

3E PAMOKA 4

Ciklo tikslas

Padėti mokiniams plėtoti inžinerinę kompetenciją, atskleisti savo kūrybiškumą, sprendžiant inžinerines problemas efektyvaus energijos naudojimo srityje, ugdyti(s) gebėjimą kūrybiškai taikyti mokslo ir technologijų žinias.

Ciklo uždaviniai

Siekiama, kad mokiniai:

- atpažintų ir stebėtų inžinerinius procesus, sistemas, analizuotų inžinerinius sprendimus, susijusius su energijos inžinerijos sritimi, suvoktų inžinerinės kūrybos ir technologinės pažangos svarbą, jų sąsajas su gamtine, socialine ir kultūrine aplinka;
- formuotųsi atsakingą požiūrį į įvairias realaus gyvenimo aplinkotyros, aplinkosaugos ir darnaus vystymosi problemas ir jų sprendimo svarbą;
- mokytoji tyrinėti aplinką, kelti klausimus, formuluoti hipotezes, atlikti, apibendrinti, vertinti tyrimus, identifikuoti klaidas ir ištaisyti netikslumus, formuluoti išvadas;
- domėdamiesi šiuolaikinių technologijų plėtra, susipažintų, analizuotų inžinerinės kūrybos būdus; problemų sprendimo, vertinimo gebėjimus; ugdytųsi kritinio mąstymo gebėjimus.

Pamokos tema. Energijos kiekio apskaičiavimas ir energijos balansas

Ištekliai

Projektorius, mokinių užduočių lapai, prieiga prie interneto, Scratch programa.

Metodai

Diskusija; demonstravimas; minčių lietus; mokinių patirties išsiaiškinimas; skaitmeninių mokymosi objektų naudojimas; savarankiškas darbas; klausimai refleksijai; gebėjimų įsivertinimo kreivė; (įsi)vertinimas; aptarimas; refleksija.

Pamokos uždaviniai

Naudojantis „Scratch“ programavimo kalba, mokysitės kurti ir sukursite programą, skirtą apskaičiuoti jūsų sunaudotos energijos kiekį; sukurta programa apskaičiuosite savo energijos balansą; paaiškinsite subalansuotos energijos svarbą žmogaus sveikatai.

Turinys

Energijos inžinerija. Pagrindinių energijos inžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių paieška, analizė. Energijos virsmų dėsningumai, jų taikymo pavyzdžių inžineriniuose sprendimuose analizė. Energijos (su)naudojimo skaičiavimo metodų taikymas. Inžinerijos sprendžiamų problemų analizė, simuliacijos, konstravimo galimybės. Pagrindinių energijos inžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių paieška, analizė. Inžinerinių energijos naudojimo būdų nagrinėjimas.

Informatikos inžinerija. Kompiuterinių objektų kūrimas, valdymas ir taikymas. Simuliacijos kompiuterinėmis programomis. Programų testavimas. Vizualios programavimo kalbos naudojimo galimybės. Scratch programavimo kalbos naudojimas, programavimas ir testavimas. Programavimo logikos principų taikymas praktiniuose inžineriniuose sprendimuose.

Inžinerijos istorija ir filosofija. Matavimo metodų ir prietaisų raidos įtakos inžineriniams pasiekimams aiškinimasis.

PAMOKA 4

Veiklos

1. VEIKLA. TEMOS PRISTATYMAS (6 MIN.)

1.1. Kartojimas (2 min)

Klausimas:

- Ką svarbiausio išmokote praeitos pamokos metu?

/Kaip apskaičiuoti iš maisto gautos energijos kiekį. Išsiaiškinome, kad sotumo jausmas priklauso ne tik nuo kalorijų, bet ir nuo maisto tūrio/

1.2. Pamokų ciklo temos priminimas

Tema: ENERGIJOS VIRSMAI: KAIP EFEKTYVIAI JUOS NAUDOTI/PRITAIKYTI.

1.3. Įvadas (3 min.)

Klausimai diskusijai:

1. Kaip manote, ar jūs suvartojate pakankamai maisto?
2. Ar tokio energijos kiekio užtenka veikloms, kurias atliekate per dieną?

/Rekomenduojamas sunaudojamas kalorijų kiekis paaugliams yra apie 2000 kcal/

3. Nuo ko priklauso jūsų sunaudotas energijos kiekis?

/Veiklos pobūdžio, žmogaus kūno masės, veiklos trukmės/

1.4. Pamokos temos skelbimas ir uždavinio kėlimas (1 min.)

Tema: Energijos kiekio apskaičiavimas ir energijos balansas

Uždavinys

Naudojantis „Scratch“ programavimo kalba, mokysitės kurti ir sukursite programą, skirtą apskaičiuoti jūsų sunaudotos energijos kiekį; sukurta programa apskaičiuosite savo energijos balansą; paaiškinsite subalansuotos energijos svarbą žmogaus sveikatai.

Patarimas mokytojui

•Mokytojui prieš pamoką susipažinti su „Scratch“ programavimo kalba, nes mokiniams gali kilti techninių klausimų dėl programos naudojimo.

Patarimas mokytojui

•Iš mokinių pateikiamų atsakymų, iš (si)aiškinti, ką mokiniai jau žino ir ką jiems dar reikia priminti.

Patarimas mokytojui

•Jei mokiniai nesugeba atsakyti į klausimus, rekomenduojama leisti mokiniams ieškoti informacijos internete arba pats mokytojas gali pateikti atsakymus.

2. VEIKLA. UŽDUOTIES ATLIKIMAS (36 MIN.)

2.1. Užduoties pristatymas (1 min.)

Užduotis

Naudojantis „Scratch“ programavimo kalba sukurti skaičiuoklę, kurios pagalba būtų galima apskaičiuoti per dieną sunaudotas kalorijas.

Patarimai mokytojui

•Temos tikslus, uždavinius aptarti su mokiniams.
•Akcentuoti mokinių motyvaciją – kodėl tų tikslų siekiame, pvz., reikalinga kasdienėje veikloje, tai įdomu ir pan.
•Pamokos uždavinį ne tik aptarti, bet ir mokyti(is) jį kartu kelti su mokiniams.

3E PAMOKA 4

2.3. Užduoties pristatymas ir aptarimas (2 min.)

Pasibaigus užduoties atlikimo laikui, mokiniai pristato savo darbus ir aptaria/komentuoja atsakymus.

Apibendrinama: sukurta kalorijų skaičiavimo programa, į kurią įvedus duomenis, gaunamas sudegintų kalorijų skaičius.

2.4. Užduotis – energijos balanso skaičiavimas naudojant sukurta programą (5 min.)

Užduotis

Apskaičiuoti savo per dieną sunaudotą energijos kiekį ir palyginti su praeitą pamoką apskaičiuotu gautos energijos kiekiu (per parą iš maisto gautu energijos kiekiu).

Klausimai:

1. Kokius rezultatus gavote lygindami gautas ir sunaudotas kalorijas? Kaip manote, ar jūsų energija subalansuota?

2. Ką reiškia, jeigu per parą iš maisto gautų kalorijų kiekis žymiai didesnis nei sudegintų kalorijų kiekis?

/Tai reiškia, kad yra rizika priaugti svorio ir ateityje susirgti nutukimul

3. Ką reiškia, jei atvirkščiai – sudegintų kalorijų kiekis žymiai didesnis nei gavote iš maisto?

/Tai reiškia, kad jums gali trūkti energijos atlikti visoms jūsų veikloms, gali atsirasti nuovargis/

Apibendrinama: kuo mažesnis skirtumas tarp gautų ir sunaudotų kalorijų, tuo labiau subalansuota žmogaus energijos apykaita.

3 VEIKLA. PAMOKOS REFLEKSIJA (3 MIN.)

Klausimai:

1. Ką naujo šią pamoką išmokau, sužinojau?

2. Kaip pamokoje gautos žinios ir įgūdžiai gali padėti ateityje išsaugoti sveikatą?

PAMOKA 4

NAUDINGA INFORMACIJA IR SĄVOKOS

Veiklos koeficientų lentelė.

Lentelė suskirstyta į tris dalis – veiklos pavadinimą, veiklos intensyvumą bei MET koeficientą (MET – liet. Metabolinis ekvivalentas, kuris reiškia Kcal sunaudojimą 1 kg kūno masės per 1 val.)

Veikla	Papildomas aprašymas	MET koeficientas
Miegas	-	0.93
Gulėjimas	-	1.1
Sėdėjimas	-	1.43
Ėjimas	Ramus, lėtas ėjimas ≈4km/h	3.0
Ėjimas	Greitas ėjimas ≈6.5km/h	4.0
Skaitymas	-	1.5
Mokykliniai užsiėmimai	-	1.56
Žaidimas kamuoliu	-	3.57
Futbolo žaidimas	-	7.1
Važiavimas dviračiu	Lėtas važiavimas (≈16km/h)	4.0
Važiavimas dviračiu	Vidutinis važiavimas (≈22km/h)	9.0
Važiavimas dviračiu	Greitas važiavimas (25-30km/h)	14.0
Šokis	Ramus šokis, aerobika	6.0
Šokis	Intensyvus šokis,	7.0
Bėgimas	Ramus bėgimas ≈8.3km/h	9.0
Bėgimas	Vidutinis bėgimas ≈11km/h	11.5
Bėgimas	Intensyvus bėgimas ≈16km/h	16.0
Plaukimas	Ramus, lengvas plaukimas	6.0
Plaukimas	Intensyvus plaukimas	10.5

1 lentelė. Veiklos koeficientų suvestinė pagal hss.edu

Pagrindinė kalorijų skaičiavimo formulė.

Pagal ją skaičiuojamos sudegintos kalorijos:

$$\text{Išnaudota energija (kcal)} = 0.0175 \cdot \text{MET (iš lentelės)} \cdot \text{masė (kg)} \cdot \text{laikas (min)}$$

Formulė sudaryta įvertinant žmogaus kūno masę, veiklos trukmę bei veiklos pobūdį. Kiekvienas dėmuo yra tiek pat svarbus. Konstanta (0.0175) skirta suvienodinti dimensijų neatitikimus (pvz.: laikas vedamas minutėmis, tuo tarpu koeficientas MET gautas naudojant valandas).

Veiklos koeficientų suvestinė pagal:

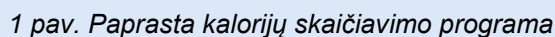
Women's Sports Medicine Center, Hospital for Special Surgery „Burning Calories with Exercise: Calculating Estimated Energy Expenditure“ 2009. URL: < <https://www.verywellfit.com/how-many-calories-you-burn-during-exercise-4111064> >

Energijos eikvojimas įvairiose sporto šakose. Kalorijų skaičiavimas ir poreikis, Sveikata ir subalansuota mityba <<https://www.kalorijos.lt/kaloriju-eikvojimas-sporto-sakose/>>.

Energy intake and expenditure <<https://www.nutrition.org.uk/nutritionscience/obesityandweightmanagement/energy-intake-and-expenditure.html?limit=1&start=5>>.

GALIMAS ATLIKTOS UŽDUOTIES REZULTATAS

Su „Scratch“ programavimo kalba sukurta skaičiuoklė, kuri apskaičiuoja per vieną veiklą sunaudotų kalorijų kiekį:



41

2 pav. Kalorijų skaičiavimo programa

3E PAMOKA 4

NAUDINGA INFORMACIJA IR SĄVOKOS

ŠALTINIAI

Specializuoto ugdymo krypties programa (pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo kartu su inžineriniu ugdymu programų) inžinerinio ugdymo dalis, patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 8 d. Prieiga per internetą:

<<https://www.smm.lt/uploads/documents/svietimas/ugdymoprogramos/isakymas%20del%20inzinerines%20programos1.pdf>>.

Educational video about Energy Balance/ Energy from Food- Intake and How to Read a Nutritional label. [žiūrėta 2018 02 23]. Prieiga per internetą: < <https://www.youtube.com/watch?v=yqt8aaeHB5k> >.

What is a calorie? - Emma Bryce. [žiūrėta 2018 02 23]. Prieiga per internetą:

< <https://www.youtube.com/watch?v=VEQaH4LruUo> >.

How the food you eat affects your brain?– **Mia Nacamulli**. [žiūrėta 2018 02 24]. Prieiga per internetą:

< <https://www.youtube.com/watch?v=xyQY8a-ng6g> >.

How the food you eat affects your gut - Shilpa Ravella. [žiūrėta 2018 02 24]. Prieiga internete:

< <https://www.youtube.com/watch?v=1sISguPDlhY> >.

This Is 200 Calories. [žiūrėta 2018 02 24]. Prieiga per internetą:

< <https://www.youtube.com/watch?v=KMGUmcveQeg> >.

Kaip skaičiuojamos kalorijos. Žurnalas „Ar žinai kad?“ Nr.9, 2015 /pagal „How it works“ licenciją.

Eat well for a healthy planet - **Angela Colli**. [žiūrėta 2018 02 27]. Prieiga per internetą: <<http://moodle.scientix.eu/course/index.php?categoryid=141>>.

Hazell Maskell 2009 What's Biology all about? London: UsbornePublishing Ltd.

Energijos eikvojimas įvairiose sporto šakose. Kalorijų skaičiavimas ir poreikis, Sveikata ir subalansuota mityba <<https://www.kalorijos.lt/kaloriju-eikvojimas-sporto-sakose/>>.

Energy intake and expenditure <<https://www.nutrition.org.uk/nutritionscience/obesityandweightmanagement/energy-intake-and-expenditure.html?limit=1&start=5>>.