

VESI – Harjutused ja ülesanded

Selles peatükis käsitletud teemad on muutumas üha aktuaalsemaks. Tuntakse muret nii veevarude kvaliteedi kui ka vee piisavuse üle. On hakatud enam hindama selle maavara väärtust, mille olemasolu on siiani enesestmõistetavaks peetud ning seetõttu ka arutult raisatud. Probleemiks on ka asjaolu, et veeressursid on inimeste vahel ebavõrdselt jagunenud ja paljudel inimestel puudub juurdepääs joogikõlblikule veele. Arvatakse, et 30 aasta jooksul muutub ligipääs joogikõlblikule veele keerulisemaks, eelkõige inimestele, kelle jaoks veele ligipääs tänasel päeval on väga lihtne. Värske joogikõlblik vesi on muutumas aina enam väärtuseks, seepärast on ka majanduses hakatud veele tähelepanu pöörama ja veevaldkonda enam investeerima. Et nõudlus puhta vee järele on pidevalt kasvanud, on veega hakatud kaupleva. Maailmas on aga palju inimesi, kel ei ole raha vee ostmiseks, ilma veeta aga ei saa keegi elada. Vesi kuulub kõigile ja peab olema kõigile inimestele garanteeritud. Vesi on kõigi õigus, mida ei saa lihtsalt erastada või võõrandada. Veele ligipääs on inimõigus, mida peavad kõik tunnustama ja seda ka järgima. See inimõigus toob kaasa veega seotud poliitika ja reeglid, kohustused riikidele ja erafirmadele, kellest paljud aga ei taha seda lähenemist omaks võtta.

Ülesanne

Vesi kunstis ja kirjanduses

Sihtgrupp: 5.-7. klass

Õpilastele antakse üldist infot vee kohta eesmärgiga luua ühine baasarusaam. Õpetaja tutvustab, selgitab ja kommenteerib erinevaid asjakohaseid veega seotud uudiseid, uuringuid ja üldist teavet. Seeläbi näidatakse õpilastele mitmeid veekasutusega seotud probleemkohti.

Kodutöö: Õpilased otsivad veeteemalisi lühijutte, luuletusi, laule. Klassis kantakse valitud tööd ette ning analüüsitakse, milliseid veega seotud probleeme nendest allikatest võib leida.

Arutelu

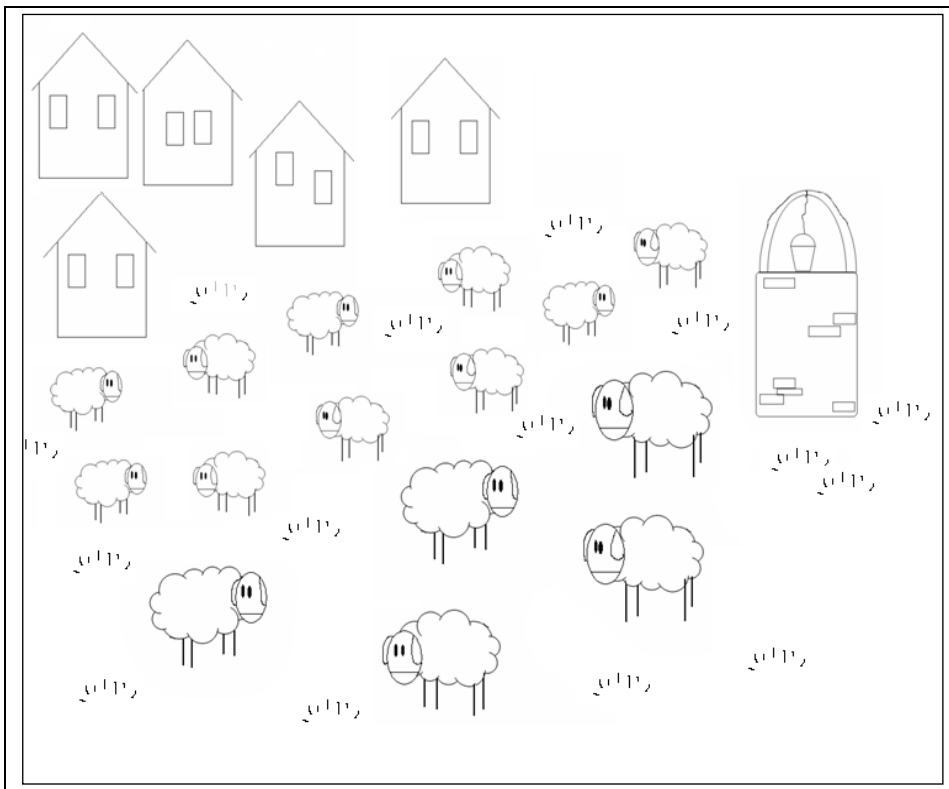
Kuidas vett kujutatakse? Miks valiti just need tööd? Õpilastele jagatakse veega seotud probleeme käsitlevaid artikleid ning palutakse analüüsida nendes käsitletud teemasid. Millised probleemid võivad õpilaste igapäevaelu ohustada? Millised probleemid on geograafiliselt kauged, millised lähedased?

Ülesanne

Rollimäng „Lammas”

Sihtgrupp: 5.-7. klass

Rollimänguga õpitakse tundma veeallikate väärtuslikkust ja meie tegevuste mõju teistele inimestele. Uuritakse vastastikmõju, mille tagajärjed mõjutavad nii meie igapäevaelu kui ka globaalset maailma. Rollimängu eesmärk on aidata õpilastel mõista, kuidas üksikisiku valikud mõjutavad tema küla, kogukonna ning kogu ühiskonna käekäiku.



Õpilased jagatakse gruppidesse, igas kolm kuni neli inimest. Iga grupp tähistab üht perekonda külas. Osad külaelanike perekonnanimed on kinnitatud tühjadele toolidele. Seintele kinnitatakse mitu plakati, millel on järgmine info:

Külakaardid

Pank – seal on kirjas perede säästud ja võlad ning lammaste arv pere kohta. Kogu info vaadatakse igal aastal üle ja uuendatakse.

Kaev – juures on veetaseme tabel; kui iga aasta sajab, täitub kaev kindla hulga veega. 100 lammast tarbivad teatud hulga vett. Õpilastele selgitatakse, et iga aasta alguses on veetase kaevus seda madalam, mida suuremaks on lammaste arv karjamaadel kasvanud, isegi siis, kui on olnud piisavalt sademeid (kui küla tabab suur põud, otsustab õpetaja, kuidas mäng edasi läheb).

Perekaardid - gruppidele jagatakse perekaardid (tabel 6), millele kirjutatakse pere sissetulekud.

Pere						
.....						
Aasta	Kogu karjad küla	Sissetulek karja kohta	Pere lambad	Eluasemekulud	Säästud pangas	Pank
1	100	100		90	10	10
2						
3						
4						
5						

6						

Tabel 6. Pere sissetulekud

Kujuteldava küla nimi on San José ja see asub Lõuna-Ameerikas: iga grupp võrdub ühe perega. Külas elab tegelikult palju rohkem inimesi, kokku on 100 perekonda. Iga grupile antakse perekonnanimed, näiteks CRUZ, RODRIGUEZ, PEREZ, SANTOS, SANCHEZ, ORTEGA, ARIASPAZ, DE LA VEGA. Külas on ka perekondi, kes ei ole hetkel külas: GONZALES, ALLENDE, BANDERAS, REIRA MARQUEZ. Külaelanike kõige tähtsam tegevusala on lammaste pidamine. Igal perekonnal on kari lambaid. Karjapidamine aitab suurendada pere sissetulekuid: see toob sisse raha, lisaks annab perele ka piima, juustu ja villa.

Mängus kestab iga aasta 10 minutit. Õpetaja annab märku iga aasta lõppemisest. Mängu alguses on igal perel ükskari lambaid. Iga kari toob sisse 100 eurot (I), millest lahutatakse kulud elamisele c, mis on 90 eurot. Iga pere säästus (S) on 10 eurot ($I - C = S$). Esimene rida pere sissetulekute kaardil ja küla sissetulekute plakatil on seega juba täidetud.

Aasta jooksul toimuvad sündmused pannakse iga aasta kohta eraldi kirja. On sündmusi, mida mängijad ei saa muuta, kuid nad saavad teha erinevaid alternatiivseid valikuid, millel on erinevad tagajärjed ja mõjud külaelule. Aasta jooksul toimuvad sündmused pannakse iga aasta kohta eraldi kirja. On sündmusi, mida mängijad ei saa muuta, kuid nad saavad teha erinevaid alternatiivseid valikuid, millel on erinevad tagajärjed ja mõjud külaelule.

ESIMENE AASTA:

Mäng algab õnneliku juhusega: perekond Ortega saab päranduse. Pank paneb kaks karja müüki hinnaga 100 eurot kari. Perekonnad võivad uusi karju osta nii pangalt kui ka teistelt perekondadelt, pidades läbirääkimisi hinna osas. Aasta lõpuks (ehk siis kui 10 minutit läbi saab) uuendatakse andmeid perekonna sissetulekute tabelis. Kui pangalt osteti kari (järelkult on karjamaal üks lisakari juures), langeb pisut karjamaa produktiivsus ja sissetulek langeb 100 euro pealt 99 eurole; kui ei ostetud uut karja, siis olukord aasta lõpuks ei muutu. Vajadusel uuendatakse infot kõigis tabelites.

TEINE AASTA:

Pank teeb jälle müügipakkumise kahe karja peale. Aasta algul teatab pank, et ta laenab raha intressiga 5 eurot iga laenu kohta (see info märgitakse negatiivselt nii panga tabeli real, pere sissetulekute tabelis kui ka eraldi panga plakatil). Kontrollitakse karjade arvu karjamaal. Pank pakub enne karja müüki järgmist lahendust: et produktiivsus tõuseks, niisutada põlde. Niisutamine ei maksa otseselt midagi, kuid võtab ühe tööpäeva aega. Kui pered otsustavad niisutamise kasuks, paraneb karja tootlikkus. Juhul kui otsustatakse kaevuvett niisutamiseks mitte kasutada, produktiivsus langeb või jääb umbes samale tasemele mis varem. Andmed tabelites uuendatakse.

Aasta	Karjade arv	Ühiku hind	Ühiku sissetulek + veekulu
1	100	100	-
2	101	99	100
3	102	97	98
4	103	94	96
5	104	90	93
6	105	85**	91
7	106	79	84
8	107	72	78
9	108	64	71

Tabel 7. Produktiivsuse langus

KOLMAS AASTA:

Pank pakub jälle müügiks 2 karja. Pank teatab, et laenab raha intressiga 5 eurot iga laenu kohta (see info märgitakse negatiivselt nii panga tabeli real, pere sissetulekute tabelis kui ka eraldi panga plakatil). Kontrollitakse karjade arvu karjamaal. Pank pakub sama lahendust, mis eelmisel aastal: et produktiivsus tõuseks, niisutada põlde. Niisutamine ei maksa otseselt midagi, kuid võtab ühe tööpäeva aega. Kui pered otsustavad niisutamise kasuks, paraneb karja tootlikkus. Juhul kui otsustatakse kaevuvett niisutamiseks mitte kasutada, produktiivsus langeb või jääb umbes samale tasemele mis varem.

Hoiatus: on suurte muutuste aasta – vesi kaevus ei tõuse enam, vaid langeb.

NELJAS AASTA:

Pank pakub jälle müügiks kaks karja. Kontrollitakse karjade arvu karjamaal. Probleem: põldude pideva niisutuse tõttu on veetase kaevus väga madal, samuti kulutavad pered liiga palju vett. Kaevu ei saa selle tõttu kasutada, seega lahendus on minna naaberkülla vett ostma. Kulud elamiseks suurenevad aastas 90 eurolt 95 eurole. Andmeid tabelites uuendatakse.

VIIES AASTA:

Pank pakub jälle müügiks kaks karja. Pank teatab, et laenab raha intressiga 5 eurot iga laenu kohta (see info märgitakse negatiivselt nii panga tabeli real, pere sissetulekute tabelis kui ka eraldi panga plakatil). Kontrollitakse karjade arvu karjamaal. Tekib sama probleem, mis eelmisel aastal: põldude pideva niisutuse tõttu on veetase kaevus väga madal, samuti kulutavad pered liiga palju vett. Kaevu ei saa selle tõttu kasutada, seega peab jälle minema naaberkülla vett ostma. Kulud elamiseks jäävad samaks (95 eurot). Andmed panga ja perekondade tabelites uuendatakse, samuti küla tabelis. Samuti uuendatakse andmeid kaevuvee taseme kohta.

Õpetaja võib otsustada, millal mäng lõppeb. Selleks on mitu võimalust: mäng võib kesta mingi kindla arvu aastaid, mille jooksul mängu mängitakse. Teine võimalus on, et seda mängu mängitakse 1 tunni jooksul. Oluline on, et vähemalt 5 -6 aastat oleks läbi mängitud, sest siis saab välja tuua erinevaid trende ning peaks jõudma selle punktini, kus selgub, kas tehtud valikud olid küla seisukohast jätkusuutlikud.

Arutelu

Kui mäng on läbi, analüüsitakse, mida kogeti ja tunti mängu ajal. Lisaks analüüsitakse mängu dünaamikaid ja arutatakse mängu mõju õpilastele: Kuidas sa end mängu ajal tundsid? Kuidas sa reageerisid, kui olid silmitsi olukorraga, mis oma tegevusega loodi? Kellel oli raha, kelle ei olnud? Kellel oli kõige rohkem lambaid? Püüa aru saada, mis mängu jooksul juhtus. Kuidas sa käitusid? Mis juhtub, kui perekonnad jätkavad pidevalt uute karjade ostmist? Mis oleks juhtunud, kui perekonnad oleksid otsustanud mitte põldusid niisutada? Kas iga perekonna sissetulekud olid samad, mis terve küla sissetulekud? Kui palju mõjutasid iga perekonna valikud kogu küla sissetulekut? Mis juhtus, kui kaev oli vaid karja produktiivsuse tõstmisele mõeldes üleekspluateeritud? Kas tulemus oli vältimatu? Kas oli teisi valikuid? Mida oleks saanud teisiti teha? Mis sa arvad, kas selline olukord võib päriselt ka tekkida? Põhjenda oma vastust.

Edasi uuritakse õpilastelt, kas mängus tehtud valikud olid jätkusuutlikud ja mida oleks pidanud tegema, et küla oleks teinud jätkusuutlikke otsuseid. Kas klassiruumis läbi viidud situatsioon oli ebarealistlik või võib see ka tegelikult juhtuda. Lisaks suunatakse õpilaste tähelepanu sellele, et mängus otsustasid mõned üksikisikud kõigi eest, järgides vaid oma huve. Mõned perekonnad ei osalenud mängus üldse, ehkki nad olid olemas (paber osade perekonnanimega oli asetatud toolile). Kuidas ja kas üksikute perekondade valikud ja otsused mõjutavad teiste perede sissetulekuid?

Ülesanne

Globaalsed veeprobleemid

Sihtgrupp: 5.-12. klass

Selles ülesandes käsitletakse veeprobleemi globaalsemal tasandil ning arutletakse probleemi üle sellest vaatenurgast, kuidas meie igapäeva elu veega seotud on. Analüüsitakse õpilaste igapäevast veetarbimist, mis aitab õpilastel paremini mõista, et ka nemad peaksid oma harjumusi kriitiliselt hindama ja vajadusel muutma, otsides selleks alternatiivseid võimalusi.

Veetarbimise kaardistamine

Igale õpilasele antakse küsimuste leht (tabel 8).

Õpilased intervjuerivad kaasõpilasi, küsivad küsimusi nende veetarbimise kohta ja märgivad kaasõpilaste veetarbimise kohta saadud tulemused paberile.

1.Kui palju vett sa päevas jood?	Umbes 2/3 liitrit
2.Kui palju vett sa kasutad hammaste pesemiseks?	Kui sa hambaid pesed ja vesi samal ajal jookseb, raiskad sa umbes 30 liitrit vett päevas; samas kui sa veekraani hambapesu ajal kinni keerad, on veekulu sama tegevuse juures kõigest 2 liitrit.
3.Kui palju vett sa kasutad näo pesemiseks?	Iga 15 sekundi jooksul kulub 2/3 liitrit vett, kui vesi jookseb.
4.Kui palju vett sa päevas söögi valmistamiseks kasutad?	5-7 liitrit
5.Kui palju vett sa päevas dušši all käimiseks kasutad?	60-70 liitrit vett. Kui sa veekraani vahepeal kinni paned, säästad 30 liitrit vett
6.Kui palju vett sa päevas nõude pesemiseks kasutad?	10 liitrit vett, kui sa lased veel kogu aeg joosta
7.Kui palju vett sa päevas põranda pesemiseks kasutad?	10 liitrit
8.Kui palju vett sa päevas kasutad WC-s käies?	10-15 liitrit iga kord kui vett tõmbad
9.Kui palju vett kulutab pesumasin igal pesukorral?	120-150 liitrit igal pesukorral
10.Kui palju vett sa kasutad oma perekonna autot pestes?	120-140 liitrit
11. Üks järgmistest nähtustest põhjustab kõrbestumist: a) liivatormid b) reostunud vesi c) rahvastiku kasv	Reostunud vesi
12. Arenevad maad kulutavad peaaegu poole oma veevarudest: a) vabaajategevustele b) tööstusele c) põllumajanduslikule tegevusele	Põllumajanduslikule tegevusele
13. Kogu maailma mageveevarudest kulub põllumaade niisutamiseks a) 20 % b) 50 % c) 70 %	70 protsenti
14. Vee hulk inimkehas on võrdne:	2/3 kehakaaluga

a) 1/3 kehakaaluga b) 3/3 kehakaaluga c) 2/3 kehakaaluga	
15. Aastal 2020 on inimeste hulk, kellel puudub ligipääs joogikõlblikule veele: a) üle 1 miljardi; b) üle 3 miljardi; c) üle 2 miljardi	Hinnanguliselt enam kui 3 miljardil inimesel puudub aastal 2020 ligipääs joogikõlblikule veele. (Juba praegu on see arv üle ühe miljardi.)
16. Vesi on maavara: a) mis kuulub kõigile; b) mida leidub kõikjal	Vesi kuulub kõigile
17. Mitu kilomeetrit peab Aafrika naine keskmiselt maha käima, et varuda puhast vett?	20 km
18. Lisaks kõrbestunud piirkondadele on veevarustusega probleemid ka: a) vaestes ja ülerahvastatud piirkondades b) sadama lähedal olevates suurlinnades c) suurte tööstuslinnade magalates	vaestes ja ülerahvastatud piirkondades
19. Kuivades, tihti põuastes piirkondades on peamisteks veereservideks: a) suured akveduktid b) põhjavesi c) järved ja jõed	Põhjavesi, mis koguneb niiskematel perioodidel
20. Milline on päevane minimaalne veehulk inimese esmaste vajaduse rahuldamiseks : a) 100 l b) 2 l c) 40 l	40 liitrit päevas

Tabel 8

Vastuseid võrreldakse ning avaldatakse õiged vastused. Seejärel analüüsitakse võimalusi veetarbimise vähendamiseks. Õpilased teevad plakati pealkirjaga "Sama lihtne kui klaasi vee joomine". Iga õpilane kirjutab plakatile ühe ettepaneku veetarbimise vähendamiseks ja võtab samas selle enda igapäeva elus kohustuseks, mida järgida, andes nii omapoolse panuse jätkusuutlikule veetarbimisele. Plakat riputatakse klassiseinale, et kõik seda näeksid.

Uurimustöö veest.

Kodutöö: viiakse läbi uurimus ühel järgnevatest teemadest: Intervjueeritakse inimesi, kes on seotud õpilaste kodukoha veeressursside juhtimisega; Uuritakse, millised ja kus on Eesti riigi veeressursid; Kogutakse ja analüüsitakse kõikvõimalikest infoallikatest materjali vee kohta (ajalehtedest, ajakirjadest, Internetist); Õpilased uurivad oma pere veetarbimist, võttes uurimiseks ja analüüsimiseks oma pere ühe aasta veearved. Võrreldakse suveperioodi ja talveperioodi veetarbimist. Võimalusel võrreldakse mitme perekonna veetarbimist (uuritakse välja võimalikud erinevuste põhjused, näiteks ühel perel on aed või bassein, teisel ei ole). Kodutööd võib teha individuaalselt või grupidena. Kodutööde põhjal koostavad õpilased plakati, uurimustöid ja plakateid tutvustatakse klassile.

Arutelu

Kui palju vett pered tarbivad? Millist teavet veega seotud probleemidest võib leida ajakirjandusest?

Mida uut saadi teada veeressursside kasutamist juhtivate inimeste intervjuerimise käigus? Millised on ja kus asuvad Eesti riigi tähtsamad veevarud? Kus asuvad õpilaste kodukoha tähtsamad veevarud?

Materjalid: käärid, plakatimaterjalid, liim