

# Vaikščiojantis draugas

**Amžius:** 12-14 metų

**Valandų skaičius:** 24 valandos + 2 pasirenkamos išvykos į mokyklą

**Trumpas veiklos aprašymas:** Mokiniai suprojektuoja ir pagamina XXI amžiaus vaikštyinės prototipą. Grupėse jie tiria tam tikrą konkrečią pagyvenusių žmonių problemą ir sukuria praktinį sprendimą, kuris būtų pritvirtintas prie vaikštyinės rėmo.

**Informatinio mąstymo įgūdžiai:**

- Duomenų rinkimas
- Duomenų analizė
- Duomenų pateikimas
- Problemos dekomponavimas
- Modelio atpažinimas
- Lygiagretinimas
- Apibendrinimas

## Tikslai

---

Studijuodami ir analizuodami gyventojų piramides, mokiniai supranta senėjančios Europos problemą. Bendroji problema susiaurinama iki konkrečios pagyvenusių žmonių grupės: tų, kurie naudojami vaikštyinėmis. Mokiniai analizuoja šią naudotojų grupę, pasirenka problemą ir pasiūlo idėjas apie įtaisus, kurie gali būti naudojami jiems padėti spręsti šią problemą. Pasiūlymai gali būti įvairūs: nuo e. sveikatos (temperatūra, pulsas, deguonis, kraujospūdis ir t. t.) iki skaitmeninio atotrūkio mažinimo (telefono skambučiai, GPS, skaitmeninis asistentas, priminimai ir t. t.), kompanijos palaikymo („Alexa“/„Siri“ pokalbių stilius) ar kt.

## Tikroviškas STEAM kontekstas

---

Gyventojų piramidėse pateikiama geografinė, istorinė, ekonominė, socialinė ir matematinė informacija. Gyventojų piramidės keičiasi nuo prieškarinio iki pokario situacijos, rodo politinius sprendimus, pavyzdžiui, vaikų skaičiaus ribojimą vienai porai, ir turi informacijos apie paskutinį kūdikių bumą. Visus socialinius mokslus galima susieti su grafiku, kuris paprastai tik trumpai nagrinėjamas matematikos mokymo programoje. Šis pradinis taškas, kuriame visi mokinių mokomieji dalykai yra susiję su gyventojų piramidėmis, padės analizuoti Europos gyventojų piramidę ir apmąstyti Europos senėjimo problemą. Mokiniai apmąstys, su kokiomis problemomis susiduria pagyvenę žmonės, norėdami išlaikyti ryšį su šiuo sparčiai besikeičiančiu pasauliu, ir kaip dirbtinis intelektas vis dar nepasirengęs suteikti jiems asmeninių asistentų.

Mokinių prašoma prie vaikščiojimo rėmo pridėti kokį nors konkretų įtaisą, kuris galėtų padėti pagyvenusiems žmonėms tenkinti kasdienes poreikius. Jų bus prašoma pagrįsti savo sprendimo poreikį ir patį sprendimą.

## Trumpas STEAM integracijos pagrindimas:

Priklausomai nuo mokinio pasirinkto sprendimo, tais mokslo metais dėstomų dalykų, mokymo programos ir mokytojo požiūrio, bus taikomi tik kai kurie iš šių STEAM dalykų.

### Mokslas

- Biologija: e. sveikata. Žmogaus kūnas. Ląstelės.
- Geologija: baterijos ir jų ryšys su aplinka. Medžiagos ir jų perdirbimo problema.
- Fizika: energijos formos. Elektros energijos gamyba ir grandinės. Paprastosios mašinos.

### Technologijos ir inžinerija

- Inžinerinio projektavimo ciklas: inžinerinis ciklas: problemos analizė, sprendimo projektavimas, prototipo kūrimas, vertinimas, tobulinimas.
- Technologijos: apčiuopiamo arba virtualaus prototipo sukūrimas. Priklausomai nuo siūlomo sprendimo, mokinių bus prašoma sukurti realų prototipą, sumažintą prototipą (pvz., vielinį modelį) arba virtualų prototipą (pvz., Tinkercad).
- Programavimas: jei mokiniai jau buvo supažindinti su Python ar panašia tekstine kalba, horizontalių stulpelių diagramų kūrimas iš vektorinių duomenų.

### Matematika

- Statistiniai duomenys: analizė ir gyventojų piramidžių sudarymas (jei įmanoma, su skaičiuoklės programa), realių duomenų apie pagyvenusius žmonių poreikius vaikščiojimo rėmeliams analizė (surinktų internete arba mokyklos išvykos į senelių namus metu).
- Matavimas: ilgiai, proporcijos, masteliai ir kt., skirti prototipams kurti.

### Socialiniai mokslai ir menai

- Ekonomika: Europa. Poveikis ES ekonomikai.
- Istorija: istorija, kurią pasakoja gyventojų piramidės.
- Menai: grožio ieškojimas senuose daiktuose (tapyba, fotografija, muzika ir kt.)

## Metodika

---

Mokiniai grupėse sukurs du rezultatus: prototipą ir mokymosi aplanką.

Dalis	Aprašymas	Laikas
0	<b>Motyvacija realiame pasaulyje</b>  Dar visai neseniai „Alexa“ ir „Siri“ neegzistavo. Dar šiek tiek anksčiau jos buvo tik beprotiška futuristinė kažkokio mokslinės fantastikos rašytojo idėja. Dirbtinis intelektas sparčiai vystosi, tačiau ar tinkamai naudojame technologijas, galinčias išspręsti realius poreikius? O gal mes patys sugalvojame poreikius, kai turime technologiją? Ar mums visiems reikia tiksliai žinoti, kiek žingsnių kasdien nueiname?	2 laikotarpiai

	<p>Įkvepiančios knygos ir filmai, kuriuos galima skaityti/žiūrėti ir aptarti su mokiniais per kalbos pamokas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knygos: <b>Aizeko Azimovo istorijos</b></li> <li>- Filmai: Robotas ir Frenkas; Roboto vaikas (+14 metų amžiaus); Tūkstantmečio žmogus.</li> </ul>	
1	<p><b>Portfelis</b></p> <p>Savo skaitmeninį arba popierinį portfelį mokiniai pradeda nuo vieno puslapio apmąstymų šia tema. Šią veiklą jie turėtų atlikti per pirmąją arba antrąją kalbos pamoką.</p>	1 laikotarpis
2a	<p><b>Mūsų istorijos pažinimas</b></p> <p>Mokiniai tiria savo šeimos istorijos demografinę raidą. Jie turėtų surinkti duomenis apie savo protėvių gimimo vietas, gyvenamąsias vietas, brolių ir seserų skaičių, vaikų skaičių, vedybinį amžių ir pan. Mokytojas turėtų atkreipti dėmesį ir paaiškinti kaimo ir miesto šeimų skirtumus. Atsakymus galima pavaizduoti kaip medį arba paprastą infografiką.</p>	2 laikotarpiai
2b	<p><b>Gyventojų piramidės</b></p> <p>Mokiniai supažindinami su pagrindiniais gyventojų piramidės principais ir jų aiškinimo būdais. Turėdami visą šią informaciją ir susiedami su ankstesne užduotimi, mokiniai gali atlikti gilesnę analizę, lygindami kaimo ir miesto kontekstą, naudodami piramides kaip priemonę analizei pagrįsti.</p> <p>Matematika: naudokite programinę įrangą gyventojų piramidėms nubraižyti.</p>	2 laikotarpiai
3	<p><b>Portfelis</b></p> <p>Mokiniai atlieka savo šalies gyventojų piramidės analizę iš minėtų disciplinų perspektyvos. Jie turi sudaryti sąrašą, kuriame nurodys skirtumus, pagrįstus kontekstu ir evoliucija (lygindami savo senelius, tėvus ir juos pačius). Pradžioje mokytojas gali paklausti, kaip atsitiko, kad dabar žmonės gyvena ilgiau nei prieš 100 metų.</p>	1 laikotarpis
4	<p><b>Žmogaus kūno supratimas</b></p> <p>Priklausomai nuo ugdymo programos, senėjimo temą galima pradėti nagrinėti dviem būdais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ląstelių gyvavimo ciklas ir ląstelių tipai</li> <li>2) Imuninė ir judėjimo sistemos</li> </ol> <p>Reikėtų atkreipti dėmesį į šių temų sąsajas su sveikos gyvensenos įpročiais ir ligų prevencija. Siekdami didesnio įsitraukimo, prašome mokinių sutelkti dėmesį į savo kūno ląsteles ir (arba) imuninę sistemą.</p>	1 laikotarpis
5	<p><b>Pagyvenusių žmonių supratimas (I)</b></p> <p>Mokinių prašoma ištirti pagyvenusių žmonių poreikius ir jų kasdienes sunkumas. Ypač reikėtų išanalizuoti vaikštynių naudojimą ir naudotojus, ieškant trūkumų ar tobulinimo galimybių. Pagrindinis šios veiklos tikslas – susieti vaikštynių naudotojus ir jų poreikius, kuriuos galėtų padėti spręsti dirbtinis intelektas ar kiti prietaisai. Mokiniai raginami lydėti kai kuriuos</p>	1 laikotarpis

	naudotojus jų kasdienėje veikloje, kad iš pirmų lūpų galėtų susipažinti su tokiomis problemomis kaip žingsniai, duobės, greitas eismas ir pan. Mokiniai turėtų atkreipti dėmesį į kaimo ir miesto poreikių skirtumus.	
6a	<p><b>Pagyvenusių žmonių supratimas (II)</b></p> <p>Jei įmanoma, jie turėtų surengti išvyką į senelių namus ir parengti klausimynus, kuriuose su pagalbinkais ir gyventojais aptartų, kaip jie naudojami vaikštynėmis ir kokie yra jų bendrieji poreikiai. Kitu atveju mokiniai raginami apklausti senelius (kitus giminaičius), kad surinktų klausimynų duomenis.</p>	1 dienos išvyka į mokyklą (neprivaloma)
6b	<p><b>Pagyvenusių žmonių minčių piešimas</b></p> <p>Pirmoje dalyje mokiniai turi išsiaiškinti pagyvenusio žmogaus meninius pomėgius, sutelkti dėmesį į muzikos discipliną ir surinkti informaciją apie pagyvenusio žmogaus mėgstamiausius kompozitorius.</p> <p>Antroje dalyje mokiniai turi parengti instrumentinę kompoziciją. Per šią kompoziciją vyresnieji ir mokiniai atlieka CSI rutiną (žr. patarimuose), kad pasiektų abstrakčią seką: Muzikinė manifestacija – klausos suvokimas – abstrakti interpretacija – muzikinės minties materializavimas per tapybą. Galiausiai jie turi palyginti rutinas.</p> <p>Mokinių prašoma suprasti muziką kaip būdą sukelti klausytojams malonų sveikatingumo jausmą.</p>	
7	<p><b>Duomenų analizė</b></p> <p>Surinktus duomenis apie vaikštynių trūkumus reikėtų tinkamai išanalizuoti ir pavaizduoti diagramose naudojant tam tikrą skaičiuoklės programą. Priklausomai nuo požiūrio į problemą, grafikuose gali atsispindėti perspektyvinis naudotojų skaičius, klausimyno kiekybinė analizė ar kt. (Pagrindinė idėja – išreikšti kiekybinę informaciją naudojant programinę įrangą).</p> <p>Duomenys, gauti iš interviu su pagyvenusiais žmonėmis, bus pateikti folksosnomijose/konceptų žemėlapiuose/suvestinėse, naudojant programinę įrangą.</p> <p>Mokiniai turėtų atlikti mišrią kiekybinių ir kokybinių duomenų analizę.</p>	1 laikotarpis
8	<p><b>Portfelis</b></p> <p>Mokiniai užrašo savo analizę, naudodami tekstą ir grafiką, kad pagrįstų savo išvadas apie problemą.</p>	1 laikotarpis
9	<p><b>Pristatymas</b></p> <p>Mokiniai grupėse pasirenka konkrečią problemą, kuri buvo pastebėta analizės etape, ir gilinasi į ją. Kiekviena grupė pristato rezultatus likusiai klasei ir <b>visiems dalyvaujantiems mokytojams</b>, kad gautų daugiau informacijos. Grupės priskiriamos skirtingiems mokytojams (kurie jas kuruos), atsižvelgiant į temą, kuri atrodo aktualiausia jų požiūriui. Kiekvienam mokytojui turėtų būti paskirta bent viena mokinių grupė.</p>	2 laikotarpiai

10	<p><b>Portfelis</b></p> <p>Mokiniai parengs muzikogramų elementus (genial.ly ar panašią programinę įrangą galima naudoti menų pamokoje), jie atvaizduos dainos, su kuria dirba su pagyvenusiu žmogumi, muzikogramą ir įtrauks ją į savo mokymosi aplanką gimtąja kalba arba kaip antrosios kalbos mokymosi veiklos dalį.</p>	1 laikotarpis
11	<p><b>Sprendimų projektavimas</b></p> <p>Mokiniai kuria savo sprendimų dizainą. Mentorių prašoma surasti sąsajas su kiekvieno mokomojo dalyko mokinių mokymo programa ir jas pabrėžti. Reikėtų naudoti bendrą lentą „Mokymosi poreikiai“ (pavyzdžiui, su lipdukais), į kurią būtų galima įrašyti mokymo programos temas, kurias mokiniai turėtų ištirti savo sprendimui. Visiems mokytojams rekomenduojama dažnai peržiūrėti lentą ir stengtis tas temas pritaikyti pamokose visai klasei, paaiškinant, kodėl ta tema yra aktuali kuriai grupei. Pavyzdžiui, jei grupė bando prijungti „Arduino“ prie vaikščiojimo rėmo, fizikos mokytojo galima paprašyti apžvelgti saulės baterijas ir elektros energijos gamybą.</p>	1 laikotarpis
12	<p><b>Sprendimo įgyvendinimas</b></p> <p>Mokiniai dirba su savo prototipais. Kiekviena grupė kasdien arba kas antrą dieną 5 minutes bendrauja su savo mentoriumi, paaiškindama savo pažangą, naudojamus metodus, išmokus dalykus ir bet kokias problemas, kurios gali trukdyti dirbti.</p>	6 laikotarpiai
13	<p><b>Portfelis</b></p> <p>Mokiniai turėtų apmąstyti ir dokumentuoti savo mokymąsi apie virtualių prototipų kūrimą, planavimą, mastelio keitimą, rankdarbius ir kt.</p>	1 laikotarpis
14	<p><b>Tirpalo paruošimas</b></p> <p>Mokiniai parengia 6 minučių trukmės pristatymą, kuriame pristato savo darbą ir mokymosi procesą per tas savaites, kai buvo įgyvendinamas projektas.</p>	1 laikotarpis
15	<p><b>Sprendimų pristatymas</b></p> <p>Jei įmanoma, jie apsilanko tuose pačiuose senelių namuose ir supažindina gyventojus su savo darbu (saugokitės, kad dėmesys būtų sutelktas ne į galutinius rezultatus, o į mokymosi kelią). Kitu atveju šie pristatymai turėtų vykti mokyklos renginyje su kitais mokiniais ir (arba) tėvais.</p>	1 dienos išvyka į mokyklą (neprivaloma)

## Organizavimas

---

Medžiagos:

- Tai priklauso nuo problemos, sprendimo ir mokyklos. Paprastai prototipai turėtų būti kuriami iš antrinių žaliavų ir mokyklos laboratorijoje esančių elementų. Pigūs sprendimai turėtų būti skatinami, kai jie yra būtini prototipui.

IRT naudojimas: Tinkercad, jutiklių duomenų rinkimas, Arduino / Scratch programavimas ir kt.

## Klausimai

---

Naudingi klausimai:

### 0-1 užduotis

- Ar tinkamai naudojame turimas technologijas, kad išspręstume realius poreikius? Ar turime technologiją, kad poreikiai būtų išgalvoti?
- Ar turite fitneso juostą? Ar jums iš tikrųjų reikia tiksliai žinoti, kiek žingsnių nueinate?
- Ar nerimaujate, kad šie duomenys gali būti paviešinti? O kas, jei turėtumėte širdies sutrikimų ir apie tai sužinotų jūsų būsimas darbdavys?
- Ar gatvių kameros padeda mums būti saugesniems? O gal jos kėsina į jūsų privatumą?

### 2a-2b-3 užduotis

- Turėdami konkrečią gyventojų piramidę, paklauskite mokinių tokia tvarka: Ką matote? Ką manote? Kas jums įdomu? Leiskite jiems atsakyti vieni kitiems į klausimus ir (arba) tyrinėti sekant savo smalsumą.
- Turėdami dvi piramides, palyginkite jas. Raskite panašumų ir skirtumų. Ar jos gali būti prieš ir po kokios nors bendruomenės? Kaip?
- Kokių skirtumų galime rasti tarp gyventojų piramidžių dviejuose skirtinguose kontekstuose? (rekomenduojama palyginti ir sugretinti).
- Kodėl žmonės iš kaimų keliasi į didmiesčius? Dėl kokių pasekmių gyventojų skaičius mažėja / didėja?

### 4 užduotis

- Kaip norėtumėte senėti? Kaip galėtumėte geriau pasirūpinti savo kūnu?
- Ar jūsų kūno ląstelės atsinaujina? Kurios ir kaip dažnai?
- Ar turite randų? Ar buvo galima jų išvengti?
- Ar patyrėte patempimų arba kaulų lūžių? Kitų judėjimo traumų?

### 5-6a-6b užduotis

- Ką žinote apie pagyvenusius žmones? Ar paprastai bendraujate su pagyvenusiais giminaičiais?
- Kaip pradėtumėte pokalbį su jais?
- Ar manote, kad dėl kai kurių klausimų jie gali jaustis nepatogiai? Kokie? Kaip?
- Kaip galite sužinoti konkrečius jų poreikius?
- Kaip galite išreikšti vaizdinius per muziką?
- Kaip galima įvesti muziką, kad pagyvenusių žmonių savijauta pagerėtų?

### 7-8 užduotis

- Ar visos diagramos vienodai tinkamos duomenims atvaizduoti?
- Kaip galite atspindėti surinktus duomenis? Ar visi jūsų duomenys yra kiekybiniai?
- Ar taip pat rinkote kokybinius atsakymus? Kaip galėtumėte juos pateikti?

### 9-10 užduotis

- Kaip įtikinti mentorių, kad jūsų idėja turi potencialą?
- Ar tikrai norite sužinoti daugiau šiomis temomis? Ar jums patinka jūsų projektas?
- Kodėl pasirinkote savo idėją?

#### 11 užduotis

- Ar galite 4/5 sakinių paaiškinti, ką reikia daryti? Ar galite juos paversti tvarkaraščiu, kuriame būtų nurodyta, ką reikia padaryti?
- Ar kurią nors iš šių užduočių galima atlikti vienu metu? (Lygiagrečiai) O gal visos jos turi būti atliekamos tam tikra tvarka? (nuosekliai)
- Ar yra užduotis, kurios nė vienas iš jūsų nesijaučia galintis atlikti? (Pasikalbėkite apie tai su savo mentoriumi!)

#### 12-13 užduotis

- Ar laikotės plano? Jei ne, kodėl? Ką kiekvienas grupės narys / jūsų mentorius gali padaryti, kad tai išspręstų?
- Ar reikia koreguoti planą? Ką reikia peržiūrėti ir (arba) pakeisti savo plane? (Inžinerinis ciklas)

#### 14 užduotis

- Ko išmokote per šias savaites?
- Kaip to išmokote? Ar daugiau išmokote iš savo klaidų, ar iš sėkmės?
- Ar jūsų portfelyje matyti ir tai, ko jums trūko, ir tai, ką nuo pat pradžių padarėte gerai?
- Ar didžiuojatės tuo, ką pasiekėte? Jei ne, ką pakeistumėte, jei galėtumėte pradėti iš naujo?
- Ar rengdami projektą atsižvelgėte į kaimo ir miesto kontekstą? Kaip?

Bendradarbiavimo skatinimas:

Komandinis darbas:

- Grupės turėtų sudaryti 3 mokiniai. Kai tik įmanoma, turėtume stengtis, kad gerai besimokantys mokiniai būtų derinami su kūrybingais ir atsakingais mokiniais. (Žr. <https://renzullilearning.com/wp-content/uploads/2019/08/EnrichmentClusters.pdf>, kur pateikiama išsamesnė informacija apie praturtinimo grupes.)
- Kartais lyčių pusiausvyrą turinčiose grupėse darbas paskirstomas pagal stereotipinius vaidmenis (berniukai atlieka techninį darbą, o mergaitės - aukštesnio lygio užduotis). Rekomenduojame tam tikrą intervenciją, kad būtų subalansuoti šie vaidmenys, jei jie atsiranda.
- Mokytojas turėtų žinoti, kokius įgūdžius turi kiekviena grupė, ir kompensuoti jų trūkumus šiais įgūdžiais:
  - o Erdvinė orientacija
  - o Rankdarbiai
  - o Tyrimai ir dokumentacija
  - o Empatijos ir rūpestingumo instinktas
  - o Kūrybiškumas
  - o Pragmatizmas
  - o Darbštus

Formuojamasis vertinimas:

Mokiniai turėtų būti skatinami sutelkti dėmesį į procesą, o ne į galutinį rezultatą. Mentorai turi dažnai bendrauti tarpusavyje, kad pastebėtų mokinio patobulimus ar mokymosi poreikius.

Vertinimas niekada neturėtų būti grindžiamas galutiniais prototipais, bet jų mokymosi portfeliais, pristatymais ir išugdytais įgūdžiais.

## Adaptacijos

---

Bendrosios idėjos:

3-6 metų amžiaus vaikams galima pritaikyti tik pirmuosius užsiėmimus apie kitų žmonių poreikių pažinimą ir dirbtinio intelekto pagalbą.

6-9 klasių mokiniai gali žengti dar vieną žingsnį į priekį ir pradėti kurti sprendimus.

Gyventojų piramidės pakeičiamos histogramomis.

9-12 klasių grupėje veikla gali išlikti maždaug tokia pati, tačiau bus gilinamasi į žmogaus kūno senėjimo procesą, o technologinės ir (arba) prototipų kūrimo dalys bus lengvesnės.

## Patarimai

---

Kokybinių duomenų analizei naudingi tinklalapiai:

Koncepcijos žemėlapis <https://www.mindomo.com/>

Folksonomija <http://ww7.wordle.com/>

CSI rutina:

Šios užduoties metu mokinių prašoma neverbaliniu būdu, naudojant spalvą, simbolį ar paveikslėlį, atpažinti ir perteikti idėjų esmę iš skaitymo, žiūrėjimo ar klausymo.




1. Pasirinkite spalvą, geriausiai atspindinčią tos sąvokos esmę.
2. Sukurkite simbolį, kuris geriausiai atspindėtų šios sąvokos esmę.
3. Nupieškite paveikslėlį, kuris geriausiai atspindėtų šios sąvokos esmę.

Su partneriu ar grupe pirmiausia pasidalykite savo spalva, o paskui papasakokite, kokį daiktą iš perskaityto teksto ji simbolizuoja. Papasakokite, kodėl pasirinkote būtent šią spalvą, kuri simbolizuoja tą idėją. Dalijimosi procesą kartokite tol, kol kiekvienas grupės narys pasidalys savo spalva, simboliu ir paveikslėliu.

Daugiau [informacijos](http://pz.harvard.edu/sites/default/files/Color%20Symbol%20Image%201.pdf) rasite <http://pz.harvard.edu/sites/default/files/Color%20Symbol%20Image%201.pdf>.



# Colour - Symbol - Image

 <b>COLOUR</b> What colour best represents this?	 <b>SYMBOL</b> What symbols best represents this?	 <b>IMAGE</b> What image best represents this?
Why did you choose this colour?	Why did you choose this symbol?	Why did you choose this image?