Teema 4. Rohetehnoloogiad, ringmajandus ja toormevaldkond

Sihtrühm

Gümnaasiumiõpilased, 10.–12. klass. Eelteadmisi geoloogiast, kaevandamisest või materjaliteadusest ei eeldata.

Kasutus

Õpetaja tugimaterjal koolitusel kasutatud 13 slaidi juurde. Selgitused käsitlevad toormete päritolu, rohetehnoloogiate materjalivajadust ja ringmajanduse põhimõtteid.

Eesmärk

Aidata õpilastel mõista, et ükski toode ei teki tühjast kohast: igal tootel on materjalide päritolu, tootmisahel ja keskkonnamõju. Ringmajandus aitab vähendada survet esmasele toormele, kuid ei kaota toormevajadust täielikult.

Õpiväljundid

Koolituse läbinud õpilane:

• selgitab, mis on toore ning kuidas see jõuab loodusest valmistooteni;
• eristab esmast ja teisest tooret;
• toob näiteid rohetehnoloogiates kasutatavatest materjalidest;
• kirjeldab maavaratööstuse ressursikasutust ja ringlussevõtu piiranguid;
• nimetab võimalusi toodete kasutusea pikendamiseks ja toormevajaduse vähendamiseks.

Kuidas materjali kasutada

Liigu esitluse järjestuses: toorme teekond (slaid 3), esmane ja teisene toore (slaid 5), elektriauto materjalid (slaid 8), kasutatud telefon kui toormeallikas (slaid 10) ning ringmajanduse valikud (slaidid 11–12).

1. Toorme päritolu ja teekond tooteni (slaidid 2–6)

Enne eseme müüki tuleb leida ja kaevandada või koguda toore, seda rikastada, valmistada materjalid ja komponendid, panna toode kokku ning transportida. Suur osa tootmise ja keskkonnamõju „nähtamatust eelajaloost“ jääb kasutajale varjatuks (slaid 3).

Toore on tootmiseks kasutatav aine või materjal, näiteks metallimaak, liiv, savi, puit, biomass, nafta või maagaas (slaid 4). Esmane toore saadakse loodusest; teisene toore juba

kasutatud toodetest ja jääkidest. Näiteks saab vanast alumiiniumpurgist uut alumiiniumi (slaid 5).

Maavaratööstus kasutab maad, õhku ja vett ning mõjutab ümbruskonda. Slaid 6 rõhutab tasakaalu otsimist ressursside kasutamise ja keskkonnamõju vahel. Seal käsitletakse ka kapitali kui tootmiseks vajalikke vahendeid, sealhulgas loodusvarasid, masinaid ja raha.

2. Rohetehnoloogiate materjalivajadus (slaidid 7–8)

Rohetehnoloogiad aitavad vähendada teatud keskkonnamõjusid, kuid nende valmistamine vajab samuti toormeid. Päikesepaneelides, tuulikutes, akudes ja elektriautodes kasutatakse metalle, mineraale, klaasi, plaste ning elektroonikakomponente (slaid 7).

Elektriauto näitel toob slaid 8 esile klaasi ja alumiiniumi, plasti ja elektroonika, vasest juhtmed ning akumaterjalid, sealhulgas liitiumi, koobalti, nikli ja mangaani. Täpne materjalikoostis sõltub tehnoloogiast. Põhisõnum on, et keskkonnamõju hindamisel tuleb vaadata ka materjalide hankimist ja tootmist, mitte ainult toote kasutamist.

3. Ringmajanduse roll ja piirangud (slaidid 9–11)

Ringmajanduse eesmärk on hoida toodete ja materjalide väärtust kasutuses võimalikult kaua. Slaid 9 seob disaini, tootmise, kasutuse, kogumise ja ringlussevõtu ning näitab, et osa materjalist muutub siiski kaoks või jäätmeteks. Seetõttu võib ringmajandus vähendada esmase toorme vajadust, kuid ei kõrvalda seda täielikult.

Slaidi 10 küsimusele „Kas see on prügi või tooraineallikas?“ saab vastata kasutatud telefoni näitel: parandatav või korduskasutatav seade säilitab oma väärtuse; kasutuskõlbmatust seadmest saab nõuetekohase kogumise ja töötlemise korral materjale tagasi saada.

Ringlussevõtt ei lahenda kõiki probleeme: materjalid võivad olla segunenud, nende eraldamine keeruline ja taastatud materjali kvaliteet madalam. Slaid 11 rõhutab parandamist ja korduskasutust.

4. Kuidas vähendada toormevajadust? (slaid 12)

Slaid 12 esitab neli järjestikust tegevussuunda:

1. Pikenda kasutusiga – kavanda kestev toode ja kasuta materjali säästlikult.
2. Paranda ja hoolda – tee toode võimalikult lihtsalt lahtivõetavaks.
3. Kasuta uuesti – anna toode või selle osad järgmisele kasutajale.
4. Võta ringlusse – eralda materjalid, et neid saaks kasutada uue toormena.

Kokkuvõte (slaid 13)

Rohetehnoloogiad vajavad toormeid. Toodete pikem kasutamine, parandamine, korduskasutus ja ringlussevõtt aitavad vähendada vajadust uute loodusvarade järele.