

MAJANDUSPROGRAMM „TAASTUVENERGIA TUND“

Programmi sihtgrupp: II –III kooliaste, 4-7. klass

Programmi tutvustus: Programmi raames tutvustatakse õpilastele taastuvate energiaallikate olemust ning viiakse läbi praktilised tööd tuule-, päikese- ja hüdroenergia kasutamise kohta.

Programmi pikkus: 2 h

Õppeaine: Majandusõpetus, ühiskonnaõpetus

Programmi eesmärk: Selgitada õpilastele taastuvate energiaallikate olemust läbi praktiliste tööde.

Õpioskused: vaatlemine, võrdlemine, katsete tegemine, seoste loomine, grupitöö kogemus

Mõisted: Energia, taastuvenergia, fossiilne energia, päikeseenergia, tuuleenergia, hüdroenergia.

Vajalikud õppevahendid on toodud praktiliste ülesannete juures.

Programmi kirjeldus:

1. Sissejuhatus (10-15 min)

Mis on energia? Energia mõiste. Kas lapsed teavad mis tähendab energia?

Kuidas energiat saadakse?

Mis on põlevkivi, nafta, maagaas?

Kuidas elektrit toodetakse?

Kuidas soojust toodetakse?

Kust tuleb bensiin?

Mis saaks kui ühel päeval ei oleks elektrit?

Kas toad oleksid soojad?

Kas kraanist vett tuleks?

Kas külmkapp töötaks?

Kuidas lapsed mõistavad taastuvenergia mõistet?

2. Fossiilne energia.

Fossiilid on kunagi elanud loomade ja taimede jäänused. St, need loomad ja taimed on praeguseks juba surnud. Enamus neist on ka välja surnud.

Fossiilseid kütuseid praegu enam juure ei teki.

Fossiilsed kütused on: Nafta, Maagaas, Kivisüsi, Põlevkivi

Mis juhtuks kui bensiin maailmast otsa saaks?

MAJANDUSPROGRAMM „TAASTUVENERGIA TUND“

Arvatakse, et naftavarud lõpevad maailmast otsa umbes 60 aasta pärast. Venemaal nt 20 aasta pärast. Seda juhul kui tootmine samas tempos jätkub.

Fossiilsed kütused on väga energiatõhusad, s.t. neist saab korraga palju energiat kuid nende kasutamine saastab väga palju loodust. Autode mootoritest tuleb süsihappe- ja vingugaasi, lämmastikoksiide ja muud. Kivisöe ja põlevkivi kaevandamisel tekib palju reostunud vett. Nafta pumpamisel lekib sageli naftat pinnasesse või vette. Elektri tootmisel põlevkivist tekib palju tuhka ja poolkoksi mis tuleb ladustada ja sellest omakorda lekib reostus pinnasesse ja vette jne jne. Selle pärast otsitakse fossiilsetele kütustele keskkonnasõbralikumaid ja inimesele ohutumaid energiatootmise alternatiive. Mida kutsutakse alternatiivenergiaks ehk taastuvenergiaks.

3. Taastuvenergia

Taastuvenergiat on 5 liiki:

1. Päikeseenergia
 - 1.1. Päikeseplatad
 - 1.2. Päikesekollektorid
2. Tuuleenergia
3. Hüdroenergia
 - 3.1. Tammid/paisud jõgedel
 - 3.2. Looded (tõus ja mõõn)
 - 3.3. Lained
 - 3.4. Vihm
4. Geotermaalne energia
5. Biomass
 - 5.1. Hakkepuu
 - 5.2. Bioetanool
 - 5.3. Biogaas
 - 5.4. Rapsiõli
6. Prügi (tegelikult on ju ka prügi omamoodi taastuvenergia liik, seda tekib Eestis igas kodumajapidamises 300 – 400 kg IGA ELANIKU kohta aastas. Enamus sellest on võimalik ära põletada.)

Praktiline näide:

Minu kodumajapidamises elab 6 inimest. Aastas toodame me kokku 1800 – 2400 kg prügi. See on 1/3 – 1/2 ühe suure prügiauto koormast!

Kui palju teie majapidamistes aasta jooksul prügi tekib?

4. Päikeseenergia

NB! Igas tunnis langeb Päikeselt Maale piisavalt energiat, et rahuldada kogu planeedi aastane energiavajadus. Baltimaade suurim päikeseelektrijaam asub võrumaal Keema külas. võimsus 100 kW

Kuidas päikeseenergiat kätte saada?

Päikeseplatad

Päikesekollektorid

MAJANDUSPROGRAMM „TAASTUVENERGIA TUND“

5. Tuuleenergia

Tuuleenergiat on Eestis kasutatud juba aastasadu – esimesed pukktuulikud ehitati Liivimaale 14. Sajandil. 19.-20. Saj. jäi tuuleveskite kasutamine tahaplaanile, kuid nüüd on seoses taastuvenergia populaarsuse kasvuga hakatud uuesti tuulikuid ja tuuleparke rajama. Need pole küll enam pukktuulikud ega Hollandi tuulikud ning need ei jahvata vilja vaid toodavad elektrit.

6. Hüdroenergia

Hüdroenergiat on Eestis kasutatud veelgi kauem kui tuuleenergiat. Esimesed vesiveskid ehitati Eesti aladele tõenäoliselt 12-13 saj. Sõna „veski“ tulebki „vesikivist“ (analoogia „käsikivi“) „Vesikivist“ sai „vesik“ ja sellest „veski“.

Kõige vanemad vesiveskid olid palkidest hooned, mille ots oli jõe poole ning jões seisis vesiratas, mille alt voolas jõgi läbi. Mingit tammi ega paisu esimestel vesiveskitel polnud. Kuna põuaajal kippusid vesiveskid seisma jääma siis hakati hiljem jõgedele tamme ehitama. 72 km pikkusel Elva jõel asus 1930 aastal 8 vesiveskit. Neist on tänapäeval veel alles vähemal neli (Hellenurme, Peedu, Tõravere ja Mosina) Elektrit toodetakse minu teada ainult Tõravere veskis ning ka seda oma tarbeks.

6.1. Tõravere vesiveski külastus.

Läheme vaatame vesiveskit ja räägime hüdroenergiast.

Tõravere vesiveskis ei jahvatata enam jahu aga peremees toodab seal enda tarbeks elektrit. Plaanis on ka hakata elektrit müüma.

6.2. Loodete energia

Kohtades, kus meres on suured tõusud ja mõõnad on rajatud huvitavaid vesiveskeid. Seal on veski ehitatud jõe või abaja suudmesse ning suue on tammiga suletud. Kui meres on tõus siis täitub tammi tagune veega ja tekib omamoodi paisjärv, mis hakkab mõõna ajal tühjaks voolama. Vesi voolab üle veskiratta ning see ajab veskit ringi.

6.3. Geotermaalne energia

See on Eestis ilmselt õige väikese potentsiaaliga taastuvenergia liik. Meil pole Geisreid nagu Islandil, pole ka kuumaveeallikaid nagu Ungaris. Kasutatakse küll nn. maasoojuspumpa aga selle töötamiseks on vaja ikkagi elektrit, see pigem aitab energiat säästa kui seda toota. Islandil köetakse geotermaalenergia abil avalikke hooneid, ujumisbasseine, toodetakse elektrit jne.

7. Biomassi energia

Eestis kasutatakse päris usinalt hakkepuitu, mitmed tööstusettevõtted kasutavad hakkepuitu energia saamiseks. Paljud katlamajad töötavad samuti hakkepuidul. Bioetanooli Eestis vist praegu ei toodeta. Biogaasi toodetakse nt Ilmatsalus sigala lägast. Saaks veel mitmel pool toota aga seadmed on kallid.

Biodiisli toodetakse Paldiskis, põhiliselt rapsiõlist aga ka sojaõlist ja palmiõlist.

MAJANDUSPROGRAMM „TAASTUVENERGIA TUND“

Soja- ja palmiõli pole väga keskkonnasõbralik energia tootmine – Brasiilias langetatakse vihmametsi et rajada sojapõlde ning samamoodi langetatakse aasias džungleid, et õlipalmi istutada.

Praktiline ülesanne nr 1 - Tuuleratta valmistamine. (4.-5. Klass)

Vaja läheb: Värviline paber, grilltikk või mingi muu kepp, knopkad

Töö käik: Voldi värvilisest paberist ruut. Lõika üle jääv serv ära. Sellest voldi omakorda jälle ruut. Liimi väiksem ruut suuremale, keskpunktid kohakuti. Lõika suurem ruut diagonaale pidi lahti kuni keskmise väiksema ruudu nurgani. Nüüd painuta lahti lõigatud nurgad üle ühe keskpunkti peale kokku. Võid nurgad kinnitada liimiga. Pista knopka läbi nurkade ja ruutude keskpunktide ning kinnita grilltiku või kepi külge.

Valmistasid endale paberist tuuleratta.

Praktiline ülesanne nr 2 – päikesekollektori ehitamine. (6.-7. Klass)

Vaja läheb: 0,5L plastikpudel valge või pruun või mõlemad, termomeeter, plastikust kann, pappkast, toidukile kastile kaaneks.

Töö käik: Lase plastpudelisse kraanist külma vett. Kui on aega ja võimalust võib õpetaja vee varem pudelisse lasta ning pista pudeli pooleks tunniks sügavkülma. Võib ka vee kannu sisse panna ning lisada jääkuubikuid. Enne katse algust mõõdavad lapsed termomeetriga vee temperatuuri ning märgivad selle üles. Kui temperatuur on mõõdetud pannakse pudel pappkasti ning pappkast õue päikese kätte. Katta kast pealt kile või klaasiga ning jätta seisma 1 tunniks. Tunni möödudes avada kast ja mõõta uuesti vee temperatuur. Mis juhtus?

Arutelu: Kas vee temperatuur tõusis või langes? Miks?

Praktiline ülesanne nr 3 - sidrunikell (kõik vanused)

Vaja läheb: Valik puu- ja köögivilju (sidrun, pirn õun, kurk, kiivi vms.)

Töö käik: Võta sidrunikella komplektist elektroodid ja ühenda üks vask- ja üks tsinkelektrood kummagi kella küljes oleva juhtmega. Ühenda teine vask- ja tsinkelektrood omavahel komplektis oleva juhtmega. Lõika sidrun/köögivilja noaga pooleks. Pane ühe poole sisse kella küljes olev vask- ja teise sisse tsinkelektrood. Mis juhtub?

Ühenda nüüd sidruni pooled omavahel eraldi juhtme otsas oleva vask- ja tsinkelektroodiga nii, et kummaski sidruni pooles oleks üks vask- ja üks tsinkelektrood. Mis nüüd juhtub?

Arutelu: Mis juhtub kui sidrun asendada mingi muu puu- või köögiviljaga? Kas selles katses toodeti taastuvenergiat?