VILNIUS TECH nuotolinio ugdymo plotforma

„Ateities inžinerija”

Visagino „Žiburio” pagrindinė mokykla

Anastasija Karlo, Elinga Nastajutė, Ūla Dubakaitė, Viltė Tajevskytė

CO2 matavimas patalpuose

„Ateities inžinėrijos” tematika: Darnus pastatas

Darbo vadovas (-ai): Fizikos mokytoja metodininkė, Loreta Akopova

Darbo konsultantas(-ai): Dr. Vilūnė Lapinskienė

2025

ANOTACIJA:

„Ateities inžinerija“ - tai nuotolinio ugdymo programa, skirta visiems Lietuvos moksleiviams, kurie nori išbandyti save inžinerijos srityje dirbdami prie praktinių inžinerinių projektų kartu su VILNIUS TECH dėstytojais.

Programoje dalyvaujantys moksleiviai atlieka integruotus projektinius darbus inžinerijos ir kitų STEAM dalykų srityje, orientuotus į realių gyvenamosios aplinkos problemų tyrimą ir praktinį sprendimą.

Taigi, šis projektas yra pirmas žingsnis būsimos profesijos pasirinkimo link. Jo metu mokomės analizuoti, kurti bei gerinti darbo sąlygas, siekdami padaryti mūsų mokyklą tobulesnę. Atlikę tyrimus, galėjome nustatyti optimalius parametrus, padedančius užtikrinti geresnę aplinką mokymuisi ir darbui.

ĮVADAS:

Tinkamas CO_2 kiekis patalpoje yra labai svarbus. Jis užtikrina mokiniams geresnę savijautą, didesnį efektyvumą ir aktyvumą darbo metu. Per didelis CO_2 kiekis gali sukelti nuovargį, galvos skausmą, sumažėjusį dėmesį ir atmintį, o tai neigiamai veikia mokymosi procesą.

Norėdami pagerinti patalpos komforto sąlygas, matavome CO_2 lygį specialiu prietaisu (matavimo vienetas – ppm), taip pat stebėjome temperatūrą (°C) ir drėgmę (%). Stebėjome tarpusavio priklausomybes, orų prognozes ir braižėme grafikus, kad įvertintume, kaip įvairūs veiksniai veikia oro kokybę ir patalpų komfortą.

DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI:

Šio užsiėmimo tikslas – geriau susipažinti su inžinerija, įvertinus komforto sąlygas (mūsų atveju – oro kokybę), ištirti, kaip CO_2, drėgmės ir temperatūros rodikliai patalpose veikia mikroklimatą ir energijos suvartojimą, siekiant kurti darnius ir sveikus pastatus. Taip pat – susipažinti su anksčiau nenaudota įranga bei rasti optimalius klasės vėdinimo būdus.

Uždaviniai:

1. Sudaryti darbo planą, pasiskyrstyti pareigomis;
2. Matuoti CO2, stebėti ir fiksuoti rezultatus, nustatyti priklausomybes;
3. Išanalizuoti gautis duomenys ir pateikti sprendimą iškilusiai problemai;

Mūsų hipotezė buvo tokia: jeigu bus nuolat stebimi ir reguliuojami CO2, drėgmės ir temperatūros lygiai patalpose, tai galima pagerinti patalpų mikroklimatą ir sumažinti energijos suvartojimą, prisidedant prie tvaraus pastato koncepcijos.

TEORINĖ DALIS IR PASTEBĖJIMAI:

Atliekant projektinį darbą svarbu žinoti, kuo užsiimi. Projekto metu nemažai skaitėme apie tai, kaip CO_2 veikia žmogaus sveikatą. Įgytos žinios apėmė higienos normas, oro kokybės sąlygas bei rekomenduojamą anglies dioksido kiekį patalpose. Taip pat mokėmės naudotis tam tikra įranga, matuojančia CO_2 koncentraciją (ppm vienetais).

Projektinių darbų metu lankėmės Vilnius Tech universitete – darnios aplinkos fakultete, kur buvo pristatoma su mūsų projektu susijusi auditorija. Taip gilinomės į šią sritį, fiksavome įžvalgas ir žymėjome remarkas.

DARBO PRIEMONĖS:

- Specialūs CO_2, drėgmės ir temperatūros matavimo prietaisai;
- Piešimo programos kompiuterinėje erdvėje („Ibis Paint X“, „MediBang“, „Paint“);
- Braižymo ir rašymo reikmenys užrašams;
- Internetinėje erdvėje naudotos „Microsoft“ programos: „Excel“, „Word“, „PowerPoint“

DARBO EIGOS ETAPAI:

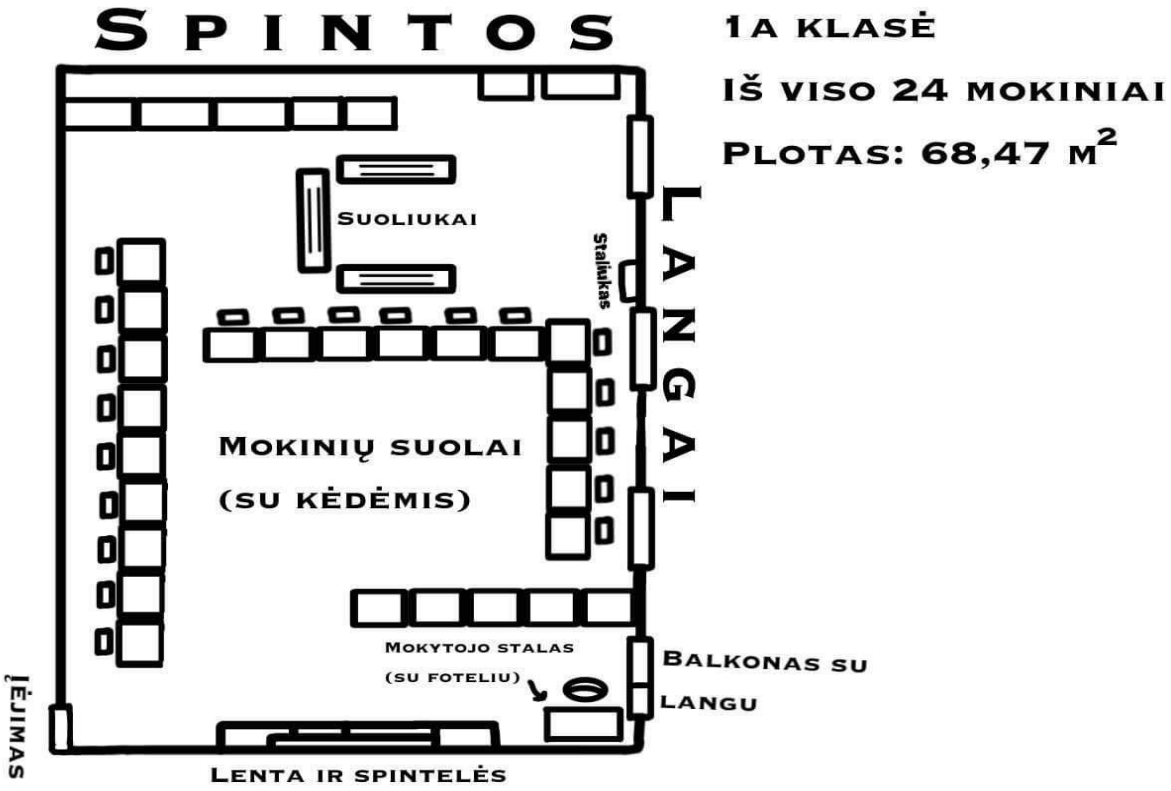
- 1. Pasirengimas tyrimui: Pasirinkti patalpą(-as), kurioje bus atliekami matavimai Sužinoti, reikalingą informaciją, t. y; maksimalų, pastovų žmonių skaičių patalpoje, patalpos plotą, nupiešti jos planą, kaip atrodo iš viršaus (visus duomenys rasite po aprašo prisegte paveiksliuke). Pasirinkti tinkamus matavimo prietaisus CO2, drėgmės ir temperatūros rodikliams fiksuoti. Paruošti matavimo grafiką: matavimai vyks kiekvieną dieną po kiekvienos pamokos. Fiksuoti, per kiek laiko CO_2 lygis nukrenta iki 1000 ppm (tai siūloma norma), atidarius langus, kai mokinių nėra klasėje.

- 2. Matavimų grafikas: pasirinkti matavimo laikotarpį (mes pasirinkom 1 savaitę pradėdant nuo kovo 25-tos)

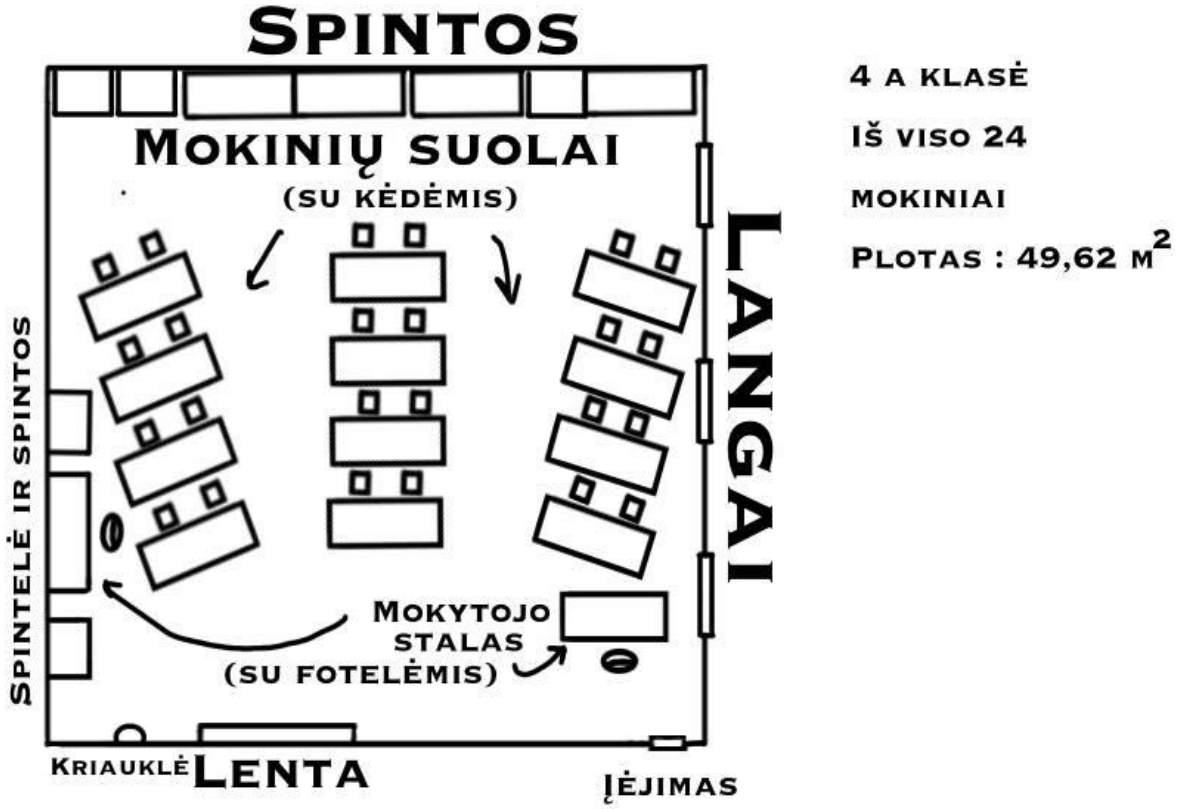
- 3. Matavimus atlikti per pertraukas: po pirmos pamokos (8:45-8:55 val.), po dviejų pamokų (9:40 – 9:50 val.), po trijų pamokų (10:35-10:50 val.), po keturių pamokų (11:35-11:50 val.), po penkių pamokų (12:35-12:45 val.) ir po šešių pamokų (13:30-13:40 val.). Fiksuoti matavimo rezultatus kiekvieną dieną. Skaičiuoti, kiek buvo žmonių klasėje, žymėti orus. Matuoti reguliariai. Užtikrinti, kad visos sąlygos (patalpa, laikas...) išliktų tokios pat viso tyrimo metu.

- 4. Duomenų registravimas ir analizė: Po kiekvieno matavimo užregistruoti CO2, drėgmės ir temperatūros rodiklius specialioje lentelėje ar elektroninėje sistemoje. Savaitės surinkti ir apibendrinti duomenis, analizuoti rodiklių svyravimus, jų priklausomybę nuo skirtingo dienos laiko ir savaitės dienų.

- 5. Išvadų formulavimas: Remiantis gautais rezultatais, įvertinti CO2, drėgmės ir temperatūros rodiklių pokyčius per dieną bei viso tyrimo laikotarpį. Pateikti rekomendacijas, kaip galima gerinti patalpų mikroklimatą darniame pastate, atsižvelgiant į matavimų rezultatus.



1 a klasės planas iš viršaus (su duomenemis)



4 a klasės planas iš viršaus (su duomenemis)

REZULTATAI IR IŠVADOS:

Vidutinis C02 kiekis:

1 a klasėje - 1809 ppm

4 a klasėje - 2212 ppm

Vidutinis drėgmės kiekis:

1 a klasėje - 47 %

4 a klasėje - 51 %

Vidutinė temperatūra:

1 a klasėje - 21,6 %

4 a klasėje - 21,6 %

Vadinasi, 1a klasė prasivėdina vidutiniškai greičiau.

Iš šių rezultatų galima daryti išvadą, kad kai kurios patalpos yra prastai vėdinamos.

Taigi oro kokybė priklauso nuo:

1. Patalpos ploto ir joje esančių žmonių santykio (jei patalpa maža, o žmonių daug – oras greitai prastėja, ir atvirkščiai).
2. Oras lauke (švarus ar užterštas, sausas ar drėgnas, šaltas ar karštas).
3. Tarpusavyje susijusių veiksnių, tokių kaip CO_2 kiekio priklausomybė nuo drėgmės ir temperatūros lygio.

Ką gi galima padaryti? Sprendimai:

1. Geresnis vedinimas

- Dažnesnis langų atidarymas – net trumpas skersvėjis per pertraukas gali sumažinti CO_2 kiekį.
- Naudoti vėdinimo įrenginius (jei yra) arba svarstyti jų įrengimą.
- Jei klasėje daug mokinių – vėdinti dažniau nei kitose.
- Jei įmanoma, paskirstyti mokinius į mažesnes grupes per kai kurias veiklas.

2. Mažinti žmonių skaičių vienoje erdvėje:

- jei įmanoma, paskirstyti mokinius į mažesnes grupes per kai kurias veiklas.

3. Augalai klasėje:

- Kai kurie kambariniai augalai (pvz., sansevjera, alavijas, auksinė scindapsė) padeda pagerinti oro kokybę, sugeria CO_2 ir drėkina orą.

Mūsų manymu, tikslas buvo pasiektas, hipotezė pasitvirtino, o uždaviniai – įgyvendinti. Remdamiesi išvadomis, informuosime mokytojus apie šią problemą ir pasiūlysime galimus sprendimus.