

# TUNNITÖÖ

## INIMENE JA KESKKOND

### EESMÄRK

Õpilane mõistab, et inimene, ühiskond ja loodus moodustavad ühe omavahel seotud süsteemi. Tunnis loodav mudel aitab näha, kuidas elemendid on seotud ning millised neist kujunevad kesksseteks sõlmedeks, mis mõjutavad tugevalt kogu ökosüsteemi toimimist.

### ÕPITULEMUSED

Õpilane:

- selgitab, mis on ökosüsteem ning eristab biootilisi ja abiootilisi tegureid;
- toob näiteid ökosüsteemiteenustest ning kirjeldab inimese ja looduse vastastikmõju;
- koostab rühmas seosteskeemi (mudeli), märgib selles tagasisideahelad ja „kesksseteks sõlmedeks“ kujunevad elemendid;
- põhjendab ühe ajaloolise ja ühe tänapäevase näitega, kuidas ökosüsteemi muutused on mõjutanud ühiskonda ja vastupidi;
- esitleb mudelit ning teeb järeldusi süsteemimuutuste võimalike mõjude kohta.

### ÕPPEVAHENDID TUNNI LÄBIVIIMISEKS

- Suur paberileht või papitükk (A1–A2) või tahvel; väiksemad paberid (nt järjehoidja-kleepsud) elementide ja tegurite paigutamiseks. Võimaluse korral korktahvlid (kui kasutate knopkasid).
- Markerid, pliiatsid.
- (Soovi korral) vanad ajakirjad fotode, joonistuste ja skeemide lõikamiseks.
- Võimaluse korral lahendage ülesanne knopkade ja rahakummide abil, nii saab seoseid kergemini ümber tõsta ja rühmitada.
- Prinditud elementide ja tegurite nimekiri (vt **tööleht**).
- Projektor või tahvel lühidefinitsioonide ja juhiste kuvamiseks.

### TUNNI PIKKUS

75 min

### ETTEVALMISTAV KODUTÖÖ

Õpilased loevad kodus läbi peatüki „Inimene ja keskkond“ ning mõtlevad läbi ühe ajaloolise ja ühe tänapäevase näite inimese ja ökosüsteemi vastastikmõjust.

### SISSEJUHATUS (10 MIN)

- Õpilased mõtlevad 1–2 minutit omaette: kuidas on ökosüsteemi muutused mõjutanud ühiskonda ja ühiskond omakorda ökosüsteemi? Too mõni ajalooline või tänapäevane näide.
- Seejärel arutavad õpilased paarides või väikestes rühmades ja võrdlevad iseseisvalt välja mõeldud näiteid.
- Iga rühm valib ühe ajaloolise ja ühe tänapäevase näite, mis esitatakse lühidalt klassile. Õpetaja kirjutab valitud näited tahvlile ja seob need teemaga „Inimese ja looduse vastastikmõju“.

**RÜHMATÖÖ:  
ÖKOSÜSTEEMI  
SEOSTESKEEMI  
LOOMINE  
(60 MIN)**

- Õpilased jaotuvad 3–4-liikmelisteks rühmadeks ning tutvuvad töölehel toodud ökosüsteemi elementide ja teguritega (vt **tööleht**). Töö lihtsustamiseks rühmitavad õpilased need suurematesse kategooriatesse.

- **Seosteskeemi loomise juhised õpilastele:**

- Vali igast elusorganismide riigist (tuleta meelde, millised need on) üks esindaja (kokku 5). Vali kaks sotsiaalset süsteemi, kaks looduslikku protsessi ja kaks inimtegevuse näidet.
  - Koosta skeem, kus ühendad valitud organismid omavahel ning lisad neile seosed sotsiaalsete süsteemidega, looduslike protsessidega ja inimtegevusega.
  - Lisa alustatud skeemile neli uut elusorganismi, üks looduslik protsess, üks sotsiaalne süsteem ja üks näide inimtegevusest.
  - Loo vähemalt kuus uut seost, seo lisandunud elemendid juba skeemil olevate elementidega ja ka omavahel.
  - Too välja vähemalt üks tagasisideahel, kus muutus ühes elemendis mõjutab teisi elemente, käivitab muutuste ahelreaktsiooni.
  - Pööra tähelepanu sellele, millised elemendid sinu skeemis kujunevad kesketeks sõlmedeks – see tähendab, et neil on palju seoseid teiste elementidega. Keskseid sõlmi tasub mudelis esile tõsta, sest need mõjutavad tugevalt kogu ökosüsteemi toimimist.
- Õpetaja aitab vajaduse korral meenutada elusorganismide riike (taimed, loomad, seened, bakterid, protistid). Võib-olla on vaja üle korrata, et protistide hulka kuuluvad näiteks paljud vetikad.
  - Õpetaja suunab rühmi pöörama suuremat tähelepanu protsessidele, mis mõjutavad kogu ökosüsteemi: süsinikuringe, veeringe.
  - Iga rühm esitleb oma mudelit, tuues välja olulisemad seosed ja töö käigus tekkinud taipamised.

- **Aruteluküsimused**

- Millised olid kõige kesksamad sõlmed loodud võrgustikus? Miks?
- Kuidas mõjutab inimtegevus loodud võrgustikus looduslikke protsesse ja teisi elusorganisme?
- Kas inimene on looduse osa või asub sellest väljaspool? Põhjenda.

**KOKKUVÕTE  
(5 MIN)**

- Õpilased annavad üksteisele tagasisidet koostöö ja osalemise kohta.
- Õpetaja paigaldab skeemid klassiruumi seinale, neid kasutatakse ka kursuse järgnevates osades.

# TÖÖLEHT

Süsteemi elemendid ja tegurid on järgmised:

|                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| HARILIK KERAHEIN   | METSKITS                                         |
| ÕHUTEMPERATUUR     | TAMM                                             |
| KALAKOTKAS         | HALLITUSSEEN                                     |
| LOODUSKAITSEALAD   | MUDAKUKK                                         |
| PÄIKESEPARGID      | VÕILILL                                          |
| KOER               | PÕLEVKIVI KAEVANDAMINE                           |
| KULLERKUPP         | MULLA HAPPESUS                                   |
| HARILIK RISTÄMBLIK | LAANEKUKLANE                                     |
| KASSITAPP          | TRADITSIOONILISED TÖÖVÕTTED<br>KODUMAJAPIDAMISES |
| KUUSE-KOOREÜRASK   | KANARBIK                                         |
| METSANDUS          | PÕISADRU                                         |
| TIIGILENDLANE      | RAUDROHI                                         |
| INIMENE            | AHIKÜTE                                          |
| KOERLIBLIKAS       | TORMID                                           |
| HAPNIK             | HARILIK PUUVÕÕRIK                                |

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| LEHM                 | ÕHUNIISKUS     |
| SUUR-KIRJURÄHN       | LINNAD         |
| MADAR                | VIHMAUSS       |
| NAAT                 | PÕDERPÕRNIKAS  |
| SINIVETIKAS          | MULLA VILJAKUS |
| PUUKORISTAJA         | HALLJÄNES      |
| JÄÄKATE              | KALANDUS       |
| HARILIK KAARTSAMBLIK | KOBRAS         |
| ARUKASK              | METSŠAMPINJON  |
| JÄRVEKARP            | MULLA NIISKUS  |
| KÄRNKONN             | PANGANDUS      |
| SÜSIHAPPEGAAS        | MAHEPÕLLUNDUS  |
| LÄMMASTIKURINGE      | JÄÄ            |
| JÕEFORELL            | TUULE KIIRUS   |
| SALUVÖÖTTIGU         | PUURKAEVUD     |
| HARILIK KOPSUSAMBLIK | HARIVESILIK    |
| LEHETÄI              | FOTOSÜNTEES    |
| KUIVENDUSKRAAVID     | SINILILL       |

|                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| NASTIK              | TUULEPARGID                  |
| MAANTEEDE VÕRGUSTIK | VÕSAPUUK                     |
| SÜSINIKURINGE       | MAAKIMALANE                  |
| TEADUSUURINGUD      | SIIL                         |
| HAUG                | INTENSIIVPÕLLUMAJANDUS       |
| MÜGARBAKTERID       | PÄIKESEVALGUS                |
| ELUMAJAD            | PÕDER                        |
| TURBASAMMAL         | LENNUNDUS                    |
| METSSIGA            | PÄRIMUSLIKUD LOODUSTEADMISED |
| KUUSK               | JÄÄTMEHOIDLAD                |
| PUNAHIRV            | RUKIS                        |
| ÖKOTURISM           | KADAKAS                      |
| KUKESEEN            | SAVIMULD                     |
| TINDIK              | PÕLDUBA                      |
| RASVATIHANE         | METSI                        |
| MUST-TOONEKURG      | SUITSUPÄÄSUKE                |
| MERIKOTKAS          | HERNES                       |
| VALGE RISTIK        |                              |