



ENERGIJĄ TAUPANTIS NAMAS

Tikslai:

Užduoties tikslas – paaiškinti mokiniams, kas yra energijos saugojimas ir energijos efektyvumas, įskaitant kaštus. Užduoties pagrindas – parodyti, kad pastato šildymui ir aušinimui energijos sunaudojama daugiau nei bet kam kitam. Mokiniai mokomi, kokiais būdais sumažinti energijos, reikalingos palaikyti reikiamą klasės temperatūrą, išekvojimą. Šis užsiėmimas orientuotas į izoliaciją.

Bendras užduoties aprašymas:

Sudarytas iš dviejų dalių, ir skirtas grupėms, kuriose yra po 3+ mokinių.

- Mokiniam yra iššūkis sukurti įsivaizduojamą pastatą, „dėžę-namą, ir nuspręsti, kokias izoliacines medžiagas jam pritaikyti. Jie išmatuoja temperatūras, ir galiausiai, pagal mokytojo pateiktą formulę, apskaičiuoja energijos sąnaudas.
- Kai skaičiavimai atlikti, antroje dalyje mokytojas su mokiniais aptaria, kaip galima sumažinti energijos sąnaudas, naudojant izoliaciją, ir kokius izoliatorius galima buvo panaudoti.

Būtinoms priemonėms:

- 10* identiškų kartono dėžių (apytikriai 30cm × 30cm × 30cm)
- 10 permatomos plėvelės vienetų
- aliumininės folijos pakuotė
- 1 pakuotė mažų polistirolio rutuliukų
- 1 pakuotė mažų savaime prisiklijuojančių oro juostų
- 1 ritinys plėvelės
- 1 ritinys medvilnės žaliavos
- 1 blanknotas laiškinio popieriaus arba keli vokai

- 10 ritinių maskuojančios juostelės
- 10 porų žirklių
- 10 liniuočių
- 10 skelbimų lentų (tvirto kartono)
- 10 plastikinių uždaromų maišelių (15cm × 15cm)
- ledo gabaliukai
- keletas termometrų
- termometrų laikikliai (dėžės centrui)

* 10 nurodo, kad priklauso nuo formuojamų grupių skaičiaus (pvz. 10 reiškia 10 grupių, kurių kiekvienoje yra po tris mokinius).

Būtinai mokinių gebėjimai:

Skaičiavimas, temperatūros matavimas, rankų darbas, matematika (paprastiems skaičiavimams), žinojimo, kas yra „izoliacija“.

Kaip ši užduotis pritaikoma mokymo programoje:

Jis lengvai pritaikomas matematikos ir fizikos pamokose, eksperimentiniuose ir tiriamuosiuose moksluose. Puikios grupinio darbo galimybės, taip pat gebėjimas kalbėti ir klausyti.

Saugos aspektai:

Pavojus dėl varvančių ledo gabalėlių.

Individualūs užduoties etapai:

Būtinasis laikas:

- | | |
|--|--------------|
| 1. „Laidininkų ir izoliatorių“ aptarimas. Paskatinti diskusijas tarp mokinių apie tai, ką jie žino apie įprastas medžiagas (medį, plastiką, stiklą, metalą, cementą, kita) ir gebėjimą sugrupuoti jas į laidininkus ir izoliatorius. Žr. 4 pagalbinę mokymo priemonę. | ~ 30 minučių |
| 2. Kiekvienam išdalinti: <ul style="list-style-type: none"> ➤ atitinkamą vadovą („mokiniams skirtą vadovą“), kuriame aprašomi procedūros tikslai ir etapai (žr. 1 pagalbinę mokymo priemonę); ➤ „statybos principus“, taisyklės, pagal kurias jie turi projektuoti ir izoliuoti savo namus (žr. 2 pagalbinę mokymo priemonę), ir ➤ „kainoraštį“, kuriame bus surašytos visos naudotos medžiagos, jų | ~15 minučių |

<p>kainos, ir visi mokinių atlikti skaičiavimai (žr. 3 pagalbinę mokymo priemonę).</p>	
<p>3. Pastatyti „architektūros centrą“. Taip pat priminti mokiniams saugos taisykles.</p>	<p>~ 15 minučių</p>
<p>4. Mokiniai suskirstomi į grupes po tris. Kiekvienai grupei duodamas „dėžė-namas“. Mokiniai turi išpjauti langus ir duris. Jiems reikia nuspręsti, kokių ir kiek medžiagų jiems prireiks, ir surašo visa tai į kainoraštį. Toliau, kiekvienos grupės atstovas apsilanko „architektūros centre“ paimti medžiagų (jūsų vaidmuo – centro direktorius).</p>	<p>~ 30 minučių</p>
<p>5. Mokiniai atlieka savo „namų“ izoliaciją pagal specialius „statybos principus“.</p>	<p>~ 1 valanda</p>
<p>6. Kai mokiniai baigs užduotį, padalinkite jiems plastikinius maišelius, pripildytus ledo gabaliukų.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuomet jų namai yra uždaromi, naudojant ledo maišelius. • Klasės temperatūra yra išmatuojama ir užfiksuojama „kainoraščiuose“. <p>Po dešimties minučių, paprašote mokinių išmatuoti savo namų temperatūrą, atidžiai įkišant termometrą virš durų, parodymus užrašant į „kainoraštį“. Šiame etape turėtumėte paaiškinti formulę, skirtą apskaičiuoti energijos sąnaudas (aprašytus kainoraštyje), ir paprašyti kiekvienos grupės apskaičiuoti savo namo energijos sąnaudas dešimčiai metų (siūlomas laikotarpis).</p>	<p>~30 minučių</p>
<p>7. Aptarkite energijos sąnaudas, kurios galimos dėl izoliacijos, ypatingai kainų kontekste – kuo daugiau naudojama izoliacinės medžiagos, tuo daugiau energijos yra sutaupoma. Taip pat aptarkite kitas medžiagas, kurias mokiniai galėjo naudoti kaip izoliacines (tokias kaip putoplastas). Paklauskite mokinių, ką jie keistų, jei galėtų pakartoti užsiėmimą, naudodami papildomas ar alternatyvias medžiagas.</p>	<p>~ 30 minučių</p>

Siūlymai, kaip pritaikyti kitoms mokymosi užduotims:

„Specialieji energijos tyrėjai“ – Mokiniai eksperimentuoja su trimis šilumos mainų rūšimis: laidumu, konvekcija ir spinduliavimu.

Variantai:

- Paprastesnė užduotis jaunesniems mokiniams būtų izoliuoti šaltųjų gėrimų skardines, naudojant skirtingas medžiagas, stebint, kuri iš medžiagų išlaiko gėrimą šalčiausiu.
- Mokiniai galėtų nubraižyti savo namų planus, kad parodytų, kur jie darytų izoliaciją.
- Galima būtų pakviesti į klasę statybos inžinierių, kuris papasakotų, kokios naudojamos energiją taupančios medžiagos ir technologijos statybos pramonėje.
- Mokiniai galėtų atlikti tyrimą, kokia izoliacija taikoma pastatui, ir kokių priemonių būtų galima imtis, kad mokykla būtų energetiškai efektyvesnė.

-
- Mokiniai galėtų atlikti tyrimą savo namuose ir nustatyti, ar juose taikoma izoliacija yra efektyvi, ir kokių priemonių būtų galima imtis, kad namai būtų energetiškai efektyvesni.

Turimos pagalbinės mokymo priemonės:

1 pagalbinė mokymo priemonė – mokiniams skirtas vadovas – energetinis namas, kuriame aprašomi tikslai ir užduoties atlikimo procedūra.

2 pagalbinė mokymo priemonė – statybos principai – taisyklės, pagal kurias mokiniai turi projektuoti ir taikyti izoliaciją savo „energetiniams namams“.

3 pagalbinė mokymo priemonė – architektūros centras – kainoraštis

4 pagalbinė mokymo priemonė – skaidrių medžiaga, demonstruojanti standartines izoliacines medžiagas, naudojamas buityje



Mokiniam skirtas vadovas – energiją taupantis namas

Tikslai:

- Išanalizuoti energijos išsaugojimo / efektyvumo priemones.
- Savo namui naudoti izoliatorius, gautus iš „architektūros centro“, vadovaujantis „statybos principais“, ir paskaičiuoti energijos sąnaudas dešimčiai metų.

Procedūra:

- Ant savo namo išpieškite du langus (10 cm x 10 cm) ir vienerias duris (10 cm x 20 cm).
- Atidžiai iškirpkite langus ir duris, palikdami vieną durų pusę pritvirtintą.
- Išanalizuokite, kokių izoliatorių reikėtų jūsų namui. Perskaitykite „statybos principus“.
- Peržiūrėkite turimas medžiagas ir jų kainas. Visa grupė turi nuspręsti, kokias ir kiek medžiagų nori naudoti. Surašykite į „kainoraštį“.
- Nupirkite medžiagas ir naudokite izoliaciją savo namui, vadovaudamiesi „statybos principais“. Jei būtina, galite pirkti papildomas medžiagas, įrašydami jas į „kainoraštį“.
- Kai jūsų namas bus baigtas, į plastikinį maišelį įdėkite aštuonis gabalėlius ledo, padėkite name ant grindų, ir namą uždarykite.
- Išmatuokite ir užfiksuokite klasės temperatūrą.
- Po dešimties minučių, išmatuokite namo temperatūrą ties lubomis, atsargiai įkišdami termometrą į namą per durų viršų, neišleisdami šalto oro.
- Kainoraštyje įrašykite energijos sąnaudas.
- Sulyginkite energijos sąnaudas su kitų grupių. Ką pakeistumėte, jei galėtumėte užduotį pakartoti.

Statybos principai

- Duris turi atsidaryti ir užsidaryti. Jei įdėsite antras duris, jos turi atsidaryti.
- Langams nebūtina atsidaryti, bet pro juos turite gerai matyti.
- Lubos turi būti bent 5 cm virš durų.
- Grindų ir sienų izoliacija negali būti storesnė nei 1 cm.
- Izoliacija turi būti nematoma. Lubos, sienos ir grindys turi būti padengtos izoliacija.



ARCHITEKTŪROS CENTRAS - KAINORAŠTIS

KIEKIS

_____	Lipni juostelė	*	€0.50 roll
_____	Plastikinė plėvelė	*	€0.25 each
_____	Aliuminio folija	*	€0.20 / metre
_____	Skelbimų lenta	*	€0.50 each
_____	Rutuliukų ritinys	*	€1.00 / metre
_____	Medvilninis veltinis	*	€0.75 / metre
_____	Izoliuojantis popierius	*	€0.50 / metre
_____	Užkamšymas	*	€0.01 / cm
_____	Sandarinimas	*	€0.01 / cm

VISO

Viso už medžiagas:

1. KAMBARIO TEMPERATŪRA (°C): _____

2. NAMO TEMPERATŪRA (°C): _____

3. TEMPERATŪRŲ (°C) SKIRTUMAS (Δ): _____

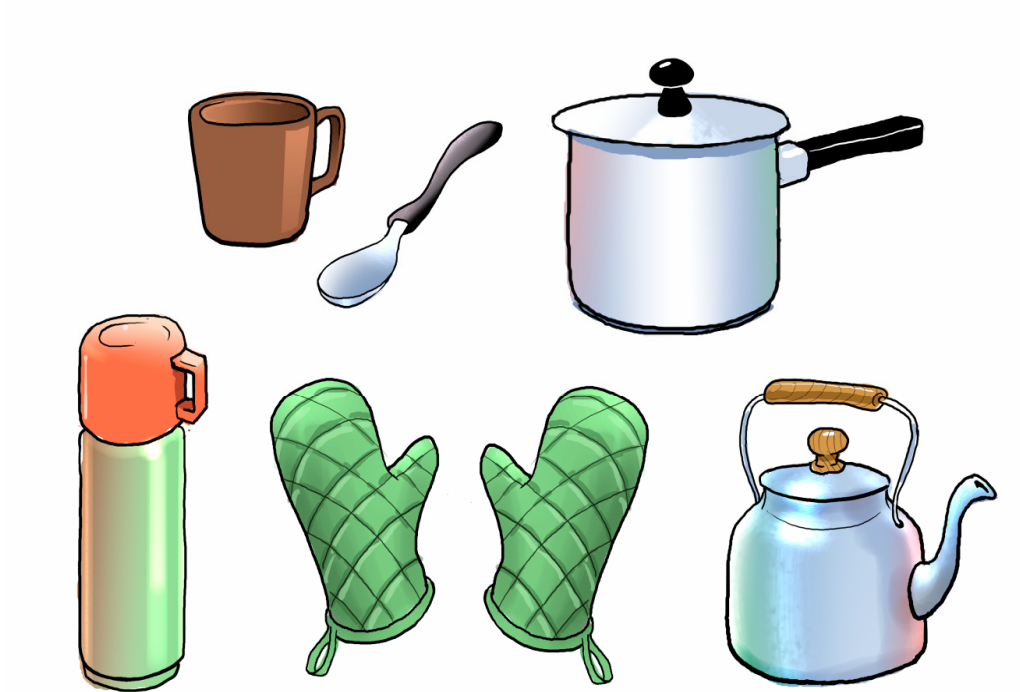
Viso sąnaudų = [Δ (°C) * (€3.00 / °C / metai * 10 metų)] – medžiagų kaina

4. Viso sąnaudų: _____

5. Jei galėčiau pakartoti užduotį, šiuos dalykus daryčiau kitaip:



Izoliatoriai ir laidininkai





Testo atsakymai

Metalinis puodas su plastmasine rankena ir metaliniu dangčiu su plastmasine rankenėle: metalas yra laidininkas – jis praleidžia šilumą viduje esančiam maistui, kad šis gerai išvirtų. Plastiką yra izoliatorius – jis nepraleidžia karščio nuo puodo į žmogaus rankas.

Metalinis virdulys su medine rankena ir metaliniu dangčiu su medine rankenėle: metalas yra laidininkas – jis praleidžia šilumą viduje esančiam vandeniui, kad šis efektyviai sušiltų. Medis yra izoliatorius - jis nepraleidžia šilumos nuo virdulio į žmogaus rankas.

Metalinis šaukštas su plastmasine rankena: metalas yra laidininkas – jis praleidžia šilumą. Plastiką yra izoliatorius – jis nepraleidžia šilumos nuo šaukšto į žmogaus rankas.

Medžiaginės viryklės pirštinės: medžiaga yra izoliatorius – ji nepraleidžia karščio nuo karšto puodo į žmogaus rankas. Aptarkite antklodes ir rūbus kaip izoliatorius. Kas nutiktų jei medžiaginės pirštinės sušlaptų? Ar vanduo – laidininkas, ar izoliatorius?

Termosas: tarp vidinio ir išorinio termosio įdėklų yra erdvė, į kurią pašalinamas oras. Kadangi šiluma juda iš vienos molekulės į kitą, erdvė su keliomis molekulėmis yra geras izoliatorius. Toks pat principas yra dvigubo lango.

Keramikinis arba plastikinis puodelis: paklauskite mokinių, ar puodelis būtų karštesnis, priklausomai nuo to, iš ko jis padarytas: keramikos ar plastiko. Kuris yra geresnis izoliatorius?

Paieškos žodžiai:

Bendra tema	Energetinė tema	Mokomasis dalykas	Amžiaus intervalas
Transportas	Darni plėtra	Tikslieji mokslai	6-8 metai
Patalpų šildymas ir aušinimas	Atsinaujinanti energija	Matematika	9-10 metų
Karštas ir šaltas vanduo	Energijos efektyvumas(šonaudos)	Fizika	11-12 metų
Apšvietimas	Transportas su sumažintu CO2 išmetimu	Menai ir amatai	
Elektros prietaisai		Raštingumas	