	0,489		
2. järelküsimumustik: Toornafta ja maagaasi kaevandamine	0,1	0,308		
Võrdlus 1. ja 2. järelküsimumustiku vahel			15	0,037*
1. järelküsimumustik: Taastuenergia mineraalide kaevandamine ja töötlemine	0,438	0,388		
2. järelküsimumustik: Taastuenergia mineraalide kaevandamine ja töötlemine	0,125	0,236		
Võrdlus 1. ja 2. järelküsimumustiku vahel			66	0,003*
1. järelküsimumustik: Alumiiniumi kasutamine	0,4	0,598		
2. järelküsimumustik: Alumiiniumi kasutamine	0,525	0,525		
Võrdlus 1. ja 2. järelküsimumustiku vahel			20	0,246

Märkused. M – keskmine; SD – standardhälve; W – Wilcoxon'i kordaja; p – p väärtus Wilcoxon'i märgitesti järgi; * – esineb statistiliselt oluline seos kahe testi tulemuse vahel.

Teadmiste osa viimast küsimust “*Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?*” analüüsiti taaskord kvalitatiivselt. Selles lisandus võrreldes eelküsimumustiku ja esimese järelküsimumustiku analüüsiga kategooria “kahju riigile”, mille koodi mainiti ainult teises järelküsimumustikus. Ülejäänud kategooriad olid samad. Enamus koode kordusid nii esimese kui ka teise järelküsimumustiku puhul, kuid võrreldes esimese järelküsimumustikuga mainiti koodi “erimeelsused inimeste vahel” tunduvalt vähem. Lisaks ei olnud viimases

järelküsimustikus alamkategorias “töölased kahjud” ühtegi koodi. Ühe põhjaliku vastusega tekkisid lisaks koodid “energia tarbimise suurenemine” ja “jäätmete kuhjumine” (Lisa 9).

Oskuste kinnistumine

Oskuste osa esimesele küsimusele “*Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja miks?*” vastas esimeses järelküsimustikus 36,8% õpilastest, et nad ehitaksid looduskaitsealale kaevanduse ning 63,2% õpilastest ei soovinud seda teha. Teises järelküsimustikus langes nende õpilaste arv, kes olid ehitamisega nõus ning tõusis nende õpilaste arv, kes ei tahtnud ehitada kaevandust. Protsentuaalselt oli muutus suurem, kuid mõlemas vastuses oli muutus arvuliselt vastavalt ühe võrra rohkem või vähem (Lisa 10). Kategorias “ehitaks kaevanduse” põhjendustes oli ainus kood, mida mõlemas küsimustikus vastustes mainiti “energia oluline” ning kategorias “ei ehitaks kaevandust” märgitud kõiki koode mainiti nii eelküsimustikus kui ka esimeses järelküsimustikus. Viimases kategorias “oleneb olukorrast” oli kaks koodi, millest kumbagi ei mainitud mõlemas küsimustikus (Lisa 9).

Teise küsimuse “*Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?*” vastustest tulenenud koodidest umbes pooled esinesid mõlemas küsimustikus. Võrdset oli nii koode, mis esinesid ainult esimeses järelküsimustikus, kui koode, mis teise järelküsimustikuga lisandusid. Ploki viimase küsimuse “*Vald kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuvenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?*” puhul oli neli koodi, mis mõlema küsimustiku raames kordusid ning kaks (“ehitada mõned samale kohale, mõned eemale”, “teavitustöö tuulikute vajadusest”), mis teise järelküsimustikuga lisandusid (Lisa 9). Oskuste osas kokkuvõttes ei olnud märkimisväärseid muutusi ning toimus kinnistumine.

Väärtushinnangute kinnistumine

Väärtushinnangute osa esimeses küsimuses “*Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igapäevane isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? Põhjenda*” arvasid õpilastest esimeses järelküsimustikus ja teises järelküsimustikus nii protsendiliselt kui ka arvuliselt kõikides vastusevariantides täpselt samamoodi (Lisa 10). Koodid, mis esinesid esimeses

järeloküsimustikus, esinesid kõik ka teises järeloküsimustikus, kuid teise järeloküsimustikuga lisandusid kaks koodi: “inimeste oskuste puudumine” ja “erinevad rollid keskkonna hoidmisel” (Lisa 9).

Väärtushinnangute osa teise küsimuse “*Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja miks?*” tulemusi analüüsi vastavalt vastuste arvule ehk mõni õpilane võis valida vastuste seast mitu valikut (n=21). Esimese ja teise järeloküsimustiku vastuste võrdlemisel selgus, et tulemustes vähenes “soodustada talupidamist” ja “arendaks uut linnaosa” ning suurenes “kaitseks metsa”. Protsentuaalselt oli muutus suurem, kuid arvuliselt muutusid vastused ainult ühe võrra vähemaks või suuremaks (Lisa 10).

Kuna keegi ei soovinud soodustada talupidamist, puudus ka vastav kategooria esimese ja teise järeloküsimustiku koodipuus. Kategooriates esines kolm koodi ainult esimese järeloküsimustiku puhul, mida hiljem teise järeloküsimustiku puhul ei mainitud, viimase küsimustikuga lisandusid ka kaks uut koodi, mis mõlemad olid seotud isiklike põhjustega. Suurem osa koodidest esines nii esimeses kui ka teises järeloküsimustikus. Kategooria “arendaks uut linnaosa” kood “raha teenimine” esines ainult esimeses järeloküsimustikus, sest antud õpilane muutis oma vastust (Lisa 9).

“Linnaosa, sest raha tuleb rohkem nii” - Kustav, 1. järeloküsimustik
“Kaitseksin metsa sest see on kultuuriliselt eesti rahvale oluline” – Kustav, 2. järeloküsimustik

Väärtushinnangute osa viimases küsimuses “*Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? Põhjenda oma vastust*” tuli välja, et esimese järeloküsimustikuga võrreldes suurenes teises järeloküsimustikus nende õpilaste arv, kes eelistas mugavalt elada, vähenes nende õpilaste arv, kes soovisid lihtsamalt elada ning mõlemat moodi elada ei soovinud mitte ükski õpilastest (Lisa 10). Enamasti esinesid samad koodid nii esimese kui teise järeloküsimustiku puhul, kuid oli ka koode, mis esinesid ainult esimeses või teises küsimustikus. Väärtushinnangute puhul üldiselt oli märgatav kinnistumine, kuid oli ka muutuseid, mis viitavad unustamisele.

Õpilaste arvamus rollimängust

Kolmanda uurimisküsimuse eesmärk oli teada saada õpilaste arvamus rollimängu “Roheootus” kasutamisest õppetöös. Selleks küsiti küsimustikus, mis õpilastele meeldis, mis ei meeldinud ja mida nad muudaksid. Nii jagunes õpilaste arvamus kolme kategooriasse: 1)

meeldivused, 2) ebameeldivused, 3) soovitatud muutused. Kategooria “meeldivused” jagunes: 1) rollimängu korraldus, 2) suhtlemine, 3) rollimängu põhimõte, 4) seltskond. Õpilastele üldiselt rollimäng meeldis. Positiivsena toodi välja rollimängu korraldus, rekvisiidid, rollid kui ka sellega kaasnenud suhtlemine, liikumine ja üldine rollimängu põhimõte (Lisa 11).

“Mulle meeldis see, et me saime oma arvamust avaldada ja mõelda, kuidas oleks kõik kaevanduse rajamisega nõus.” – Kristel

Positiivse poolena toodi välja ka mitmeid seltskonnaga seotud aspekte, kuid need olenevadki seltskonnast endast ega tulene rollimängust.

Kategooria “ebameeldivused” jagunes kolme alamkategooriasse: 1) otsuse langetamine ja lõpplahendus, 2) teistest õpilastest tulenevad ebameeldivused, 3) rollimängu korraldus. Vastustest tuli välja, et suurem osa ebameeldivustest oli seotud seltskonnaga, kuid enamikul ei olnud midagi ebameeldivaks märgitud. Leidus neid, kellele ei meeldinud, et nende rühm ei jõudnud kompromissile ja puudus lõpplahendus või see ei olnud realistlik. Oli ka üks õpilane, kellele ei meeldinud enda rekvisiit (Lisa 11).

Kategooria “soovitatud muudatused” koodid koondusid alamkategooriatesse: 1) rollide puhul loodavad muudatused, 2) ülesehitus. Küsimusele vastanud õpilased soovisid rohkem rolle, võimalust neid mängu käigus vahetada ja rohkem rolli selgitusi. Täpsema selgituseta toodi välja, et muudaks mängu ülesehitust, lisaks tempot ja annaks õpilastele endale võimaluse meeskondi teha (Lisa 11). Lisaks tulid küsimustiku vabatahtlikule küsimusele “Mida soovid veel rollimängu kohta lisada?” esitatud vastustest välja, et õpilased pidasid rollimängu toredaks. Ühe õpilase poolt esitati ka ettepanek rollimängu reklaamida.

“Kindlasti võiksite rohkem reklaamida, et selline mäng on olemas ja see on väga tore.” – Mari

Arutelu

Bakalaureusetöö eesmärk on välja selgitada rollimängu “Roheootus” mõju vahetute ja pikemaajaliste teadmiste, väärtushinnangute ja kognitiivsete oskuste kujunemisele keskkonnateadlikkuse teemal ning anda ülevaade õpilaste arvamustest rollimängu kasutamise kohta õppetöös.

Esimese uurimisküsimusega selgitati välja, kas ja kuidas muutuvad õpilaste teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud vahetult pärast rollimängu läbimist. Teadmiste puhul tuli välja, et kõigi kolme kvantitatiivselt analüüsitud küsimuste puhul tõusis

pärast rollimängu tulemuste keskmise. Kvalitatiivsest analüüsist järeldus, et õpilaste eelteadmised olid laialdased ja rollimängu käigus palju uusi teadmisi ei esinenud. Siiski osati pärast sekkumist nimetada probleemidena rahapuudust ja väga sagedasti inimestevahelisi erimeelsusi, mis tulenesid rollimängu süžest. Ka Leuhini ja Kärbergi (2005) uuringutulemused näitasid, et pärast aktiivmeetodi kasutamist teadmiste tulemused tõusid. Rollimäng “Roheootus” on seega hea vahend õpilastele keskkonnaalaste teadmiste edastamiseks.

Küsimustikest järeldus, et pärast rollimängu arenesid mingil määral õpilaste keskkonnateadlikud probleemi lahendamise oskused teemal, mis oli väga sarnane rollimängu süžega (küsimus “Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte. Millise otsuse teed ja miks?”), kuid ülejäänud olukordades, mis ei olnud nii otseselt seotud rollimängu süžega, vaid energia kasutamisega üldiselt, olulisi muutusi ei esinenud. Siiski osati luua seoseid ja lahendustena pakuti taastuvaid energiaallikaid. Salumaa ja Talvik (2006) on välja toonud, et aktiivõppemeetodid annavad hea probleemide lahendamise kogemuse ja aitavad kinnistada praktilisi teadmisi. Tulemustest oli näha, et rollimängule sarnanev olukord tõi muutusi ja õpilased mõistsid süžee olukorras kaevanduse olulisust, sest olid juba läbinud teemakohase arutelu ja teinud järeldusi, mis on ka üks rollimängu eesmärkidest Raykova (2000) sõnul. Nad lahendasid küsimustikus juba enne kogetud sarnast olukorda, mistõttu oskasid nad luua seoseid. Teiste ülesannete puhul võisid neil olla piisavad eelteadmised ja teema oli liiga kauge rollimängust, et oleksid saanud rollimängu käigus vastusteks uusi ideid.

Selgus, et õpilaste väärtushinnangud muutusid pärast rollimängu läbiviimist vähesel määral. Õpilased väärtustasid pärast tegevust rohkem riigi rolli, leiti, et riigil on rohkem võimalusi ja ressursse ning vähem peeti oluliseks inimeste enda rolli keskkonnahoiul. Seda võib tõlgendada negatiivse tulemina, sest nii võivad õpilased arvata, et nad ei saagi midagi ise ära teha. Siiski erinevalt Koff ja Olesk (2015) tehtud uuringust, mille tulemusena ainult umbes veerand Balti Riikide elanikest tunneb, et on võimelised Läänemere kaitseks isiklikult midagi tegema, on meie uuringus pärast rollimängu läbiviimist siiski natukene alla poole neid õpilasi, kes usuvad, et keskkonnahoid on isiklik vastutus, põhjusena toodi välja kõigi panuse olulisust. Siiski tuleb arvestada, et antud uuringus on tegu väiksema ja spetsiifilise valimiga. Pavey (2015) sõnul on rollimängu eesmärgiks õpitut kasutada ja seostada. See võib selgitada, miks protsent võis sekkumisega väheneda, sest rollimängu lõpplahenduses oli Vabariigi Valitsusel suurem roll ning õpilased oskasid seda seostada esitatud küsimustega.

Lisaks olid õpilaste väärtushinnanguteks enne sekkumist eelkõige metsade kaitsmine ning kuigi nende õpilaste protsent püsis kõrge ka pärast rollimängu läbiviimist, kasvasid talupidamise soodustamine ja uue linnaosa arendamise soov vähesel määral metsade kaitsmise arvelt. See-eest olid õpilased pärast sekkumist oma otsustes kindlamad, sest põhjendati täpselt, miks tehti antud valik, mitte ei selgitatud teiste valikute puuduseid. Seda võib seostada kindlate väärtushinnangute kinnistumisega, mis on üks aktiivõppemeetodite eeliseid nagu on väitnud ka Granström (2024).

Teise uurimisküsimusega selgitati välja, kui suures osas kinnistuvad pikemaajaliselt uued teadmised, kognitiivsed oskused ja väärtushinnangud pärast rollimängu läbimist. Teadmiste puhul esines märgatav statistiliselt oluline langus kahe küsimuse tulemustes kui ka mitte statistiliselt oluline tõus ühe küsimuse puhul. Languse võis tulemustes tekitada loomulik unustamine ajas (Murre & Dros, 2015). Õigete vastuste tõusu võis põhjustada asjaolu, et konkreetse küsimuse õiget vastust oli võimalik kergemini leida abivahenditega – nimelt vastasid õpilased viimast küsimustikku kodus. Teadmiste osa viimase küsimuse puhul tuli välja, et enamik koodi kordus nii esimese kui ka teise järelküsimustiku puhul, mis oli eeldatav, sest eelküsimustikuga oli juba selgunud, et enamasti juba olid teadmised laiad. Siiski tekkisid ka uued koodid, sest vastused olid põhjalikumad, kuid see võib tuleneda sellest, et õpilastel oli vastamiseks rohkem aega. Rollimängu järel ilmnenu sageda vastuse “erimeelsused inimeste vahel” arv vähenes märgatavalt, mis viitab selgelt unustamisele. Nagu Murre ja Dros (2015) ka välja on toonud, et kui infot ei korrata, siis teadmiste säilivus väheneb. Teadmine, et kaevanduse rajamisega tekivad erimeelsused inimeste vahel, on spetsiifiline – eeldada võib, et seda teadmist ei korratud kuuajalise perioodi jooksul, mistõttu see võiski kergesti ununeda.

Oskuste osa esimese küsimuse puhul suuri otsuse muutusi ei toimunud, kuid järjepidevad põhjendused olid neil, kes ei ehitaks kaevandust. Teise küsimuse puhul oli näha, et umbes pooled lahendused olid samad nii esimese kui ka teise järelküsimustiku puhul, kuid pooled olid kas täiesti uued või ununenud. Viimase küsimuse puhul oli näha, et õpilased tõid välja enamasti samu lahendusi mõlema järelküsimustiku korral ja ka mõne uue teise järelküsimustiku korral. Siiski tuleb siin arvesse võtta, et eelküsimustiku ja esimese järelküsimustiku puhul oskuste osas suuri muutusi ei toimunud ehk need kinnistunud vastused on seotud varasemate teadmiste kinnistumisega, mitte sekkumisega.

Õpilaste väärtushinnangud enamasti kinnistusid, kuna küsimuste tulemustes üldiselt oli näha järjepidevust nii vastustes kui ka põhjendustes. Siiski tuli kolmanda küsimuse puhul

välja, et teise järelküsimumstiku järgi eelistab elada mugavamalt (mitte loodussõbralikult) suurem hulk õpilasi, kui esimese järelküsimumstiku puhul. Selle põhjuseks võis olla unustamine või oli õpilastel kodus aega pikemalt järele mõelda ja vastasid küsimusele ausalt.

Kolmanda uurimisküsimumusega sooviti teada, milline on õpilaste arvamus rollimängu “Roheootus” kasutamisest õppetöös. Selgus, et õpilastele endale selline tegevus meeldis, nad ei muudaks väga palju midagi ning rohkem oli meeldivaid kui ebameeldivaid külgi. Mainitud ebameeldivad küljed tulenesid enamasti seltskonnast, välja toodi näiteks, et mõned õpilased tundsid tegevusetust ja teised ei arvestanud nendega, mida leidis ka Pavey (2015) oma uuringus. Samas ongi need puudused seotud seltskonnaga, mis võivad erinevates olukordades muutuda ja pole seotud rollimängu enda korralduse ja ülesehitusega. Siiski oli meeldivaid külgi rohkem ja õpilaste enda arvates on “Roheootus” tore ja hea õppetöös kasutada.

Peamiseks piiranguks on antud uuringu puhul väike valim ($N=48$; $N=20$), mis koosneb üheeaalsetest ühe kooli õpilastest, mistõttu ei ole võimalik tulemusi üldistada. Vastustest oli näha, et õpilased ei olnud alati motiveeritud vastama ja uuringu läbiviijad ei saanud olla kindlad kõigi osaluses, mis on ka Raadla (2021) ja Viru (2024) uuringute järgi aktiivõppe puuduseks. Teise järelküsimumstiku puhul ei olnud ajapiirangut ja vastuseid ei saadud kõigilt õpilastelt. Vastanud õpilased võisid olla klassi tublimad ja see võib olla põhjuseks, miks teise järelküsimumstiku puhul tuli küsimustele mitmeid erinevaid lahendusi ja põhjendusi. Piiranguks oli ka rollimängu läbiviimisel ajapuudus (Raadla, 2021; Viru, 2024) ja bakalaureusetöö maht, mistõttu ei olnud võimalik läbi viia suuremat uuringut.

Samas on ka üheeaalised ühe kooli õpilased valimina uuringu tugevuseks, sest eelnev tase oli võimalikult ühtlane. Uuring viidi läbi mitmes etapis ja kontrolliti nii eelteadmisi, oskuseid ja väärtushinnanguid kui ka vahetuid ja pikemaajalisi muutusi, mis annab ülevaate rollimängu “Roheootus” mõjust vahetult ja pikemaajaliselt ning mitmes osas. Uurimistulemustest tuli välja, et rollimängul “Roheootus” on õppimisel teatud väärtus, aidates õpilastel kujundada mõningaid väärtushinnanguid ja õpetades uusi teadmisi ning mõneti probleemilahendamisoskusi. Siiski on unustamiskõveral ka siin roll ja õpilased unustavad ajapikku osa õpitust. Uuring aitab luua selgust aktiivõppemeetodite ja “Roheootuse” kasutamise kasu kohta ehk kui tulemuslik on selle kasutamine keskkonnateadlikkuse kujundamisel. Lisaks annab seejuures ülevaate ka õpilaste arvamustest. Õpetajad, kes soovivad kasutada “Roheootust” õppetöös saavad uuringu tulemuste abil järeldada, kas see oleks sobiv õppemeetod keskkonnateadlikkuse kujundamiseks. Sedasama saab uuringu põhjal järeldada ka üldiselt rollimängu kohta. Antud tulemusi on võimalik

kasutada edaspidistes teadustöodes. Veel oleks aga vaja uurida rollimänge võrdluses teiste meetoditega (loengud, teised aktiivõppemeetodid) ja suurema ning üldistatava valimiga. Lisaks saab viia selliseid uuringuid läbi põhikooliklassides, kus väärtushinnangud on vähem välja kujunenud.

Tänusõnad

Soovime tänada enda juhendajat Anne Laiust, kes toetas meid kogu töö vältel; “Roheootus” materjali koostajaid Maria Ivanovat, kes laenas meile materjale ning aitas koostada küsimustikku, ja Mai-Liis Vähit; piloteerijaid; uuringus osalejaid; osaleva kooli juhtkonda; “Bakalaureusetöö seminari” õppejõudu Liina Leppa; töö ülevaatajaid Ann Kärnerit ja Madli Mägi.

Autorsuse kinnitus

Autorid tegid koostööd ja panustasid töösse võrdselt. Mõlemad autorid võtsid ühendust koolidega, viisid läbi rollimängu ning küsimustikud, korrastasid andmeid ja analüüsisid tulemusi ühiselt, kõikide etappide juures täiendati üksteist vastastikku. Ragne Erstu tegeles kvalitatiivse ning Hell Kärner kvantitatiivse analüüsiga. Hell Kärner tegeles rohkem meetoodika ning Ragne Erstu teooriaosa kirjutamisega.

Kinnitame, et oleme koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Ragne Erstu ja Hell Kärner

/allkirjastatud digitaalselt/

22.05.2025

Kasutatud kirjandus

Andmekaitse Inspektsioon. (s.a.). *Andmetöötuse põhimõtted*.

<https://www.aki.ee/isikuandmed/andmetootlejale/andmetootluse-pohimotted>

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ERIC Digest.

Chatterjee, S. (2022). Need of Environmental Education from the start. *International Journal of Humanities & Social Science*, 10(5), 151–158.

<https://www.thecho.in/files/20.-Sourav-Chatterjee.pdf>

Dhal, P. K. (2020). *Education for Climate Change, Environmental Sustainability and World Peace*.

https://www.researchgate.net/publication/339602491_Education_for_Climate_Change

Dogani, B. (2023). Active learning and effective teaching strategies. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7(4), 136–142.

<https://doi.org/10.59287%2Fijanser.2023.7.4.578>

Granström, M. (2024, oktoober 10). *Ka õppima peab õppima*. *Õpetajate Leht*.

<https://opleht.ee/2024/10/lka-oppima-peab-oppima/>

Gümnaasiumi riiklik õppekava. (2011). *Riigi Teataja I 6.01.2011, 2*.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014021?leiaKehtiv>

Keskkonnaharidus. (2024). *Roheootus: rohepöörde vastuoluline teekond*.

<https://www.keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/roheootus-rohepoorde-vastuoluline-teekond>

Keskkonnaportaali loodusveeb. (2025). *Keskkonnaharidus*.

<https://www.loodusveeb.ee/et/themes/teemad/keskkonnaharidus>

Koff, T., & Olesk, A. (2015). Estonian human development report 2014/2015. Escaping the traps? *Environmental Awareness and Behaviour in the Estonian Population* (pp. 180–186). Estonian Cooperation Assembly.

Leuhin, I., & Kärberg, A. (2005, 3. märts). Aktiivõppe meetodite kasutamine – noore õpetaja edu võti. *Haridus*, lk 24–27.

Murre, J. M. J., & Dros, J. (2015). Replication and Analysis of Ebbinghaus' Forgetting Curve. *PLoS ONE*, 10(7), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120644>

Pavey, J., & Donoghue, D. (2015). The use of role play and VLEs in teaching Environmental Management. *Planet*, 10(1), 7–10.

<https://doi.org/10.11120/plan.2003.00100007>

Petersen, C. P., & Farrell, D. (2016). *Online Research Methods*.

https://www.researchgate.net/publication/312136072_Online_Research_Methods

Peipsi CTC. (s.a.). *Role play games*. <https://ctc.ee/publications/games>

Pfeifer, M. A., Cordero, J. J., & Dangremond Stanton, J. (2022). What I Wish My Instructor Knew: How Active Learning Influences the Classroom Experiences and Self-Advocacy of STEM Majors with ADHD and Specific Learning Disabilities.

CBE-Life Sciences Education, 22(1), 1–20. <https://doi.org/10.1187/cbe.21-12-0329>

Raadla, L. (2021). *Põhikooli ajalooõpetajate arvamused aktiivõppe kasutamise eelistest ja puudustest* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace.

<http://hdl.handle.net/10062/73174>

Raykova, A. (2000). Rollimängud. S. Martinelli & M. Taylor (Toim), *T-Kit käsiraamat Kultuuridevaheline õppimine*. Euroopa Nõukogu kirjastus.

Rämmer, A. (2014). *Valimi moodustamine. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. Tartu Ülikool. <https://samm.ut.ee/valimid>

Salumaa, T., Talvik, M., & Saarniit, A. (2006). *Aktiivõppe meetodid*. Merlecons ja Ko OÜ.

Salumaa, T., & Talvik, M. (2010). *Aktiivõppe meetodid III*. Merlecons ja Ko OÜ.

Tartu Ülikool. (s.a.). *Uurimisviisi valik*. https://sisu.ut.ee/teadustoo_alused/uurimisviisi-valik/

Viru, L. (2024). *Matemaatikaõpetajate arvamused aktiivõppemeetoditest ja nende kasutamine kolmandas kooliastmes* [magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace.

<https://hdl.handle.net/10062/100154>

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. TÜ kirjastus.

Lisad

Lisa 1. Rollimängu “Roheootus” materjalid

Üldinfo

„Roheootus: rohepöörde vastuoluline teekond“ on keskkonnahariduslik õppematerjal, mille eesmärk on aktiivõpe meetodeid, sh hariduslikku rollimängu, kasutades käsitleda maavarade kaevandamisega seotud keskkonna- ja sotsiaalseid probleeme ning tekkivaid konflikte. Materjal pakub sissevaate energia tootmiseks vajalike maavarade maailma ning annab õpilastele võimaluse näha erinevaid võimalusi ja lahendusi kestlikuma maailma kujundamiseks. Materjal sobib loodusainete valdkonna ainete lõimimiseks sotsiaalvaldkonna ainetega ning riikliku õppekava läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ käsitlemiseks.

Teemad: üleminek madala süsinikujalajäljega energiale, maavarade kaevandamine, keskkonnaluba, keskkonnaõigus, demokraatia

Sihtrühm: 15–19-aastased noored

Osalejate arv: 10–30 (5 x 2–6-liikmelist rühma)

Kestus: 2–3 akadeemilist tundi (90–135 min)

- ➔ Sissejuhatavad ülesanded (kriitiliste toormaterjalide kaevandamiskohad üle maailma ja toomete kasutusala rohetehnoloogiates), 15–20 min
- ➔ Rollimängu meetodi tutvustus, soojendusmäng, 10–15 min
- ➔ Rollimängu mängimine, 40–60 min
- ➔ Rollimängu lõpp ja paus, 5–10 min
- ➔ Rollimängu järelarutelu, 10–30 min
- ➔ Kokkuvõtte kliimaneutraalse energeetika materjali-vajadustest ja loovate lahenduste näiteid, 10–20 min
- ➔ Lisaülesanne: kaevandusloa taotlemine Eestis, 10 min



Õppetegevuse juhend

1. SISSEJUHAATAVAD ÜLESANDED

Kestus: 15–20 min

1 Ülesanded maailma üldgeograafilise kaardiga (7–10 min)

Slaid 2: paluge õpilastel paarides märkida kaardile klepsu või nupukesega riigid, mis on suuremad toornafta (must värv) ja maagaasi (pruun värv) kaevandajad ja töötajad maailmas. Slaidil on antud vajalik info.

Slaid 3: paluge õpilastel märkida kaardile klepsu või nupukesega riigid, mis on suuremad taastuvenergia jaoks vajalike mineraalide kaevandajad ja töötajad.

Arutelu: kui suur on erinevus maardlate asukohtade poolest fossiilkütustel põhineval energeetikal ja taastuvenergeetikal? Mida te teate nende riikide poliitilise olukorra ja igapäevaelu kohta? (See võib olla ka omaette uurimisteema järgmistel või erinevatel tundidel).

2 Metallide seostamine rohetehnoloogia valdkonnaga (7–10 min)

Slaid 4: jagage komplektid lipikutega, mille peale on märgitud metallid ja rohetehnoloogia valdkonnad. Õpilased peavad seostama metallid nende kasutusalaadega. Üks metall võib olla kasutusel mitmes tehnoloogias. Andke õpilastele aega vastuste pakkumiseks ja näidake siis slaidi 5 õigete vastustega. Vale vastusena on toodud variant „autokütus“. See on tehtud õpilaste tähelepanu äratamiseks, sest ühestki antud materjalidest autokütust ei toodeta.

3 Lisaettevalmistus rollimänguks (5 min)

➔ Enne mängu võiks üle korrata kaevandamisega seotud mõisted, selleks on abiks **slaid 6**.

➔ Enne rollimängu võib näidata õpilastele, kuidas erinevad kaevandused välja näevad (**slaid 9**). See on kasulik eelinfo aruteludeks, et õpilastel tekiks ettekujutus kaevandamise ulatusest, kuid see pole kohustuslik. Tasub meele pidada, et improvisatsioonioskuste arendamine on üks rollimängu eesmärke, seega ei ole liiga põhjalik eelinfo enne mängu vajalik. Õpilased saavad mängu raames välja pakkuda enda kujuteldavaid kaevandamisvorme. Näiteks ühes mängus

pakkusid õpilased välja üksikute aukude puurimist, mis vähendaks kaevanduse maakasutusega seotud ökoloogilist jalajälge, teadmata, et see on sarnane täppiskaevandamise tehnoloogiatega, mida praegu arendatakse mäeinseneerias (Sennitt, 2020).

2. ROLLIMÄNGU KUI MEETODI TUTVUSTUS

Kestus: 10–15 min

1 Omavaheline tutvumine. Kui tegemist on osalejatega, kes üksteist ei tunne, on sobilik üksteisega tuttavaks saada nimeringi või tutvumismängu abil.

2 Õpilarbi kui meetodi tutvustus. Õpilarp ehk hariduslik rollimäng (ingl *EduLARP* ehk *Educational Live Action Role Play*) on meetod, mille kaudu osalejad õpivad tundma valitud teemasid, kehas tudes tegelasteks kokkulepitud loos ja maailmas, et lahendada teatud probleem või jõuda eesmärkideni (*Peipsi Koostöö Keskus, 2023*). Selgitage, et rollimäng ei ole sama mis näitlemine. Rollimängu puhul ei ole esmatähtsad näitleja-meisterlikkus, teksti esitamise selgus, ilmekus, faktiline täpsus jm, vaid olulisem on rolli omaksvõtmine. Lisaks tuleb õpilarbi puhul meeles pidada, et kõiki mängus tekkivaid olukordi ei

ole võimalik ette näha. Mängu läbiviija peab loominguliselt lahendama mängu käigus tekkivad küsimused ja olukorrad oma äranägemise järgi. Lisaabi leiab Rohelise õpilarbi ainekava materjalidest (*Peipsi Koostöö Keskus jt, 2024*).

3 Soojendusmäng. Soovitav on peale õpilarbi tutvustust teha lihtne soojendusmäng, mis ühtlasi tutvustab osalejatele rollimängude olemust ja julgustab improviseerima. Näiteks võib mängida pildi täiendamise mängu: mängujuht palub osalejatel moodustada ringi, läheb ise ringi keskele ning kehas tab mõnda tegelast või asja (puu, mängiv laps, politseinik jne), öeldes, kes ta on. Kõik osalejad peavad üksteise järel täiendama pilti uute tegelaste ja asjadega, kuni kõik on saanud pildile. Viimane osaleja saab teha tekinud stseenist foto.

4 Kokkulepped. Omavahel tuleb kindlasti sõlmida kokkulepped, millest mängu ajal ning pärast seda kinni pidada. Näiteks: mängu suhtutakse avatud meelega, kõik võimalikud läbimängitud konfliktid jäävad ainult mängu piiresse, ka negatiivseid suhteid mängitakse üksteist austades ja ilma solvamata vms. (*Peipsi Koostöö Keskus, 2023*)

3. ROLLIMÄNGU MÄNGIMINE

Kestus: 40–60 min

1 Igale osalejale antakse juhusliku valiku teel rollikaart (*Lisa 2*), mis määrab ta ühte gruppi kuuest. Kui võimalik, antakse igale mängijale ka tema rollile vastav rekvisiit. Ühte gruppi kuuluvad mängijad kogunevad ühte kohta ning tutvuvad oma rollidega.

2 Seejärel palub juhendaja gruppidel ennast kogu seltskonnale tutvustada.

→ Lühema versiooni puhul näitab juhendaja peale tutvustusi Rohevabariigi kaarti (*slaid 10*).

→ Pikema versiooni puhul järgneb tutvustustele ühine Rohevabariigi kaardi joonistamine: kaardile paigutatakse kõigi osapoolte asukohad vastavalt rollide kirjeldustele.

3 Juhendaja loeb ette sündmuse:

Rohevabariigis on puhkenud energiakriis ning vanade tehnoloogiate kasutamisega ei saa enam jätkata, et senist elukorraldust alles hoida. Geoloogid on välja selgitanud asukoha, mis on sobilik tulevikumaavara kaevandamiseks. Selles maavaras

leitavad elemendid on vajalikud, et arendada kliimanutraalset energiatootmist Rohevabariigis. See on ainuke koht riigis, kuhu sellist kaevandust rajada saaks. Te peate ühiselt otsustama, kas rajada see kaevandus või mitte. Proovige leida kompromiss, mis arvestaks kõigi osapoolte huvisid. Diskussioonide tulemustena peaksid kõik grupid andma oma nõusoleku otsustatud lahendusega edasiminekuks.

4 Seejärel juhendaja:

→ näitab **slaidi 11**

→ joonistab kaardile ringi (kohviku, turismitalu ja looduspargi ümber), mis tähistab kaevanduseks valitud maa-ala.

5 Juhendaja annab igale rühmale lisainfot, mis peaks aitama neil selles olukorras oma seisukohta kujundada (*Lisa 3*). Julgustage mängijaid olema loovad ning pakkuma erinevaid lahendusi, ka selliseid, mis päriselus ei pruugi tunduda realistlikud.

6 Juhendaja roll on jälgida, et osalejad peavad kinni kokkulepetest ning et iga grupp saab enam-vähem võrdselt sõna, kuid ei tasu ka sundida rääkima mängijaid, kes ei soovi esineda ja on meelsamini pealtvaatajad. Järelarutelu ajal on selle positsiooni üle arutlemine väga väärtuslik.

Et elavat arutelu struktureerida, võib kasutada järgmist meetodit:

- Esitatakse 1–2 pooltargumenti.
- Vastaspoleel on võimalus esitada küsimusi. Esitatakse 1–2 vastuargumenti.
- Vastaspoleel on võimalus esitada küsimusi.
- Pooled valivad argumenti või argumentid, mis neile kõige rohkem meeldisid.

Suunake mängijaid võtma aega ka väiksemas rühmas arutlemiseks ja koos mõne teise rühmaga ettepaneku koostamiseks, et seda pärast suurele ringile esitada.

Jälgige ka planeeritud ajaraamis püsimist!



5. ROLLIMÄNGU JÄRELARUTELU

Kestus: 10–30 min

1 Jagamisring. Esmase tagasiside ning esimeste muljete jagamiseks tasub teha ühine jagamisring, kus igaüks lühidalt, kuni paari lausega vastab, kuidas ta end praegu tunneb või millised on tema esimesed muljed. Seda võib teha ka mõne mängu abil. Näiteks ruumis liikudes võib õpilastest moodustada skaalad küsimustele vastamiseks, et kaardistada, kes mida koges ja tundis (igaüks peaks sõna saama):

- Kas sul oli hea/meeldiv olla selles rollis?
- Mis sulle meeldis ja mis ei meeldinud selles mängus?
- Kas mäng oli õiglane?

2 Teemaarutelu. Mõned küsimused arutelu kujundamiseks:

- Kas õppisid midagi juurde?
- Kuidas see mäng reaalses maailmas toimuvaga seondub?
- Mida oleks võinud teisiti teha?

(Peipsi Koostöö Keskus, 2023: 11)

7 Tavaliselt kipub mäng lõppema hääletusega kaevanduse poolt või vastu, isegi kui juhendaja ei ole andnud mängijatele sellist juhust. See on üks mängu lõpetamise variantidest, kuid on olemas ka alternatiiv, mida juhendaja võib osalejatele pakuda: koostada ühiselt ettepanek, milliseid samme tuleb ette võtta, et hiljem jõuda otsuseni, mis oleks piisavalt turvaline kõigi osapoolte jaoks.

4. ROLLIMÄNGU LÕPETAMINE

Kestus: 5–10 min

Peale mängu lõppu on oluline tänada mängijaid ja anda neile võimalus rollist väljuda, nt kostüümi äravõtmisega, oma asukohta muutmisega, liikumisharjutustega. Lisaks tuleb koguda kokku kõik kasutatud vahendid ja rekvisiidid ning tuulutada ruum.

6. KOKKUVÕTE KLIIMANEUTRAALSE ENERGEETIKA MATERJALIVAJADUSEST

Kestus: 10–20 min

Slaidid 12–13: Nende slaidide abil saab juhendaja võtta kokku läbimängitud konflikti: maardlate avamisega seondub hulk probleeme, mis puudutavad inimõigusi, geopoliitilisi suhteid ja ökoloogilist jalajälge. Rohelisele energiale üleminekut mõjutab seega erinevate riskide maandamine, aga ka see, et geoloogilisteks uuringuteks ning kaevandamis- ja töötlemisvõimsuste rajamiseks on vaja päris palju aega (Aosaar, 2021). See omakorda paneb küsimärgi alla kliimaneutraalsuse saavutamise optimistlikud eesmärgid, mida riigid üle maailma on püstitanud. Oluline on esile tuua ka seda, et erinevate hinnangute põhjal kaasneb fossiilkütuste tehnoloogiatega suurem maa-põuevarade kasutus kui taastuvtehnoloogiatega, vt. slaid 13 (Nakagawa jt, 2022). Viimast asjaolu taastuvtehnoloogiatega kriitikud tavaliselt oma argumentides ei maini.

Slaidil 14 on toodud Eestis leiduvate kriitiliste toormete graafik (Eesti Geoloogiateenistus, 2023), mis aitab pöörata õpilaste tähelepanu sellele, et ka meil võib lähitulevikus tekkida sarnaseid konflikte kriitiliste toormaterjalide maardlate avamisega

seoses, kui uuringud näitavad, et antud mineraalid on majanduslikult otstarbekad kaevandamiseks.

Slaidid 15–18 on pühendatud alternatiividele ning võimalustele maandada kriitiliste toormetega seotud riske energia salvestamise tehnoloogiates. Nende seas on näiteks uued akutehnoloogiad, kus kasutatakse laialt levinud elemente nagu naatrium suure varustusriskiga liitiumi ja koobalti asemel. Samuti on oluline arendada materjalide taaskasutuse võimekust.²

Energia salvestamiseks suurel skaalal saab kasutada ka gravitatsioonisalvestust. **Slaidil 16** on toodud skeem Paldiskise planeeritavast pump-hüdroakumulatsioonijaamast (*Riis jt, 2018*). Tehnoloogia seisneb selles, et vana kaevandust plaanitakse kasutada maa-aluse mahutina, kuhu on võimalik juhtida merepinnalt kaldtoru pidi vett ning tekkivat veevoolu liikumist rakendada hüdroenergia tootmiseks. Jaam oleks seotud ka päikese- või tuulepargiga, mille toodetava energia ülejääki kasutatakse, et mahutisse kogunud vett tagasi merepinna üles pumbata ja mahuti tühjendada. Seega päikese- või tuuleenergia madala tootmise ajal saab kasutada veevoolu liikumist mahutisse ja toota hüdroenergiat.

² Taaskasutusega seostub mitmeid väljakutseid, nende hulgas tehnoloogia kiire areng ning asjaolu, et mõnest toorainest võidakse loobuda, ning ettevõtte, kes on rajanud spetsiaalse tehase selle tooraine ümbertöötlemiseks, kaotab oma suure investeeringu (*Puura, 2021*).

Allikas:

Keskkonnaharidus. (2024). *Roheootus: rohepöörde vastuoluline teekond*.

<https://www.keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/roheootus-rohepoorde-vastuoluline-teekond>

Energeetika ei tähenda ainult elektritootmist, vaid ka soojusenergia tootmist, millel on tänapäeval samuti suur süsinikujalajälg. **Slaididel 17–18** on toodud näited loovatest lihttehnoloogilistest lahendustest soojuse talletamiseks.

NB! Oluline on viia õpilasteni sõnum, et universaalseid lahendusi ei ole olemas ning ka teadus pakub välja palju erinevaid variante, mis on ühes või teises olukorras sobilikud.



Lisa 2. Uuringu kirjeldus ja nõusolekuvormid

Kirjeldus uuringu eesmärgist ja metoodikast õppejuhile:

Bakalaureusetöö “Rollimängu “Roheootus” mõju 10. klassi õpilaste keskkonnateadlikele pikemaajalistele teadmistele, kognitiivsetele oskustele ja väärtushinnangutele” eesmärgiks on välja selgitada rollimängu “Roheootus” mõju vahetute ja pikemaajaliste teadmiste, kognitiivsete oskuste ja väärtushinnangute kujunemisele keskkonnateadlikkuse teemal ning anda ülevaade õpilaste arvamustest rollimängu “Roheootus” kasutamise kohta õppetöös.

Enne rollimängu läbiviimist jagatakse õpilastele internetis, Google Forms'i keskkonnas läbiviidav küsimustik, mis aitab kaardistada õpilaste eelteadmised, -oskused ja -hoiakud. Seejärel viiakse mõlemas kahes erinevas rühmas läbi rollimäng samal päeval, et taseme erinevused oleksid minimaalsed. Pärast rollimängu läbiviimist antakse õpilastele vastamiseks uuesti küsimustik, mis koosneb küll samadest küsimustest, kuid erinevas järjekorras, teise küsimustikku on lisatud ka tagasiside küsimused rollimängu kohta. Kuu aega pärast rollimängu läbiviimist jagatakse õpilastele taaskord samade, kuid teises järjekorras küsimustega küsimustik, et vaadelda rollimängu mõju teadmistele, oskustele ja hoiakutele pikemaajaliselt.

Küsimustiku koostamisel tuginetakse vastavalt „Roheootuse“ rollimängu ning uuringu eesmärkidele. Nii esimest küsimustikku kui ka rollimänge viivad läbi uuringu autorid, iga küsimustiku täitmine võtab aega orienteeruvalt 20 minutit. Uuringu läbiviijad teavad õpilaste nimesid ja nendele vastavaid koode ning seeläbi nende vastuseid, et eri uuringu etappidel antud vastuseid omavahel võrrelda. Isikuandmeid kasutatakse konfidentsiaalselt ja kodeeritult ning neid ei jagata kolmandatele isikutele, tulemused esitatakse anonümiseeritud kujul. Uuringu andmeid säilitatakse uuringu läbiviijate isiklikes parooliga kaitstud arvutites, millele puudub kõrvalistel isikutel ligipääs. Koodivõti kustutatakse pärast analüüside valmimist. Uuringus osalemine on vabatahtlik ning kõigil osalejatel on õigus võtta igal ajahetkel tagasi enda nõusolek.

Nõusolek uuringus osalemiseks direktorile

Mina Tartu maakonna kooli direktor,

olen teadlik läbiviidava uurimuse eesmärgist, metoodikast ja uuringus osalemise vabatahtlikkusest. Annan nõusoleku Tartu maakonna kooli 10. klassil osaleda uuringus “Rollimängu “Roheootus” mõju õpilaste keskkonnateadlikele väärtushinnangutele, oskustele ja pikemaajalistele teadmistele”. Tean, et uuringu käigus tekkivate küsimuste korral annavad vastuse uuringu läbiviijad Hell Kärner (hell.karner@ut.ee) ja Ragne Erstu (ragne.erstu@ut.ee). Kinnitan oma nõusolekut allkirjaga.

Kuupäev:

Koolijuhi allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/

Nõusolek uuringus osalemiseks lapsevanematele

Tartu Ülikooli õpetaja eriala tudengid Hell Kärner ja Ragne Erstu soovivad viia läbi uuringu Teie lapse kooli 10. klassi õpilaste seas. Bakalaureusetöö eesmärk on välja selgitada rollimängu “Roheootus” mõju vahetute ja pikemaajaliste teadmiste, kognitiivsete oskuste ja väärtushinnangute kujunemisele keskkonnateadlikkuse teemal ning anda ülevaade õpilaste arvamustest rollimängu “Roheootus” kasutamise kohta õppetöös. Läbiviidavast rollimängust saab täpsemalt lugeda siit:

<https://keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/roheootus-rohepoorde-vastuoluline-teenkond>.

Lisaks rollimängule viiakse läbi eri aegadel kolm 20 minutilist elektroonilist küsimustikku, tuginedes uurimuse eesmärkidele ja “Roheootuse” rollimängule. Isikuandmeid kasutatakse konfidentsiaalselt ja kodeeritult ning neid ei jagata kolmandatele isikutele, tulemused esitatakse anonümiseeritud kujul. Uuringus osalemine on vabatahtlik ning kõigil osalejatel on õigus võtta igal ajahetkel tagasi enda nõusolek.

Kas olete nõus, et Teie laps osaleb 05.02.2025 Tartu Ülikooli õpetajakoolituse õppekava tudengite poolt läbiviidavas uuringus? Juhul, kui Te ei ole nõus, et Teie laps uuringus osaleb, palume sellele kirjale vastavalt vastata, nõusoleku korral pole vaja seda teha.

Lisa 3. Küsimustikud

1. küsimustik (taustaandmed ja põhiküsimused) ehk eelküsimustik

Tere!

Oleme Tartu Ülikooli õpetaja eriala tudengid Ragne Erstu ja Hell Kärner ning küsime Sinult oma uuringu raames mõned küsimused, et hinnata läbiviidava aktiivõppemeetodi mõju.

Uurimuses osalemine ja küsimustikule vastamine on vabatahtlik ning uurimuses osalemisest võib igal hetkel loobuda.

Keegi peale meie ei saa ligi Sinu vastustele. Sul on unikaalne kood, mille seos Sinuga on teada ainult meile, et saaksime eri aegadel esitatud küsimustikke omavahel võrrelda. Pärast uuringu lõppemist seos Sinu ja Sinu vastuste vahel kustutatakse.

Palume vastata kõikidele küsimustele ausalt ilma kõrvalist abi kasutamata. Vastuseid ei hinnata.

Sellele küsimustikule vastamisega nõustud uuringus osalemisega.
Head vastamist!

Kui Sul on probleeme või küsimusi seoses küsimustikuga, siis võta julgelt meiega ühendust meili teel.

Hell Kärner, hell.karner@ut.ee või

Ragne Erstu, ragne.erstu@ut.ee

Sinu kood:

Sinu sugu:

- 1) mees
- 2) naine
- 3) muu

Väärtushinnangute plokk

Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igäühe isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? **Põhjenda** oma arvamust.

.....

Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja **miks**?

.....

Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? **Põhjenda** oma vastust.

.....

Oskuste plokk

Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja **miks**?

.....

Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?

.....

Vald kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuvenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?

.....

Teadmiste plokk

Mis poolkeral toimub suurimal määral toornafta ja maagaasi kaevandamine?

- 1) Lõunapoolkeral
- 2) Põhjapoolkeral
- 3) Läänepoolkeral
- 4) Idapoolkeral
- 5) Ida- ja lõunapoolkeral
- 6) Lääne- ja põhjapoolkeral

Mis poolkeral toimub suurimal määral taastuvenergia tehnoloogiate arendamiseks vajalike mineraalide (nt vask, liitium) kaevandamine ja töötlemine?

- 1) Lõunapoolkeral
- 2) Põhjapoolkeral
- 3) Läänepoolkeral
- 4) Idapoolkeral
- 5) Ida- ja lõunapoolkeral
- 6) Lääne- ja põhjapoolkeral

Mille tootmises kasutatakse alumiiniumit? Vali üks või mitu.

- 1) Autokütus
- 2) Elektrivõrk
- 3) Vooluallikad (patareid, akud, sh elektriautodes)

- 4) Magnetid tuulikutele
- 5) Päikesepaneelid

Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?

.....

2. küsimustik (põhiküsimused ja tagasiside küsimused) ehk esimene järelküsimustik

Tere!

Oleme Tartu Ülikooli õpetaja eriala tudengid Ragne Erstu ja Hell Kärner ning küsime Sinult oma uuringu raames mõned küsimused, et hinnata läbiviidava aktiivõppemeetodi mõju. Uurimuses osalemine ja küsimustikule vastamine on vabatahtlik ning uurimuses osalemisest võib igal hetkel loobuda.

Keegi peale meie ei saa ligi Sinu vastustele. Sul on unikaalne kood, mille seos Sinuga on teada ainult meile, et saaksime eri aegadel esitatud küsimustikke omavahel võrrelda. Pärast uuringu lõppemist seos Sinu ja Sinu vastuste vahel kustutatakse.

Palume vastata kõikidele küsimustele ausalt ilma kõrvalist abi kasutamata. Vastuseid ei hinnata.

Sellele küsimustikule vastamisega nõustud uuringus osalemisega.
Head vastamist!

Kui Sul on probleeme või küsimusi seoses küsimustikuga, siis võta julgelt meiega ühendust meili teel.

Hell Kärner, hell.karner@ut.ee või
Ragne Erstu, ragne.erstu@ut.ee

Sinu kood:

Väärtushinnangute plokk

Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja **miks**?

.....

Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? **Põhjenda** oma vastust.

.....

Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igäühe isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? **Põhjenda** oma arvamust.

.....

Oskuste plokk

Vald kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuvenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?

.....

Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja **miks**?

.....

Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?

.....

Teadmiste plokk

Mis poolkeral toimub suurimal määral toornafta ja maagaasi kaevandamine?

- 1) Lõunapoolkeral
- 2) Põhjapoolkeral
- 3) Läänepoolkeral
- 4) Idapoolkeral
- 5) Ida- ja lõunapoolkeral
- 6) Lääne- ja põhjapoolkeral

Mille tootmises kasutatakse alumiiniumit? Vali üks või mitu.

- 1) Autokütus
- 2) Elektrivõrk
- 3) Vooluallikad (patareid, akud, sh elektriautodes)
- 4) Magnetid tuulikutele
- 5) Päikesepaneelid

Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?

.....

Mis poolkeral toimub suurimal määral taastuvenergia tehnoloogiate arendamiseks (nt vask, liitium) vajalike mineraalide kaevandamine?

- 1) Lõunapoolkeral

- 2) Põhjapoolkeral
- 3) Läänepoolkeral
- 4) Idapoolkeral
- 5) Ida- ja lõunapoolkeral
- 6) Lääne- ja põhjapoolkeral

Tagasiside plokk

Mis Sulle rollimängu puhul meeldis?

.....

Mis Sulle rollimängu puhul ei meeldinud?

.....

Kas Sa muudaksid midagi rollimängu “Roheootus” juures?

- Ei muudaks
- Jah, muudaks

Vastasid, et muudaksid midagi rollimängu “Roheootus” juures. Mida sa Sa täpsemalt muudaksid? (kui vastas jah)

.....

Mida Sa soovid veel lisada rollimängu “Roheootus” kohta?

.....

3. küsimustik (põhiküsimused) ehk teine järelküsimustik

Tere!

Oleme Tartu Ülikooli õpetaja eriala tudengid Ragne Erstu ja Hell Kärner ning küsime Sinult oma uuringu raames mõned küsimused, et hinnata läbiviidava aktiivõppemeetodi mõju. Uurimuses osalemine ja küsimustikule vastamine on vabatahtlik ning uurimuses osalemisest võib igal hetkel loobuda.

Keegi peale meie ei saa ligi Sinu vastustele. Sul on unikaalne kood, mille seos Sinuga on teada ainult meile, et saaksime eri aegadel esitatud küsimustikke omavahel võrrelda. Pärast uuringu lõppemist seos Sinu ja Sinu vastuste vahel kustutatakse.

Palume vastata kõikidele küsimustele ausalt ilma kõrvalist abi kasutamata. Vastuseid ei hinnata.

Sellele küsimustikule vastamisega nõustud uuringus osalemisega.

Head vastamist!

Kui Sul on probleeme või küsimusi seoses küsimustikuga, siis võta julgelt meiega ühendust meili teel.

Hell Kärner, hell.karner@ut.ee või
Ragne Erstu, ragne.erstu@ut.ee

Sinu kood:

Väärtushinnangute plokk

Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igäihe isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? **Põhjenda** oma arvamust.

.....

Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? **Põhjenda** oma vastust.

.....

Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja **miks**?

.....

Oskuste plokk

Vald kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuvenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?

.....

Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?

.....

Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja **miks**?

.....

Teadmiste plokk

Mis poolkeral toimub suurimal määral toornafta ja maagaasi kaevandamine?

- 1) Lõunapoolkeral
- 2) Põhjapoolkeral
- 3) Läänepoolkeral
- 4) Idapoolkeral

- 5) Ida- ja lõunapoolkeral
- 6) Lääne- ja põhjapoolkeral

Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?

.....

Mille tootmises kasutatakse alumiiniumit? Vali üks või mitu.

- 1) Autokütus
- 2) Elektrivõrk
- 3) Vooluallikad (patareid, akud, sh elektriautodes)
- 4) Magnetid tuulikutele
- 5) Päikesepaneelid

Mis poolkeral toimub suurimal määral taastuvenergia tehnoloogiate arendamiseks vajalike mineraalide kaevandamine?

- 1) Lõunapoolkeral
- 2) Põhjapoolkeral
- 3) Läänepoolkeral
- 4) Idapoolkeral
- 5) Ida- ja lõunapoolkeral
- 6) Lääne- ja põhjapoolkeral

Lisa 4. Rollimängu läbiviimise tunnikava ja slaidiesitlus

Asukoht: Ruum, kus õppijad saavad istuda esijalgu paaridena või kolmekaupana. Hiljem tehakse kuus rühma, mille jaoks võiks olla ruumi rühmade vahel liikumiseks. Ühiseks aruteluks ja järelaruteluks on hea istuda ringis.

Vajalikud materjalid:

- Esitlus
- Poliitiline maailmakaart (A3 suurus) igale paarile/kolmikule
- Nööbid, värvid: must ja pruun (3 tk igale paarile), valge, punane, roheline, sinine, kollane (2 tk ühele paarile).
- Välja prinditud ja lõigatud komplektid mineraalide kasutus alade harjutuse juurde
- Rollikaardid ja lisainfo
- Kirjutusvahendid ja paberid argumentide sõnastamiseks

Rekvisiidid/kostüümid rollimänguks:

- Kõõgipõll (kohvik ja suveniiripood Kuum Kohv)
- Kübar (turismitalu Punane Kukk)
- Kiipkaardid (ettevõtte Energia+)
- Päikesepillid või kaelakee (linnaelanikud)
- Ohutusvest (MTÜ Puhtam Tulevik)
- Lips (Rohelise Vabariigi valitsus)

Ettevalmistused klassiruumis (max 36 õpilase jaoks):

- 1) Lauad ning toolid paigutada nii, et oleks 16 lauda paaridele/kolmikutele;
- 2) Igale lauale poliitiline maailmakaart; 3tk musti ja pruune, 2tk valgeid, punaseid, rohelisti, siniseid ja kollaseid nööpe;
- 3) Igale lauale 1 komplekt mineraalide kasutusala harjutuse jaoks;
- 4) Kuhugi klassiruumi panna valmis **õige arv** kostüüme, rollikaardid, lisainfo, 6 paberilehte ja 6 kirjutusvahendit;
- 5) Esitlus valmis arvutis.

Küsimustiku jaoks välja printida lehed koodide ja nimedega.

Sissejuhatus, rollimängu protsess, kokkuvõte

Etapid	Kestus	Kellaeg	Juhendajate tegevused	Märkmed
Tutvustamine	1 min	-	SLAID 1. Tutvustada ennast õpilastele	
Küsimustiku täitmine	15-20 min	1. rühm 8.15-8.40 2. rühm 11.10-11.30	SLAID 2. Näidata slaidilt küsimustiku linki, jagada nendele paberilipikutel koodid. Rõhutada, et see kood endale kuhugi kirja panna või teha sellest pilt. Seda läheb hiljem vaja.	
Ülesanded maailmakaardiga	15 min	1. rühm 8.40-8.55 2. rühm 11.30-11.45	SLAID 4. Paluda õpilastel paarides/kolmikutes märkida kaardile nõõpidega suuremad toornafta (must värv) ja maagaasi (pruun värv) kaevandajad ja töötlejad maailmas. SLAID 5. Paluda õpilastel märkida kaardile nõõpidega riigid, mis on suuremad taastuvenergia jaoks vajalike mineraalide kaevandajad ja töötlejad. (vabatahtlik) ARUTELU: kui suur on erinevus maardlate asukohtade poolest fossiilkütustel põhineval energeetikal ja taastuvenergeetikal? Mida te teate nende riikide poliitilise olukorra ja igapäevaelu kohta? SLAID 6. (jagada komplektid lipikutega, mille peale on märgitud metallid ja rohetehnoloogia valdkonnad). Õpilased peavad seostama metallid nende kasutusalaadega. Üks metall võib olla kasutusel mitmes tehnoloogias. Andke õpilastele aega vastuste pakkumiseks ja näidake siis SLAIDI 7 õigete vastustega. Vale vastusena on toodud variant „autokütus“.	SLAID 4. Katar on Saudi Araabia üleval, väike konks. SLAID 5. Kongo Dem. Vabariik on kaardil nimega Zaire.

Lisaettevalmistus rollimänguks	5 min	1. rühm 8.55-9.00 2. rühm 11.45-11.50	SLAID 8. Korrata üle kaevandamisega seotud mõisted (vabatahtlik) SLAID 9. Võib näidata kuidas kevandused välja näevad	See on kasulik eelinfo aruteludeks, et õpilastel tekiks ettekujutus kaevandamise ulatusest, kuid see pole kohustuslik. Tasub meeles pidada, et improvisatsioonioskuste arendamine on üks rollimängu eesmärke, seega ei ole liiga põhjalik eelinfo enne mängu vajalik.
Rollimängu tutvustus	10 min	1. rühm 9.00-9.10 2. rühm 11.50-12.00	SLAID 10. ÕPILARBI KUI MEETODI TUTVUSTUS. Saame rääkida oma sõnadega edasi infot: “Õpilarp ehk hariduslik rollimäng on meetod, mille kaudu osalejad õpivad tunda valitud teemasid, kehastudes tegelasteks kokkulepitud loos ja maailmas, et lahendada teatud probleem või jõuda eesmärkideni.” “Rollimängu puhul ei ole esmatähtsad näitlejameisterlikkus, teksti esitamise selgus, ilmekus, faktiline täpsus jm, vaid olulisem on rolli omaksvõtmine. Lisaks tuleb õpilarbi puhul meeles pidada, et kõiki mängus tekkivaid olukordi ei ole võimalik ette näha. Mängu läbiviija peab loominguiliselt lahendama mängu käigus tekkivad küsimused ja olukorrad oma äranägemise järgi.” SLAID 11. KOKKULEPPED. Omavahel tuleb kindlasti sõlmida kokkulepped, millest mängu ajal ning pärast seda kinni pidada.	KOKKULEPPED. Näiteks: mängu suhtutakse avatud meelega, kõik võimalikud läbimängitud konfliktid jäävad ainult mängu piiresse, ka negatiivseid suhteid mängitakse üksteist austades ja ilma solvamata vms.
Pausi võimalus	10 min	1. rühm 9.10-9.20		

		2. rühm 12.00-12.20		
Rollimängu mängimine	<p>45 min + lõpetamine 5-10 min</p> <p>-10 min rollide jagamine + stsenaarium + rolli tutvustus</p> <p>-10 min rühmasisene arutelu ja arvamus</p> <p>-5 min grupile oma arvamuse edastamine</p> <p>-15 min rühmade omavaheline arutelu (samade arvamuste värbamine)</p> <p>-15 min üldine arutelu, lahenduse leidmine, kokkuvõte</p>	<p>1. rühm 9.20-10.15</p> <p>2. rühm 12.20 - 13.15</p>	<p>1) Igale osalejale antakse juhusliku valiku teel rollikaart, mis määrab ta ühte gruppi kuuest. Igale mängijale antakse ka tema rollile vastav rekvisiit. Ühte gruppi kuuluvad mängijad kogunevad ühte kohta ning tutvuvad oma rollidega.</p> <p>2) Seejärel palub juhendaja gruppidel ennast kogu seltskonnale tutvustada.</p> <p>3) SLAID 12. Rohevabariigi kaardi näitamine.</p> <p>4) SLAID 13. Juhendajatest üks loeb ette sündmuse:</p> <p>“Rohevabariigis on puhkenud energiakriis ning vanade tehnoloogiate kasutamisega ei saa enam jätkata, et senist elukorraldust alles hoida. Geoloogid on välja selgitanud asukoha, mis on sobilik tulevikumaavara kaevandamiseks. Selles maavaras leitavad elemendid on vajalikud, et arendada kliimaneutraalset energiatootmist Rohevabariigis. See on ainuke koht riigis, kuhu sellist kaevandust rajada saaks. Te peate ühiselt otsustama, kas rajada see kaevandus või mitte. Proovige leida kompromiss, mis arvestaks kõigi osapoolte huvisid. Diskussioonide tulemustena peaksid kõik grupid andma oma nõusoleku otsustatud lahendusega edasiminekuks.”</p> <p>5) SLAID 14. Näidatakse kaarti, kuhu tahetakse kaevandus rajada.</p> <p>6) Juhendaja annab igale rühmale</p>	<p>Juhendaja roll on jälgida, et osalejad peavad kinni kokkulepetest ning et iga grupp saab enam-vähem võrdselt sõna, kuid ei tasu ka sundida rääkima mängijaid, kes ei soovi esineda ja on meelsamini pealtvaatajad. Järelarutelu ajal on selle positsiooni üle arutlemine väga väärtuslik.</p> <p>Et elavat arutelu struktureerida, võib kasutada järgmist meetodit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esitatakse 1–2 pooltargumenti. • Vastaspoollel on võimalus esitada küsimusi. Esitatakse 1–2 vastuargumenti. Vastaspoollel on võimalus esitada küsimusi. • Pooled valivad argumendi või argumendid, mis neile kõige rohkem meeldisid

			<p>lisainfot, mis peaks aitama neil selles olukorras oma seisukohta kujundada. Julgustage mängijaid olema loovad ning pakkuma erinevaid lahendusi, ka selliseid, mis päriselus ei pruugi tunduda realistlikud.</p> <p>7) Tavaliselt kipub mäng lõppema hääletusega kaevanduse poolt või vastu, isegi kui juhendaja ei ole andnud mängijatele sellist juhust. See on üks mängu lõpetamise variantidest, kuid on olemas ka alternatiiv, mida juhendaja võib osalejatele pakkuda: koostada ühiselt ettepanek, milliseid samme tuleb ette võtta, et hiljem jõuda otsuseni, mis oleks piisavalt turvaline kõigi osapoolte jaoks.</p> <p>8) LÕPP. Peale mängu lõppu on oluline tänada mängijaid ja anda neile võimalus rollist väljuda, nt kostüümi äravõtmisega, oma asukoha muutmisega, liikumisharjutustega. Lisaks tuleb koguda kokku kõik kasutatud vahendid ja rekvisiidid.</p>	
Rollimängu järelarutelu	20 min (25 min 2. rühm)	1. rühm 10.15-10.35 2. rühm 13.15- 13.40	<p>JAGAMISRING. Esmase tagasiside ning esimeste muljete jagamiseks tasub teha ühine jagamisring, kus igaüks lühidalt, kuni paari lausega vastab, kuidas ta end praegu tunneb või millised on tema esimesed muljed. (vabatahtlik) SLAID 15. Selgitada, kuidas päris elus tulevad ette samad/sarnased probleemid nagu ka rollimängus. TEEMAARUTELU. Kas õppisid midagi</p>	<p>JAGAMISRINGIKS küsimuste näiteid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kas sul oli hea/meeldiv olla selles rollis? • Mis sulle meeldis ja mis ei meeldinud selles mängus? • Kas mäng oli

			juurde? Kuidas see mäng reaalses maailmas toimuvaga seondub? Mida oleks võinud teisiti teha? JÄRGMISE KÜSIMUSTIKU KOHTA INFO JAGAMINE	õiglane?
Küsimustik 2	15 min	1. rühm 10.35-10.50 2. rühm 13.40-13.55	SLAID 16. Näidata teist küsimustikku slaidilt	

Rollimäng "Roheootus"

Ragne Erstu ja Hell Kärner



1

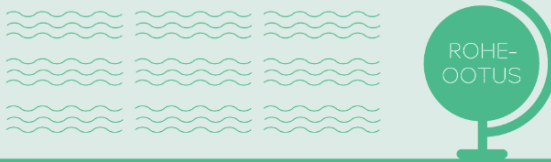
ESIMENE KÜSIMUSTIK



<https://shorturl.at/qPeRe>

2

UNESCO ühendkoolide võrgustiku Läänemere Projekt (*The Baltic Sea Project*)



ROHEOOTUS: ROHEPÖÖRDE VASTUOLULINE TEEKOND



3

TAASTUMATUD ENERGIAALLIKAD



4

VALIK MINERAALDE, MIS ON VAJALIKUD TAASTUVENERGIA TEHNOLOOGIATE ARENDAMISEKS



5

MINERAALIDE KASUTUSALA



6

VASTUSED



7

MÕISTED

MINERAAL - looduslike protsesside mõjul tekkinud tahke keemiline ühend või looduslik element.

KIVIM - kindla koostise ja ehitusega mineraalide kogum maakoos.

MAAVARA - kivim või setend, mida on võimalik majanduslikult kasutada.

MAAK - metalli sisaldav mineraalne maavara (peab olema majanduslikult otstarbekas kaevandamiseks, näiteks kivim, mis sisaldab mõningal määral rauda, ei ole maavara ega maak).

MAARDLA - geoloogiliselt uuritud ja piiritletud ning maavarade registris arvele võetud maavara lasund või selle osa koos vahekihtidega.

8

KUIDAS KAEVANDUSED VÄLJA NÄEVAD?



9

MIS ON ÕPILARP?

Õpilarp ehk hariduslik rollimäng on meetod, mille kaudu osalejad õpivad tundma valitud teemasid, kehastudes tegelasteks kokkulepitud loos ja maailmas, et lahendada teatud probleem või jõuda eesmärkideni.

NB! Oluline on rolli sisseelamine ja selle omaksõtmine

10

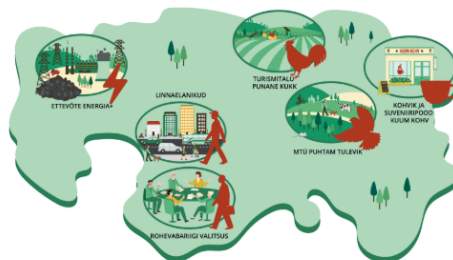
KOKKULEPPED

1. Mängu suhtutakse avatud meelega
2. Kõik võimalikud konfliktid jäävad ainult mängu piiresse
3. Negatiivseid suhteid mängitakse üksteist austades ja ilma teisi solvamata
4. Kõik panustavad oma rolli ja temaga seotud arvamustega rollimängu sujuvasse toimimisse
5. Kõik kuulavad teistepoolseid argumente vahele segamata

Kas on veel kokkuleppeid, mida võiks lisada?

11

ROHEVABARIIK



12

STSENAARIUM

Rohevabariigis on puhkenud energiakriis ning vanade tehnoloogiate kasutamisega ei saa enam jätkata, et senist elukorraldust alles hoida. Geoloogid on välja selgitanud asukohta, mis on sobilik tulevikuavaava kaevandamiseks. Selles maavas leitavad elemendid on vajalikud, et arendada kliimaneutraalset energiatootmist Rohevabariigis. See on ainuke koht riigis, kuhu sellist kaevandust rajada saaks. Te peate ühiselt otsustama, kas rajada see kaevandus või mitte. Proovige leida kompromiss, mis arvestaks kõigi osapoolte huvisid. Diskussioonide tulemustena peaksid kõik grupid andma oma nõusoleku otsustatud lahendusega edasiminekaks.

13

KAEVANDAMISE ALA



14

KAS TAASTUVENERGIA TOOTMISEKS JAGUB TOORAINET?

Rahvusvahelise Energiaagentuuri (IEA) 2023. a jaanuaris avaldatud [raport](#) "Energiatehnoloogia perspektiivid 2023" toob välja, et **takistus pole maapõues olevate ressursside maht, vaid piisavas mahus kaevandamis- ja töötlemisvõimsuste rajamine**. Teatud ressursside puhul on neid võimsusi 30–60% vähem kui 2030. aastaks vaja.

NB! need probleemid ei ole seotud ainult taastuvenergiaga!

inimõigused geoliitilised suhted
materjalide eluiga ja taaskasutus
ökoloogiline jalajalg

Allikad: IEA, 2023; Tammiste, 2023

15

TEINE KÜSIMUSTIK



<https://shorturl.at/gR3pv>

16

KASUTATUD MATERJALID

1. Audova, T. (i.a.). *Materjalimaailm. Raud*. Kasutatud 28.06.2024. <https://materjalimaailm.fysika.ee/raud/>
2. CNBC. (2020, 13.03). *The Future of Energy Storage Beyond Lithium-Ion* (Video). Youtube. <https://youtu.be/EoTVtR-cSpstI=4KjI55nRcYR7VeaE>
3. Crownheart, C. (2023). How sodium can change the game for batteries. *MIT Technology Review*, 11. mai. Kasutatud 28.06.2024. <https://www.technologyreview.com/2023/05/11/1072865/how-sodium-could-change-the-game-for-batteries/amp/>
4. Eesti Geoloogiateenistus. (2023). *Maapõue seljakott: kriitilised toormed meie igapäevaelus*. Juhend õpetajale. Kasutatud 28.06.2024. <https://keskkonnaharidus.ee/et/oppmaterjalid/maapõue-seljakott-kriitilised-toormed-meie-igapaeaelus>
5. Esser, D. (2019). Soda can solar heater built to warm tiny home. *University of Washington News*, 26. juuni. Kasutatud 28.06.2024. <https://www.uwb.edu/news/2019/06/26/soda-can-solar-panel>
6. Euroopa Kontrollikoda. (2023). *Eriaruanne 15/2023. Akusid kasitlev ELi tööstuspoliitika – Vaja on uut strateegilist impulssi*. Kasutatud 28.06.2024. <https://www.eca.europa.eu/et/publications/SR-2023-15>

17

KASUTATUD MATERJALID 2

7. IEA. (2021). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*. Kasutatud 28.06.2024. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
8. IEA. (2023). *Energy technology perspectives*. Kasutatud 28.06.2024. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2023>
9. Keskkonnaõiguse Keskuse kodulehekülj. (2018). *Väike kaevandussõnastik*. Kasutatud 28.06.2024. <https://966.ee/sookuses/maapõue/kaasaraalimise-juhised/kaevandussõnastik>
10. Tammiste L. (2023). *Perspektiiv: Taastuvenergia puhul tasub karta vaid liiga aeglast tegutsemist*. Kasutatud 28.06.2024. <https://www.sei.org/perspectives/lauri-tammiste-tasub-karta-liiga-aeglast-tegutsemist/>
11. Tartu Ülikooli aine LTKT.TK.006 Vesinikutehnoloogia ja taastuvenergeetika alused slaidid.

18

Lisa 5. Uuringu disain

1. KÜSIMUSTIK

Kuupäev: 05.02.25

Osalejaid: 51

Sisaldab:

Põhiküsimusi ja taustaandmeid

Kestus: 15-20 min

Toimumine:

Alguses, enne rollimängu

ROLLIMÄNGU LÄBIVIIMINE

Kuupäev: 05.02.25

Osalejaid: 54

Sisaldab:

Sissejuhatavaid harjutusi ning rollimängu osa

Kestus: 1 h 35 min

Toimumine: Pärast esimest küsimustikku

2. KÜSIMUSTIK

Kuupäev: 05.02.25

Osalejaid: 51

Sisaldab:

Põhiküsimusi ja tagasiside küsimusi

Kestus: 15-20 min

Toimumine:

Vahetult pärast rollimängu läbiviimist

3. KÜSIMUSTIK

Kuupäev: 10.03.25

Osalejaid: 25

Sisaldab:

Põhiküsimusi

Kestus: 15 min

Toimumine: 33

päeva pärast 2.

küsimustiku

läbiviimist

Lisa 6. Kvantitatiivse analüüsi punktisüsteem

Küsimus	Punktid
Mis poolkeral toimub suurimal määral toornafta ja maagaasi kaevandamine?	Põhjapoolkeral: 1 p Muud vastused: 0 p
Mis poolkeral toimub suurimal määral taastuenergia tehnoloogiate arendamiseks vajalike mineraalide kaevandamine?	Ida- ja lõunapoolkeral: 1 p Lõunapoolkeral: 0,75 p Idapoolkeral: 0,25 p Muud vastused: 0 p
Mille tootmises kasutatakse alumiiniumit? Vali üks või mitu.	Elektrivõrk: 1 p Päikesepaneelid: 1 p Muud vastused: -0,5 p

Lisa 7. Andmete koodipuud eelküsimumstiku ja esimese järelküsimumstiku võrdluses

Teadmiste ploki koodipuud

1. Küsimus: “Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?”

Kategooria 1: Keskkonnaprobleemid

Alamkategooria 1.1: Reostus

Koodid 1.1.1: Loodusreostus (I, II)

1.1.2: Mürareostus (I, II)

1.1.3: Õhureostus (I, II)

1.1.4: Veereostus (I, II)

1.1.5: Gaasilekked (I)

Alamkategooria 1.2: Looduse häirimine

Koodid 1.2.1: Metsa hävimine (I, II)

1.2.2: Loomade häirimine (I, II)

1.2.3: Organismide elukohtade kadu (I, II)

1.2.4: Maapinna rikkumine (I, II)

1.2.5: Looduse hävimine (I, II)

Kategooria 2: Kahjud kaevandusele ja ettevõttele

Alamkategooria 2.1: Kaevandamisest tulenevad otsesed kahjud

Koodid 2.1.1: Maavarade taastumatus (I, II)

2.1.2: Maapinna kokkuvarisemine (I, II)

2.1.3: Ebasobivad kivimid (I)

Alamkategooria 2.2: Ressursside puudus

Koodid 2.2.1: Rahapuudus (II)

2.2.2: Ruumipuudus (I)

2.2.3: Ressursi raiskamine (I, II)

Kategooria 3: Probleemid ümberkaudsetele inimestele

Alamkategooria 3.1: Erasisikute probleemid

Koodid 3.1.1: Inimeste häirimine (I, II)

3.1.2: Erimeelsused inimeste vahel (II)

3.1.3: Rahva rahulolematus (I, II)

3.1.4: Inimeste elukohtade kadu (I, II)

Alamkategooria 3.2: Töölased kahjud

Koodid 3.2.1: Kahjud põllumajandusele (I, II)

3.2.2: Oht töötajatele (I)

Oskuste ploki koodipuud

1. Küsimus: “Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja miks?”

Kategooria 1: Ehitaks kaevanduse

- Koodid 1.1: Inimeste poolehoiu saavutamine (I, II)
- 1.2: Inimeste heaolu oluline (I, II)
- 1.3: Energia oluline (I, II)
- 1.4: Leiaks kompromissi (II)
- 1.5: Piisavalt looduskaitsealasid (I)
- 1.6: Tulunduslik (II)
- 1.7: Looduskaitseala saab ümber viia teise asukohta (II)
- 1.8: Riigile oluline (I, II)

Kategooria 2: Ei ehitaks kaevandust

- Koodid 2.1: Looduse säilitamine ja liikide kaitse (I, II)
- 2.2: Inimesed saavad energiakulu vähendada (II)
- 2.3: Kasutada teisi energiaallikaid (I, II)
- 2.4: Kaevandus teise asukohta (I, II)
- 2.5: Kaevandus rikub talusid (II)
- 2.6: Rahalised väljaminekud (I, II)
- 2.7: Leiaks muu lahenduse (I, II)

Kategooria 3: Oleneb olukorrast

- Koodid 3.1: Oleneb palju metsi alles (II)
- 3.2: Oleneb alast (I)
- 3.3: Oleneb kaitseala suurusel (I)
- 3.4: Oleneb sealsetest liikidest (II)
- 3.5: Oleneb rahalisest väljaminekust (I)

2. Küsimus: “Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?”

Kategooria 1: Mõelda läbi transport

- Koodid 1.1: Sõita edasi fossiilkütuseid kasutavate autodega (I, II)
- 1.2: Mitte kasutada elektriautosid (I, II)
- 1.3: Leida elektriautole asendus (I, II)
- 1.4: Ökoautode kasutuselevõtt (I, II)
- 1.5: Jalg- ja tõukerattad transpordiks (I, II)
- 1.6: Sõita bussiga, rongiga (I, II)
- 1.7: Uisud, suusad talvel (I, II)
- 1.8: Jala käimine (I, II)

Kategooria 2: Mõelda läbi energia kulutamine

- Koodid 2.1: Vähendada teisi energiat kulutavaid tegureid (I, II)
- 2.2: Uurimistöö (I)

Kategooria 3: Mõelda läbi linna energiaallikas

- Koodid 3.1: Vahetada välja fossiilkütus (I, II)
- 3.2: Jäada fossiilkütuste peale (I, II)

3.3: Taastuenergia kasutuselevõtt (I, II)

3.4: Vahetada linna elektrivõrku (I, II)

Kategooria 4: Teavitustöö

Koodid 4.1: Lõpetama elektriautode reklaamimise (I, II)

4.2: Inimeste teavitamine (I, II)

3. Küsimus: “Vald kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Milline võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?”

Kategooria 1: Tuulepargi asukoha paika panemine

Koodid 1.1: Tuulepark teise asukohta rajada (I, II)

1.3: Ikka samale kohale rajada (I, II)

1.4: Inimestest/ elumajadest eemale (I, II)

Kategooria 2: Kompromissi leidmine

Koodid 2.1: Enamiku otsus/rahvahääletus (I, II)

2.2: Väiksemad ja vaiksemad tuulikud (I, II)

2.3: Leida kompromiss (I, II)

2.4: Kuulata elanike arvamust (I, II)

Kategooria 3: Muud lahendused

Koodid 3.1: Mitte luua tuuleparki (II)

3.2: Inimesed koliksid mujale (I, II)

3.3: Teavitustöö tuulikute vajalikkusest (I, II)

3.4: Kasutada muud energiaallikat (II)

Väärtushinnangute ploki koodipuud

1. Küsimus: “Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igaühe isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? Põhjenda oma arvamust.”

Kategooria 1: Igaühe isiklik vastutus

Alamkategooria 1.1: Inimestest tulenevad põhjused

Koodid 1.1.1: Ühe inimese igapäevastel valikutel suur mõju (I, II)

1.1.2: Igaüks osa ühiskonnast (I, II)

1.1.3: Inimesed ise ressursside kasutajad (I, II)

1.1.4: Kõigi panus oluline (I, II)

1.1.5: Iseenda tegude kontrollimine (I, II)

1.1.6: Sisemine soov hoida keskkonda (I, II)

1.1.7: Inimesed toodavad prügi (I, II)

1.1.8: Kõigil võimalused keskkonda hoida (I, II)

Alamkategooria 1.2: Riigi/organisatsioonide puudustest tulenevad põhjused

Koodid 1.2.1: Organisatsioonid ei saa hakkama (I, II)

1.2.2: Riigil puuduvad võimalused (I)

1.2.3: Riigil puudub võim (I)

Kategooria 2: Riigi ja organisatsioonide ülesanne

Alamkategooria 2.1: Riigist ja organisatsioonist tulenevad põhjused

- Koodid 2.1.1: Riigil uurem võim (I, II)
- 2.1.2: Riigil suunav roll, eeskuju (I, II)
- 2.1.3: Kohustuste/seaduste loomine (I, II)
- 2.1.4: Organisatsioonid, riik suuremad reostajad (I, II)
- 2.1.5: Riigil rohkem ressursse (II)

Alamkategooria 2.2: Inimeste puudustest tulenevad põhjused

- Koodid 2.2.1: Inimeste oskuste puudumine (I, II)
- 2.2.2: Inimestel väike võim (II)

Kategooria 3: Erandid

Alamkategooria 3.1: Riigi, organisatsioonide ja igapäevase isiklik vastutus

- Koodid 3.1.1: Kõigi mõju loeb, koostöö (I, II)
- 3.1.2: Erinevad rollid keskkonna hoidmisel (I, II)
- 3.1.3: Üks osapool ei ole võimeline kõike tegema (II)
- 3.1.4: Kõigil on võimalused (I, II)

Alamkategooria 3.2: Mitte kellegi vastutus

- Koodid 3.2.1: Puuduvad võimalused (I)

2. Küsimus: “Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja miks?”

Kategooria 1: Kaitseks metsa

Alamkategooria 1.1: Ühiskondlikud põhjused

- Koodid 1.1.1: Eestist suur osa (I)
- 1.1.2: Riigil metsadega parem tulevik (II)
- 1.1.3: Looduse hoidmine (I, II)
- 1.1.4: Elusolendite kodu (I, II)
- 1.1.5: Rahvuskultuuri osa (II)

Alamkategooria 1.2: Metsade kadumine

- Koodid 1.2.1: Metsa vähe (I, II)
- 1.2.2: Üleraie (I, II)
- 1.2.3: Metsad hävimas (I, II)
- 1.2.4: Mets taastub aeglaselt (I, II)

Alamkategooria 1.3: Üldine kasu inimestele

- Koodid 1.3.1: Hapniku tootmine (I, II)
- 1.3.2: Metsast materjalid, puit (I)
- 1.3.3: Mets on ressurss, eluks vajalik (I, II)
- 1.3.4: Metsas saab seenel käia (II)

Alamkategooria 1.4: Isiklikud põhjused

- Koodid 1.4.1: Metsata üksluine (I, II)
- 1.4.2: Loodus meeldib (I, II)
- 1.4.3: Metsas hea jalutada (I, II)
- 1.4.4: Isiklikult oluline (I, II)

Alamkategooria 1.5: Teisi otsuseid välistavad põhjused

Koodid 1.5.1: Linnaosa piisavalt (I)

1.5.2: Mets linnaelust kindlam (I)

1.5.3: Talupidamiseks maad piisavalt (I)

Kategooria 2: Soodustaks talupidamist

Alamkategooria 2.1: Isiklikud põhjused

Koodid 2.1.1: Ise talu elanik (I, II)

2.1.2: Talupidamine oluline (I, II)

Alamkategooria 2.2: Ühiskondlikud põhjused

Koodid 2.2.1: Talupidamine edasiviiv (II)

2.2.2: Eluks vajalik (I, II)

2.2.3: Arendab majandust (I, II)

2.2.4: Populatsiooni suurenemine (I)

2.2.5: Talud kadumas (II)

Alamkategooria 2.3: Ressursid

Koodid 2.3.1: Iseendale toidu kasvatamine (I)

2.3.2: Loomade pidamine (I)

2.3.3: Üldine toidu tootmine (I, II)

Alamkategooria 2.5: Teisi otsuseid välistavad põhjused

Koodid: 2.5.1: Linna palju (I)

Kategooria 3: Arendaks uut linnaosa

Alamkategooria 3.1: Ühiskondlikud põhjused

Koodid 3.1.1: Ülerahvastatus (I, II)

Alamkategooria 3.2: Isiklikud põhjused

Koodid 3.2.1: Soov uudsuse järele (I)

Alamkategooria 3.3: Ressurss

Koodid 3.3.1: Raha teenimine (I, II)

Alamkategooria 3.4: Teisi otsuseid välistavad põhjused

Koodid 3.4.1: Mets kaob nii kui nii (I)

3.4.2: Ise metsas ei käi (I)

3. Küsimus: “Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? Põhjenda oma vastust.”

Kategooria 1: Mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega

Alamkategooria 1.1: Looduse seisukoht

Koodid 1.1.1: Ei pea loodust oluliseks (I, II)

Alamkategooria 1.2: Harjumused

Koodid 1.2.1: Ei soovi raskelt elada (I, II)

1.2.2: Mugavusega harjunud (I, II)

1.2.3: Elu tuleb nautida (I, II)

1.2.4: Enda eluajal ei tulene neg. tagajärgi (I, II)

Alamkategooria 1.3: Ressursid

Koodid 1.3.1: Soodsam (I)

Kategooria 2: Lihtsamalt, kuid loodussõbralikult

Alamkategooria 2.1: Keskkonna säilimine

Koodid 2.1.1: Looduse hoidmine oluline (I, II)

2.1.2: Vähe looduskaitseid (II)

2.1.3: Planeedi säilimine pikas perspektiivis (I, II)

2.1.4: Loodus taastub aeglaselt (I)

2.1.5: Loodusest ressursid (II)

Alamkategooria 2.2: Ressursid

Koodid 2.2.1: Tulutoovam/edukam/kasulik (I, II)

Alamkategooria 2.3: Harjumused

Koodid 2.3.1: Sobib selline eluviis, sellega harjunud (I, II)

2.3.2: Endal kergem (I, II)

2.3.3: Pole palju vaja (I, II)

Alamkategooria 2.4: Ühiskondlikud põhjused

Koodid 2.4.1: Riigil parem (II)

2.4.2: Maailmale oluline (I)

Kategooria 3: Mõlemat samaaegselt

Koodid 3.1.1: Tasakaal mõlema vahel (I, II)

3.1.2: Üks ei välista teist (I, II)

Lisa 8. Eelküsimustiku ja esimese järelküsimustiku vastuste võrdlustabel

		Eelküsimustik		1. järelküsimustik	
<i>KÜSIMUS. Kelle vastutus on keskkonnahoid?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Isiklik	23	47,9%	20	41,7%	↓
Riik ja organisatsioonid	6	12,5%	8	16,7%	↑
Mõlemad	19	39,6%	20	41,7%	↑
Kokku	48	100%	48	100%	
<i>KÜSIMUS. Mida eelistad teha Vabariigi Valitsusena?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Kaitseks metsa	35	68,6%	32	62,7%	↓
Soodustaks talupidamist	10	19,6%	11	21,6%	↑
Arendaks uut linnaosa	6	11,8%	8	15,7%	↑
Kokku	51	100%	51	100%	
<i>KÜSIMUS. Kas eelistad elada lihtsamalt või mugavamalt?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Lihtsamalt	30	63,8%	30	62,5%	↓
Mugavamalt	15	31,9%	15	31,3%	↓
Mõlemat	2	4,3%	3	6,3%	↑
Kokku	47	100%	48	100%	
<i>KÜSIMUS. Kas ehitada kaevandus looduskaitsealale või mitte?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Ehitaks	18	39,1%	22	47,8%	↑
Ei ehitaks	28	60,9%	24	52,2%	↓
Kokku	46	100%	46	100%	

Märkused. ↑ – võrreldes eelküsimustikuga tõusis vastuse osakaal 1. järelküsimustikus ; ↓ – võrreldes eelküsimustikuga langes vastuse osakaal 1. järelküsimustikus

Lisa 9. Andmete koodipuud esimese ja teise järelküsimumustiku võrdluses

Teadmiste koodipuud 2

1. Küsimus: “Millised probleemid võivad kaasneda kaevanduse rajamisega?”

Kategooria 1: Keskkonnaprobleemid

Alamkategooria 1.1: Reostus

- Koodid 1.1.1: Loodusreostus (II, III)
- 1.1.2: Mürareostus (II, III)
- 1.1.3: Õhureostus (II, III)
- 1.1.4: Veereostus (II, III)
- 1.1.5: Süsiniku jalajälje suurenemine (III)
- 1.1.6: Jäätmete kuhjumine (III)

Alamkategooria 1.2: Looduse häirimine

- Koodid 1.2.1: Metsa hävimine (II, III)
- 1.2.2: Loomade häirimine (II, III)
- 1.2.3: Organismide elukohtade kadu (II, III)
- 1.2.4: Looduse hävimine (II, III)

Kategooria 2: Kahjud kaevandusele ja ettevõttele

Alamkategooria 2.1: Kaevandamisest tulenevad otsesed kahjud

- Koodid 2.1.1: Maavarade taastumatus (II, III)
- 2.1.2: Maapinna kokkuvarisemine (II)

Alamkategooria 2.2: Ressursside puudus

- Koodid 2.2.1: Rahapuudus (II)
- 2.2.2: Energia tarbimise suurenemine (III)

Kategooria 3: Probleemid ümberkaudsetele inimestele

Alamkategooria 3.1: Eraisikute probleemid

- Koodid 3.1.1: Inimeste häirimine (II, III)
- 3.1.2: Erimeelsused inimeste vahel (II, III)
- 3.1.3: Inimeste elukohtade kadu (II, III)
- 3.1.4: Terviseprobleemid saasteainetest (III)

Alamkategooria 3.2: Töölased kahjud

- Koodid 3.2.1: Kahjud põllumajandusele (II)

Kategooria 4: Kahju riigile

- Koodid 4.1: Kahju riigile (III)

Oskuste koodipuud 2

1. Küsimus: “Sa oled Vabariigi Valitsuses ning pead otsustama, kas ehitada looduskaitsealale kaevandus, mis aitaks lahendada energiakriisi riigis või mitte? Millise otsuse teed ja miks?”

Kategooria 1: Ehitaks kaevanduse

- Koodid 1.1: Energia oluline (II, III)

- 1.2: Leiaks kompromissi (II)
- 1.3: Looduskaitseala saab ümber viia teise asukohta (II)
- 1.4: Kaevandus ajutise lahendusena (III)

Kategooria 2: Ei ehitaks kaevandust

- Koodid 2.1: Looduse säilitamine ja liikide kaitse (II, III)
- 2.2: Kasutada teisi energiaallikaid (II, III)
- 2.3: Kaevandus teise asukohta (II, III)
- 2.4: Leiaks muu lahenduse (II, III)

Kategooria 3: Oleneb olukorrast

- Koodid 3.1: Oleneb palju metsi alles (II)
- 3.2: Oleneb rahva arvamusest (III)

2. Küsimus: “Üha rohkem inimesi linnas kaalub elektriautode kasutuselevõttu, et vähendada õhusaastet, aga linna elektrivõrk põhineb fossiilkütustel, mistõttu suureneks elektriautode tõttu energiakasutuse süsiniku jalajälg. Mis võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?”

Kategooria 1: Mõelda läbi transport

- Koodid 1.1: Sõita edasi fossiilkütuseid kasutavate autodega (III)
- 1.2: Mitte kasutada elektriautosid (II, III)
- 1.3: Ökoautode kasutuselevõtt (II)
- 1.4: Jalg- ja tõukerattad transpordiks (II)
- 1.5: Jala käimine (II, III)
- 1.6: Sõita mõlematega edasi (II, III)
- 1.7: Vesinikkütusega autod (III)

Kategooria 2: Mõelda läbi energia kulutamine

- Koodid 2.1: Uurimistöö (II, III)

Kategooria 3: Mõelda läbi linna energiaallikas

- Koodid 3.1: Vahetada välja fossiilkütus (II, III)
- 3.2: Jäada fossiilkütuste peale (II)
- 3.3: Taastuenergia kasutuselevõtt (II, III)
- 3.4: Vahetada linna elektrivõrku (II, III)

Kategooria 4: Teavitustöö

- Koodid 4.1: Inimeste teavitamine (III)

3. Küsimus: “Vald kaalub uue tuulepargi rajamist, et suurendada taastuenergia osakaalu. Mõned elanikud kardavad, et tuulikud rikuvad vaadet ja tekitavad müra, samas kui teised peavad seda heaks võimaluseks vähendada sõltuvust fossiilkütustest. Milline võiks sellise olukorra puhul olla lahendus?”

Kategooria 1: Tuulepargi asukoha paika panemine

- Koodid 1.1: Tuulepark teise asukohta rajada (II, III)
- 1.2: Inimestest/ elumajadest eemale (II, III)
- 1.3: Ehitada mõned samale kohale, mõned eemale (III)

Kategooria 2: Kompromissi leidmine

Koodid 2.1: Leida kompromiss (II, III)

2.2: Kuulata elanike arvamust (II, III)

Kategooria 3: Muud lahendused

Koodid 3.1: Teavitustöö tuulikute vajalikkusest (III)

Väärtushinnangute koodipuud 2

1. Küsimus: “Kas sa arvad, et keskkonnahoid on igäühe isiklik vastutus või pigem riigi ja organisatsioonide ülesanne? Põhjenda oma arvamust.”

Kategooria 1: Igäühe isiklik vastutus

Alamkategooria 1.1: Inimestest tulenevad põhjused

Koodid 1.1.1: Ühe inimese igapäevastel valikutel suur mõju (II, III)

1.1.2: Inimesed ise ressursside kasutajad (II, III)

1.1.3: Kõigi panus oluline (II, III)

1.1.4: Iseenda tegude kontrollimine (II, III)

1.1.5: Sisemine soov hoida keskkonda (II, III)

1.1.6: Kõigil võimalused keskkonda hoida (II, III)

Kategooria 2: Riigi ja organisatsioonide ülesanne

Alamkategooria 2.1: Riigist ja organisatsioonist tulenevad põhjused

Koodid 2.1.1: Riigil suurem võim (II, III)

2.1.2: Riigil suunav roll, eeskuju (II, III)

2.1.3: Kohustuste/seaduste loomine (II, III)

2.1.5: Riigil rohkem ressursse (II, III)

Alamkategooria 2.2: Inimeste puudustest tulenevad põhjused

Koodid 2.2.1: Inimeste oskuste puudumine (III)

Kategooria 3: Erandid

Alamkategooria 3.1: Riigi, organisatsioonide ja igäühe vastutus

Koodid 3.1.1: Kõigi mõju loeb, koostöö (II, III)

3.1.2: Erinevad rollid keskkonna hoidmisel (III)

3.1.3: Üks osapool ei ole võimeline kõike tegema (II, III)

2. Küsimus: “Kui peaksid valima, kas kaitsta metsa, soodustada talupidamist või arendada uut linnaosa, siis mida sa eelistaksid ja miks?”

Kategooria 1: Kaitseks metsa

Alamkategooria 1.1: Ühiskondlikud põhjused

Koodid 1.1.1: Riigil metsadega parem tulevik (II, III)

1.1.2: Looduse hoidmine (II, III)

1.1.3: Elusolendite kodu (II, III)

1.1.4: Rahvuskultuuri osa (II, III)

Alamkategooria 1.2: Metsade kadumine

Koodid 1.2.1: Metsa vähe (II, III)

1.2.2: Üleraie (II, III)

- 1.2.3: Metsad hävimas (II, III)
- Alamkategooria 1.3: Üldine kasu inimestele
 - Koodid 1.3.1: Hapniku tootmine (II, III)
 - 1.3.2: Mets on ressurs, eluks vajalik (II, III)
 - 1.3.3: Metsas saab seenel käia (II)
- Alamkategooria 1.4: Isiklikud põhjused
 - Koodid 1.4.1: Metsata üksluine (II)
 - 1.4.2: Loodus meeldib (III)
 - 1.4.3: Metsas hea jalutada (II, III)
 - 1.4.4: Isiklikult oluline (II, III)

Kategooria 3: Arendaks uut linnaosa

- Alamkategooria 3.1: Ühiskondlikud põhjused
 - Koodid 3.1.1: Ülerahvastatus (II, III)
- Alamkategooria 3.2: Isiklikud põhjused
 - Koodid 3.2.1: Isiklikult meeldivad linnad (III)
- Alamkategooria 3.3: Ressurss
 - Koodid 3.3.1: Raha teenimine (II)

3. Küsimus: “Kas sa eelistaksid elada mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega, või pigem lihtsamalt, kuid loodussõbralikumalt? Põhjenda oma vastust.”

Kategooria 1: Mugavalt, kuid suurema ökoloogilise jalajäljega

- Alamkategooria 1.1: Looduse seisukoht
 - Koodid 1.1.1: Ei pea loodust oluliseks (II)
- Alamkategooria 1.2: Harjumused
 - Koodid 1.2.1: Ei soovi raskelt elada (III)
 - 1.2.2: Mugavusega harjunud (II, III)
 - 1.2.3: Elu tuleb nautida (III)
- Alamkategooria 1.3: Ressursid
 - Koodid 1.3.1: Soodsam (II)

Kategooria 2: Lihtsamalt, kuid loodussõbralikult

- Alamkategooria 2.1: Keskkonna säilimine
 - Koodid 2.1.1: Looduse hoidmine oluline (II, III)
 - 2.1.2: Planeedi säilimine pikas perspektiivis (II, III)
- Alamkategooria 2.2: Ressursid
 - Koodid 2.2.1: Odavam (III)
- Alamkategooria 2.3: Harjumused
 - Koodid 2.3.1: Sobib selline eluviis, sellega harjunud (II, III)
 - 2.3.2: Endal kergem (II, III)
 - 2.3.3: Pole palju vaja (II, III)

Kategooria 3: Mõlemat samaaegselt

- Koodid 3.1.1: Tasakaal mõlema vahel (III)
- 3.1.2: Üks ei välista teist (II, III)

Lisa 10. Esimese ja teise järelküsimustiku vastuste võrdlustabel

		1. järelküsimustik		2. järelküsimustik	
<i>KÜSIMUS. Kelle vastutus on keskkonnahoid?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Isiklik	7	35%	7	35%	
Riik ja organisatsioonid	2	10%	2	10%	
Mõlemad	11	55%	11	55%	
Kokku	20	100%	20	100%	
<i>KÜSIMUS. Mida eelistad teha Vabariigi Valitsusena?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Kaitseks metsa	17	81%	18	90% ↑	
Soodustaks talupidamist	1	5%	0	0% ↓	
Arendaks uut linnaosa	3	14%	2	10% ↓	
Kokku	21	100%	20	100%	
<i>KÜSIMUS. Kas eelistad elada lihtsamalt või mugavamalt?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Lihtsamalt	15	75%	13	65% ↓	
Mugavamalt	4	20%	7	35% ↑	
Mõlemat	1	5%	0	0% ↓	
Kokku	20	100%	20	100%	
<i>KÜSIMUS. Kas ehitada kaevandus looduskaitsealale või mitte?</i>					
Vastusevariant	Sagedus	Protsent	Sagedus	Protsent	
Ehitaks	7	36,8%	8	42,1% ↑	
Ei ehitaks	12	63,2%	11	57,9% ↓	
Kokku	19	100%	19	100%	

Märkused. ↑ – võrreldes 1. järelküsimustikuga tõusis vastuse osakaal 2. järelküsimustikus ; ↓ – võrreldes 1. järelküsimustikuga langes vastuse osakaal 2. järelküsimustikus

Lisa 11. Tagasiside küsimuste koodipuu

Küsimused: “Mis sulle rollimängu puhul meeldis?”

“Mis Sulle rollimängu puhul ei meeldinud?”

“Vastasid, et muudaksid midagi rollimängu "Roheootus" juures. Mida Sa täpsemalt muudaksid?”

Kategooria 1: Meeldivused

Alamkategooria 1.1: Rollimängu korraldus

Koodid 1.1.1: Korraldus

1.1.2: Rekvisiidid

1.1.3: Rollimäng oli läbimõeldud

1.1.4: Rollid

1.1.5: Teises rollis olemine

1.1.6: Liikumine

1.1.7: Segagrupp

Alamkategooria 1.2: Suhtlemine

Koodid 1.2.1: Argumenteerimine

1.2.2: Vaidlemine

1.2.3: Arvamuse avaldamine

1.2.4: Arutlemine

1.2.5: Uute inimestega suhtlemine

Alamkategooria 1.3: Rollimängu põhimõte

Koodid 1.3.1: Lahenduste mõtlemine

1.3.2: Ühine eesmärk

1.3.3: Kompromissi leidmine

1.3.4: Lõpplahendus

Alamkategooria 1.4: Seltskond

Koodid 1.4.1: Rühmad

1.4.2: Seltskond

1.4.3: Inimeste toetus

1.4.4: Lõbusus

1.4.5: Teiste argumendid

1.4.6: Inimeste suhtumine

1.4.7: Tiimi otsused

Kategooria 2: Ebameeldivused

Alamkategooria 2.1: Otsuse langetamine ja lõpplahendus

Koodid 2.1.1: Lõpplahenduse puudumine

2.1.2: Ebarealistlik lõpplahendus

2.1.3: Otsuse langetamine

Alamkategooria 2.2: Teistest õpilastest tulenevad ebameeldivused

Koodid 2.2.1: Rahaga tegutsemine

2.2.2: Lärmakus

2.2.3: Ähvardamine

- 2.2.4: Teised tiimid
- 2.2.5: Tegevusetus
- 2.2.6: Erimeelsused
- 2.2.7: Tiimikaaslased
- 2.2.8: Teistega mitte arvestamine
- 2.2.9: Inimeste rohkus
- 2.2.10: Teised ei süvenenud

Alamkategooria 2.3: Rollimängu korraldus

Koodid 2.3.1: Rekvisiidid

Kategooria 3: Soovitatud muutused

Alamkategooria 3.1: Rollide puhul loodavad muudatused

Koodid 3.1.1: Võimalust rolle vahetada

3.1.2: Rohkem rollide selgitusi

3.1.3: Lisada rolle

Alamkategooria 3.2: Ülesehitus

Koodid 3.2.1: Ehitust

3.2.2. Lisada tempot

3.2.3: Teha ise tiimid

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Meie, Ragne Erstu ja Hell Kärner,

1. Anname Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Rollimängu “Roheootus” mõju 10. klassi õpilaste keskkonnateadlikele pikemaajalistele teadmistele, kognitiivsetele oskustele ja väärtushinnangutele”, mille juhendaja on Anne Laius, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Anname Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Oleme teadlikud, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitame, et lihtlitsentsi andmisega ei riku me teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Ragne Erstu ja Hell Kärner

/allkirjastatud digitaalselt/

22.05.2025