

IV gimnazijos klasė

Informacijos pateikimo poreikiai ir tikslai (Laura Gegeckienė)

Pasiekimų sritis	Duomenų tyryba ir informacija C1. Aptaria duomenų, skaitmeninės informacijos paskirtį, svarbą, išmano ir vartoja šių sričių sąvokas. C2. Tikslingai ieško informacijos. C3. Atlieka įvairius veiksmus su duomenimis. C4. Vertina duomenų ir informacijos tinkamumą, patikimumą.
Klasė	12 kl.
Tema	Informacijos pateikimo poreikiai ir tikslai
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų kalba, Lietuvių kalba, Technologijos
Kompetencijos	Pažinimo – informacijos paieška duota tematika. Skaitmeninė – skaitmeninių įrankių MS Excel pritaikymas. Kūrybiškumo – duomenų pateikimo dizainas, patrauklus surinktos informacijos pateikimas. Komunikavimo – diskusija, bendros informacijos pateikimas.
Tikslas	Mokyti teisingos informacijos paieškos, taikant kompiuterines technologijas.
Uždaviniai	Naudodamiesi pateikta tema, surasti reikiamą informaciją projekto pradžiai; Surastos informacijos apibendrinimas; Darbo pateikimas klasei.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prisiminsite praeitos pamokos svarbiausius aspektus; 2. Pagrįsite pasirinktų duomenų svarbą projektui; 3. Įsisavinsite kaip MS Excel programa padeda apdoroti surinktus duomenis; 4. Pagilinsite didaktikos įgūdžius. 5. Apibendrinsite įgytą patirtį, atlikdami refleksiją Jamboard platformoje.
Specifinės priemonės / programinė įranga	Internetas; Power Point/ ar kita pateikčių platforma; Jammboard platforma
Mokymosi metodai	Teisingos informacijos paieškos mokymu grįsta pamoka. Mokiniam pateikiama tema, kurią turi išgvildinti grupėse ir pristatyti klasei. Mokiniai dirba grupėse, ieškodami informacijos pateikta tema. Surinkę informaciją apibendrina, ir svarbiausius aspektus pateikia pristatyme (Mokinys-mokiniui). Vėliau, išklausus visų grupių pristatymus Jamboard platformoje išgryninami pagrindiniai pastebėjimai (pvz. dažniausiai įvardijami pristatymuose), taip sukuriant bendrą klasės darbo rezultatą pamokos tema: „Informacijos pateikimo poreikiai ir tikslai“ kuris patalpinamas visiems klasės moksleiviams prieinamoje mokymosi terpėje.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir	Slenkstinis – kai mokinys su mokytojo pagalba geba atrinkti pačią svarbiausią informaciją ir padedant mokytojui geba sukurti pateiktį.
įsivertinimas	Patentkinamas – kai mokinys su mokytojo pagalba geba atrinkti pačią svarbiausią informaciją ir geba savarankiškai sukurti pateiktį. Pagrindinis – kai mokinys savarankiškai geba atrinkti pačią svarbiausią informaciją ir geba savarankiškai sukurti pateiktį. Aukštesnysis – kai mokinys savarankiškai geba atrinkti pačią svarbiausią informaciją ir geba savarankiškai sukurti pateiktį. Šalia geba pateikti įdomių/realių pavyzdžių.

Žinios prieš	Susipažinę su pateikčių kūrimo pradmenimis.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Numatoma pateikti 1 paprastą informacinį šaltinį iš kurio reiktų išrinkti užduotą informaciją, atlikti kopijavimo funkciją ir įklijuoti reikiamą informaciją ir pateiktą pateiktį.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<ol style="list-style-type: none"> 1. rekomenduojama pačiam atlikti pateiktas užduotis. 2. procesas turi būti skirtingų lygių ir pritaikytas skirtingus gebėjimus turintiems besimokantiejiems. 3. siūloma papildyti pateiktus informacinius šaltinius, įtraukiant įvairaus sudėtingumo literatūra. 4. būti pasiruošus papildomų užduočių esant poreikiui (tiek sudėtingesnių, tiek lengvesnių). 5. atminkite, kad pamokoje Jūs esate tik konsultantas, patarėjas, pagalbininkas. <p>Pamokoje mokiniai užduotis atlieka savarankiškai.</p>

1 ETAPAS (10 minučių). Temos analizė

Mokytojas pateikia temą grupėms. Padeda susiskirstyti mokiniams į grupes. Paaiškina kokio rezultato tikimasi. Esant poreikiui, nurodomos internetinės svetainės, kuriose gali būti ieškoma informacija numatytai temai. Vyksta informacijos paieška, skaitymas, informacijos saugojimas.

2 ETAPAS (15 minučių). Savarankiškas grupės darbas.

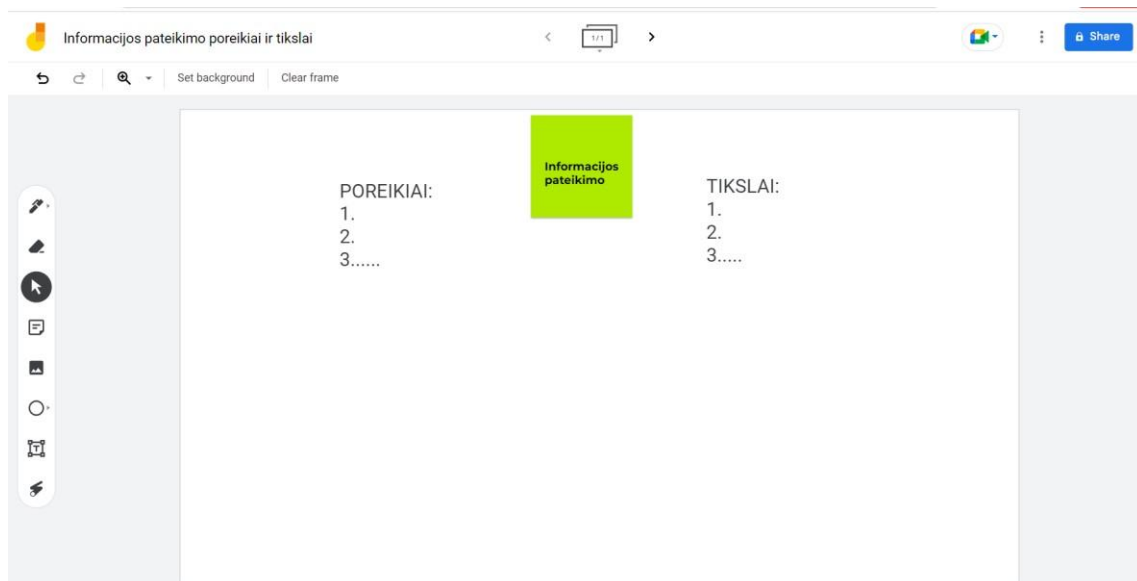
Užduotis – kūrybiškos pateikties kūrimas užduota tema.

3 ETAPAS (10 minučių). Grupės darbas.

Pateikčių pristatymas.

4 ETAPAS (10 minučių). Klasės darbas. Refleksija.

Bendrų sprendimų priėmimas pasinaudojant Jamboard platforma (žr. 2.1 pav.).



2.1 pav. Jamboard platformos vaizdas

Duomenų rikiavimas ir grupavimas (Laura Gegeckienė)

Pasiekimų sritis	Duomenų tyryba ir informacija C1. C2. C3. C4. (išsamų paaiškinimą žr. 2.1 lentelė pasiekimų sritis)
Klasė	12
Tema	Duomenų rikiavimas ir grupavimas.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų kalba, Lietuvių kalba, Technologijos, Matematika
Kompetencijos	Pažinimo – naujų programos įrankių valdymas. Skaitmeninė – darbas MS Excel programa. Kūrybiškumo – duomenų analizavimas, vizualizavimas. Komunikavimo – pagalba draugams, atliktų darbų pristatymai, pasidalinimas idėjomis, diskusijos.
Tikslas	Mokyti pritaikyti MS Excel programos paketo įrankius ir juos įgalinti praktiškai.
Uždaviniai	Remdamiesi pateiktais duomenimis, pritaikysite skirtingus Excel programos įrankius užduotims atlikti. Atlikdami pratybas, praktiška pritaikysite žinias. Apibendrinsite įgytą patirtį, atlikdami refleksiją.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prisiminsite praeitos pamokos svarbiausius aspektus; 2. Gebėsite įvardinti analizuotų įrankių veikimo principus ir galimybes. 3. Mokėsite atlikti nurodytas praktines užduotis. 4. Praplėsite jau atlikto darbo pristatymo įgūdžius.
Specifinės priemonės / programinė įranga	Programinė įranga: MS Excel
Mokymosi metodai	Pamoka vedama remiantis praktinio darbo metodu. Mokiniam pateikiami darbiniai failai kuriuose atliekamos numatytos užduotys. Savarankiškas darbas, panaudojant MS Excel programą. Atlikus darbą, diskusija, gautų duomenų palyginimas.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Slenkstinis – kai mokinys su geba pateikti pagrindines žinias apie MS Excel programą. Patenkiamas – kai mokinys geba nurodyti ir paaiškinti kaip MS Excel programa palengvina darbą. Gali pateikti asmeninį pavyzdį. Pagrindinis – kai mokinys žino programos įrankių pritaikymo galimybes, bei pagrindžia pavyzdžiais. Aukštesnysis – kai mokinys žino ir taiko programų paketų įvairioms problemoms spręsti. Aptaria atnaujintus MS Excel programos įrankius. Šalia geba pateikti realių pavyzdžių. Mokiniai atlieka refleksiją skaitmeninio įrankio pagalba.
Žinios prieš	Gautų duomenų gebėjimas susivesti į programą.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Su mokytojo ir draugų pagalba atsakoma į pateiktus klausimus. Pateiktas praktines užduotis atlieka su mokytojo pagalba.

Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. rekomenduojama pačiam atlikti pateiktas užduotis. procesas turi būti skirtingų lygių ir pritaikytas skirtingus gebėjimus turintiems besimokantiejiems. siūloma 3. papildyti pateiktus informacinius šaltinius, įtraukiant įvairaus sudėtingumo literatūrą. būti pasiruošus 4. papildomų užduočių esant poreikiui (tiek sudėtingesnių, tiek lengvesnių). 5. atminkite, kad pamokoje Jūs esate tik konsultantas, patarėjas, pagalbininkas. Pamokoje mokiniai užduotis atlieka savarankiškai.
--	---

1 ETAPAS (20 minučių):

„Excel“ failai, kuriuose yra daug informacijos, kartais gali atrodyti netvarkingi ir net sunkiai įskaitomi. Šio etapo tikslas, praktiškai išsiaiškinti kaip naudoti Excel programoje filtravimą. Moksleiviams pateiktuose Excel failuose (žr. 2 pav.) atlikti duomenų rūšiavimą pagal:

1. Pateiktą tekstinę informaciją surūšiuoti nuo A iki Ž arba nuo Ž iki A;
2. Pateiktą skaitinę informaciją surūšiuoti nuo mažiausios iki didžiausios reikšmės ir atvirkščiai;
3. Datas bei laikų rūšiavimas nuo seniausio iki naujausio ir atvirkščiai.

2 ETAPAS (20 minučių). Praktinis darbas.

Sukurti Excel programoje klasės draugų sąrašą. Išrikiuoti sąrašą pagal:

1. Vardo raidę nuo A iki Ž;
2. Pagal pavardę nuo Ž iki A;
3. Pagal gimimo data nuo mažiausio iki didžiausio.

3 ETAPAS (5 minutės).

Refleksija. Aptariama kas pavyko ir kas nelabai besimokančiajam pamokos metu.

Mokiniai vertinami užsiėmimo metu pagal užduoties atlikimo tikslumą, bei įsitraukimo lygį.

Tarpinės sumos ir apibendrinimas (Laura Gegeckienė)

Pasiekimų sritis	Duomenų tyryba ir informacija C1. C2. C3. C4. (išsamų paaiškinimą žr. 2.1 lentelė pasiekimų sritis)
Klasė	12
Tema	Tarpinės sumos ir apibendrinimas.

Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų kalba, Lietuvių kalba, Matematika, Technologijos
Kompetencijos	Pažinimo – MS Excel programos aplinkos struktūros/įrankių suvokimas. Skaitmeninė – naujas MS Excel programos skaitmeninio įrankio „Subtotal“ praktiškas pritaikymas. Komunikavimo – diskusija, pagalba draugams, atliktų darbų rezultatų palyginimas.
Tikslas	Mokyti rasti reikiamas komandas MS Excel programos aplinkoje, gebėti paaiškinti gautus rezultatus.
Uždaviniai	1. Remdamiesi vaizdine medžiaga surasite atsakymus į užduotus klausimus. 2. Atlikdami MS Excel aplinkoje užduotas užduotis žinosite kaip panaudoti reikiamus įrankius, išvesite rezultatą, apibūdinsite gautus duomenis. 3. Apibendrinsite įgytą patirtį, atlikdami refleksiją.
Planuojamas rezultatas	1. Prisiminsite praeitos pamokos svarbiausius aspektus; 2. Gebėsite apibrėžti pagrindines funkcijas numatyti įrankio 3. Įvertinsite pasekmes, kai įrankis pritaikytas netinkamai. 4. Pagilinsite atlikto darbo pristatymo įgūdžius.
Specifinės priemonės / programinė įranga	MS Excel Video siužetas (pagal pasirinktą įrankį).
Mokymosi metodai	Pagal vaizdinę medžiagą mokiniai turi atsakyti į pateiktus klausimus. Aptarti su klasės draugais pamokos metu atsakymus į klausimus. Darbas grupėse (po 2). Nuosekliai atlikti visus punktus pateiktus praktinėje užduotyje. Aptaria rezultatus, gautus duomenis ir pasitikrina su kolegomis, ar visų atsakymai sutapo. Randa bendrus sprendimus, jei užduoties atlikimo eigoje buvo padaryta klaida.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Slenkstinis – kai mokinys su mokytojo pagalba geba naudoti „MS Excel“ programą, žino ir suranda užduotas komandas, supranta gautus rezultatus. Patenkinamas – kai mokinys su mokytojo pagalba geba atlikti užduotas žingsnius, žino ir suranda užduotas komandas, supranta gautus rezultatus ir juos paaiškina, geba apdoroti ir naudoti tolimesniuose žingsniuose. Pagrindinis – kai mokinys savarankiškai geba „MS Excel“ aplinkoje rasti reikiamas komandas, paaiškina programos vykdymo eigą, supranta gautus rezultatus ir juos paaiškina, geba apdoroti ir naudoti tolimesniuose žingsniuose. atrinkti pačią svarbiausią informaciją ir geba savarankiškai sukurti pateiktį.
	Aukštesnysis – kai mokinys savarankiškai geba naudoti MS Excel aplinką, suranda ir pritaiko uždaviniams spręsti reikiamas komandas, supranta gautus rezultatus ir juos paaiškina, geba apdoroti ir naudoti tolimesniuose žingsniuose. Mokiniai atlieka refleksiją.
Žinios prieš	Naudojantis skirtingomis paieškos sistemomis gebėti rasti reikiamą informaciją.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Pritaikytas užduočių pateikimas, šiuo atveju pradedama nuo lengvų užduočių ir atitinkamai sunkinamos, todėl pagal savo sugebėjimus kiekvienas mokinys gali pasirinkti atitinkamą užduotį, pasirinkti atlikimo spartą, komunikuoti su draugais ar mokytoju.

<p>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. rekomenduojama pačiam atlikti pateiktas užduotis. 2. procesas turi būti skirtingų lygių ir pritaikytas skirtingus gebėjimus turintiems besimokantiejiems. 3. siūloma papildyti pateiktus informacinius šaltinius, įtraukiant įvairaus sudėtingumo literatūra. 4. būti pasiruošus papildomų užduočių esant poreikiui (tiek sudėtingesnių, tiek lengvesnių). 5. atminkite, kad pamokoje Jūs esate tik konsultantas, patarėjas, pagalbininkas. <p>Pamokoje mokiniai užduotis atlieka savarankiškai.</p>
---	---

1 ETAPAS (20 minučių).

Diskusija vaizdinės medžiagos siužetui aptarti.

1. Kas yra tarpinė suma?
2. Kada ji naudojama?
3. Kaip praktiškai ją pritaikome?

2 ETAPAS (20 minučių). Savarankiškas darbas Excel programa.

Užduotis.

Apskaičiuoti tarpines sumas reikšmes pateiktoje lentelėje: 1. Surūšiuokite ją pagal pavadinimą;

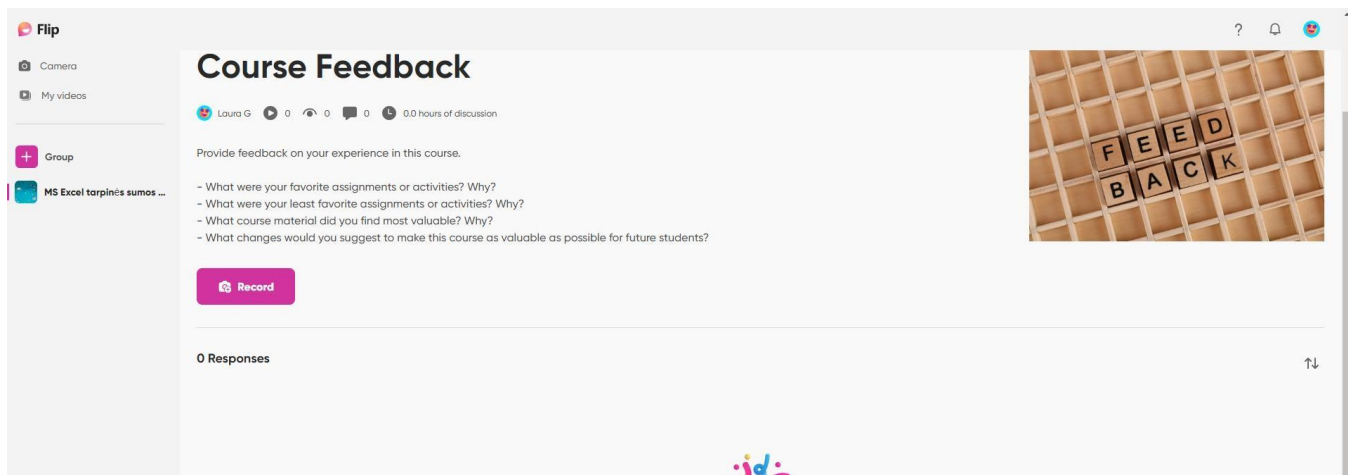
2. Menu juostoje pasirinkite Data->Subtotal;
3. Nurodykite, kad norite apskaičiuoti tarpines sumas pagal pavadinimus ir pasirinkite, kad sumuotų stulpelio Suma reikšmes;
4. Išveskite rezultatą (žr. 2.2 pav.).

1 žingsnis		2 žingsnis		Rezultatas	
Pavadinimas	Suma			Pavadinimas	Suma
Apranga	35 €			Apranga	35 €
Apranga	62 €			Apranga	62 €
Apranga	93 €			Apranga Total	190 €
Elektra	147 €			Elektra	147 €
Elektra	115 €			Elektra	115 €
Elektra	69 €			Elektra Total	331 €
Gerimai	78 €			Gerimai	69 €
Gerimai	46 €			Gerimai Total	231 €
Gerimai	107 €			Gerimai	107 €
Įsipareigojimai	92 €			Įsipareigojimai	92 €
Įsipareigojimai	99 €			Įsipareigojimai	99 €
Įsipareigojimai	133 €			Įsipareigojimai Total	324 €
Maistas	126 €			Maistas	126 €
Maistas	20 €			Maistas	20 €
Maistas	119 €			Maistas Total	265 €
Namų apyvokos prekės	149 €			Namų apyvokos prekės	149 €
Namų apyvokos prekės	94 €			Namų apyvokos prekės	94 €
Namų apyvokos prekės	26 €			Namų apyvokos prekės Total	269 €
Šildymas	51 €			Šildymas	51 €
Šildymas	58 €			Šildymas	58 €
Šildymas	124 €			Šildymas Total	233 €
Vanduo	22 €			Vanduo	22 €
Vanduo	129 €			Vanduo	129 €
Vanduo	105 €			Vanduo Total	256 €
				Grand Total	2.099 €

2.2 pav. Žingsnių sekos vizualizacija

3 ETAPAS (5 minutės).

Su mokiniais atliekama refleksija pasinaudojus Flip platforma (žr. 2.3 pav.) .



2.3 pav. Flip platformos grįžtamojo ryšio lango vaizdas

Vizualizavimas ir diagramų kūrimas (Ingrida Venytė)

Pasiekimų sritis	C. Duomenų tyryba ir informacija
Klasė	12
Tema	Vizualizavimas ir diagramų kūrimas
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų k., Lietuvių k., Technologijos
Kompetencijos	Pažinimo – reikalingos informacijos parinkimas, tikslingumas, rezultatų apibendrinimas. Skaitmeninė – skaitmeninių įrankių MS Excel ir kt. pritaikymas. Komunikavimo – atliekant ir pristatant darbą, bendraujant ir dirbant komandoje, gebama išreikšti ir pagrįsti savo idėjas, diskutuoti, reflektuoti. Kūrybiškumo – taikomi įvairūs metodai informacijos paieškai ir nagrinėjimui, kūrybiškai pateikiama surinkta informacija, sprendimai.
Tikslas	Susipažinti su duomenų vizualizavimo ir diagramų kūrimo priemonėmis ir praktiškai išbandyti.
Uždaviniai	1. Susipažinti (savarankiškai ir pateikta informacija) su duomenų vizualizavimo ir diagramų kūrimo įrankiais (Canva, Google Charts, TabPiktochart, Infogr.am, Venngage, Piktochart, ar kt.). 2. Susipažinti su diagramų tipais ir sukurti pateiktų duomenų diagramas. 3. Darbo pristatymas ir žinių apibendrinimas.

Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebėsite parinkti tinkamiausias vizualizavimo ir diagramų kūrimo priemones. 2. Sukursite duomenų diagramas ir gebėsite parinkti tinkamiausią tipą. 3. Klasėje atliksite aktyvias veiklas ir įtvirtinsite žinias. 4. Pagilinsite darbo pristatymo įgūdžius.
Specifinės priemonės programinė įranga	<p>Multimedia projektorius, išmanioji lenta</p> <p>Internetas</p> <p>MS Excel</p> <p>Jamboard (jamboard.google.com)</p>
Mokymosi metodai	<p>Apversta klasė (namuose skaito pateiktą, surastą medžiagą).</p> <p>Darbas grupėse (namuose nuotoliu ir klasėje).</p> <p>Diskusija atliekant namuose pateiktą užduotį ir klasėje atliekant grupinį darbą bei reflektuojant.</p> <p>Praktinis darbas kuriant diagramas.</p>
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Slenkstinis pasiekimų lygis – su pagalba sukuria diagramas.</p> <p>Patenkinamas pasiekimų lygis – sukuria diagramas savarankiškai.</p> <p>Pagrindinis pasiekimų lygis – paaiškina atliktus darbus (pasakodami išplečia) ir savarankiškai sukuria diagramas.</p> <p>Aukštesnysis lygis – išsamiai paaiškina atliktą darbą, vertina bendraklasių atliktus darbus, suteikia pagalbą.</p>
Žinios prieš	Geba dirbti su MS Exel ir kt. bendrojo naudojimo programine įranga.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Pamokos scenarijus yra pritaikomas, atsižvelgiant į kiekvieno vaiko individualius poreikius.
Patarimai kolegoms	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patiems susipažinti su užduotimis ir jas atlikti. 2. Parinkti tinkamus ir mokiniams įdomius duomenis vizualizavimui ir diagramų kūrimui. 3. Papildyti mokiniams teikiamus šaltinius. 4. Užtikrinti, jog mokiniai turėtų interneto ryšį. 5. Skatinti aktyvų mokinių dalyvavimą ir diskusijas.

1 ETAPAS ⌚ 15 min.

Susipažinimas su duomenų vizualizavimo ir diagramų kūrimo įrankiais

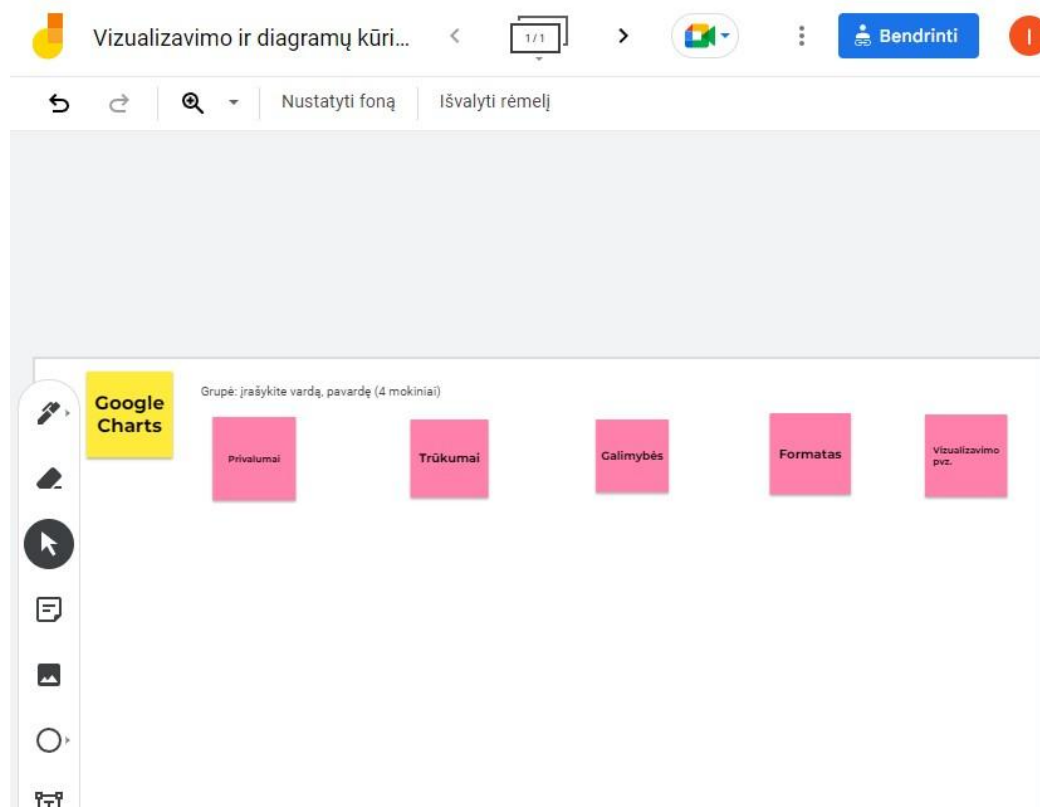
Vizualizavimas gali būti suprantamas bei įgyvendinamas įvairiausiais būdais, panaudojant skirtingas vizualizavimo ir diagramų kūrimo priemones ir metodus. Labai svarbu mokėti ir žinoti, kaip pasirinkti vizualizaciją ar diagramą duomenų informacijai atvaizduoti aiškiai ir suprantamai. Tad mokiniai trumpai (5 min) pristato namuose išanalizuotas vizualizavimo kūrimo ir diagramų kūrimo programas ([Canva](#), [Piktochart](#), [Google Charts](#), [TabPiktochart](#), [Infogram](#), [Venngage](#) ar kt.), išskirdami privalumus, trūkumus, galimybes, pradinių duomenų pateikimo bei vizualizuotų duomenų išvedimo formatus bei duomenų vizualizavimo pavyzdžius.

Mokiniai namuose savarankiškai pasirenka programą. Kiekvieną programą analizuoja 4 mokinių

grupė. Rezultatus mokiniai pateikia iš anksto sukurtoje ir mokiniams pateiktoje *Jamboard* priemonėje

(<https://jamboard.google.com/d/1oRM6mSCLDA7T5fNA50igjz5M2RTFDkT0KLMpwToBb74/ed-it?usp=sharing>) (2.1 pav.).

Klasėje pristatomi rezultatai, išskiriant privalumus, trūkumus, galimybes, pradinių duomenų pateikimo bei vizualizuotų duomenų išvedimo formatus bei duomenų vizualizavimo pavyzdžius.



2.1 pav. Rezultatų pateikimo *Jamboard* aplinkoje vaizdas

2 ETAPAS ☉ 20 min.

Praktinis grupinis darbas: „Diagramų tipo parinkimas“

Norint aiškiai ir suprantamai suvokti vizualiai pateikiamus duomenis, svarbu yra pasirinkti tinkamą diagramos tipą.

Mokiniai suskirstomi grupėmis. Kiekvienai grupei pateikiamas skirtingas „Excel“ duomenų paketas. Mokiniai pateiktus „Excel“ duomenis, vizualizuoja ir MS Excel sukuria skirtingų tipų diagramas (stulpeline diagrama: vertikali, horizontali sudėtinė, jungtinė; linijinė: diagrama su dviem dimensijomis ir vienu rodikliu, diagrama su dviem dimensijomis ir trim rodikliais, kombinuota diagrama ir kt.).

Išbandydami skirtingus diagramų tipus, parenka tinkamiausią/ius pateiktiesiems duomenims vizualizuoti.

3 ETAPAS ☉ 10 min.

Praktinio grupinio darbo pristatymas ir refleksija.

Mokiniai pristato atlikto grupinio darbo rezultatus, išskirdami tinkamiausią ir netinkamą diagramos parinkimo tipą duomenims vizualizuoti. Reflektuojama.

Mokiniai vertinami atsižvelgiant į atliktų užduočių tikslumą ir jų aktyvumą per pamoką.

Papildoma užduotis (gabiems) 10 min.

Pateiktų duomenų diagramų sukūrimas su „Microsoft Power Map for Excel“

Pateiktus duomenis reikia vizualizuoti "Microsoft Power Map for Excel" įrankiu, kuris leidžia atrasti įžvalgas, kurias galima nematyti tradicinėse dvimatėse (2-D) lentelėse ir diagramose.

Pateikiami „Excel“ duomenys, pasižymintys geografinėmis ypatybėmis (šalys, miestai, rajonai, apskritys, pašto kodai ir pan.).



2.2 pav. Vizualizavimo pavyzdys su Microsoft Power Map

Namų darbo užduotis

Naudojantis Excel programos Timeline įrankiu sukurti savo šeimos narių gimimo laiko juostą. Pavyzdys pateiktas 2.3 pav.



2.3 pav. Laiko juostos pavyzdys

Duomenų transformacija ir filtravimas (Ingrida Venytė)

Pasiekimų sritis	C. Duomenų tyryba ir informacija
Klasė	12
Tema	Duomenų transformacija ir filtravimas
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų k., Lietuvių k., Technologijos

Kompetencijos	<p>Pažinimo – žino ir taiko transformacijos ir filtravimo įrankius bei jų paskirtį, filtruoja duomenis pagal tam tikrus kriterijus.</p> <p>Skaitmeninė – darbas MS Excel programa.</p> <p>Komunikavimo – atliekant ir pristatant darbą, bendraujant ir dirbant komandoje, gebama išreikšti ir pagrįsti savo idėjas, diskutuoti, reflektuoti.</p> <p>Kūrybiškumo – taiko įvairius metodus duomenų transformacijai ir filtravimui, kūrybiškai modeliuoja sprendimus, kritiškai vertina informaciją.</p>
Tikslas	Susipažinti su duomenų transformacija ir filtravimu MS Excel programos aplinkoje
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susipažinti su duomenų transformacijos ir filtravimo įrankiais užduotims atlikti. 2. Praktiškai susipažinti su duomenų filtravimo MS Excel programos aplinkoje galimybėmis. 3. Pasitikrinti gytas žinias, apibendrinti ir reflektuoti.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebėsite parinkti duomenų transformacijos ir filtravimo įrankius užduotims atlikti. 2. Gebėsite įgytas žinias pritaikyti praktinių užduočių atlikimui. 3. Klasėje atliksite aktyvias veiklas ir įtvirtinsite žinias. 4. Reflektuosite.
Specifinės priemonės / programinė įranga	<p>Multimedia projektorius</p> <p>Internetas</p> <p>MS Excel</p> <p>Kahoot</p>
Mokymosi metodai	<p>Praktinis darbas.</p> <p>Savarankiškas darbas.</p> <p>Refleksija.</p>
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Slenkstinis pasiekimų lygis – su pagalba atlieka užduotį.</p> <p>Patenkinamas pasiekimų lygis – atlieka užduotį savarankiškai.</p> <p>Pagrindinis pasiekimų lygis – paaiškina atliktus darbus.</p> <p>Aukštesnysis lygis – išsamiai paaiškina atliktą darbą, vertina bendraklasių atliktus darbus, suteikia pagalbą.</p>
Žinios prieš	Geba dirbti su MS Excel ir kt. bendrojo naudojimo programine įranga.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Pamokos scenarijus yra pritaikomas, atsižvelgiant į kiekvieno vaiko individualius poreikius.

Patarimai kolegoms	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patiems susipažinti su užduotimis ir jas atlikti. 2. Parinkti tinkamus ir mokiniams įdomius duomenis filtravimui. 3. Užtikrinti, jog mokiniai turėtų mobiliuosius telefonus ir interneto ryšį. 4. Skatinti aktyvų mokinių dalyvavimą ir diskusijas.
---------------------------	---

1 ETAPAS ⌚ 10 min.

Susipažinimas su duomenų transformacijos ir filtravimo įrankiais, jų galimybėmis MS Excel programos aplinkoje

Begalėje duomenų, norint surasti reikiamą informaciją, galima pasiklysti. Norint laikinai paslėpti kai kuriuos Excel aplinkoje lentelės duomenis, kad galima būtų sutelkti dėmesį į norimus matyti duomenis, yra naudojami filtrai.

Pamokos metu mokiniai supažindinami su pagrindinėmis filtravimo galimybėmis, paprastais ir išplėstiniais filtro kriterijais.

Pamokos metu trumpai pristatoma tema ir demonstruojama video medžiaga apie tai:

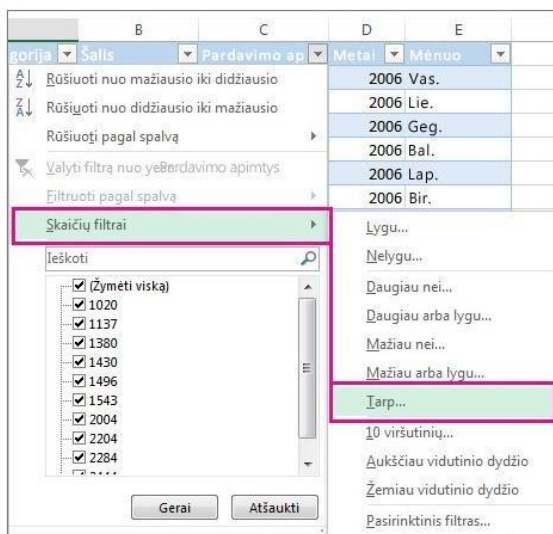
<https://www.youtube.com/watch?v=wq7HrYdiAf8>.

2 ETAPAS ⌚ 25 min.

Praktinis darbas

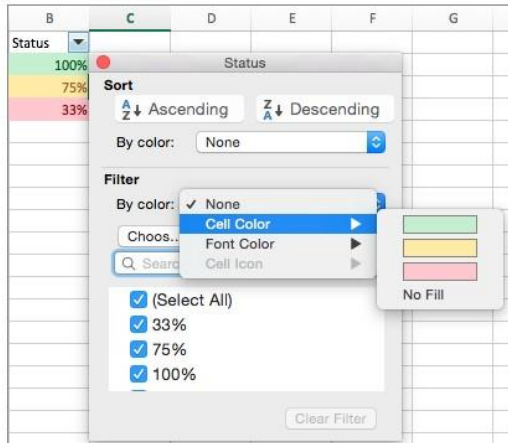
Pateiktiems Excel duomenims atlikti filtravimą:

1. Duomenų filtravimą pagal regioną (pvz. Europa)
2. Duomenų filtravimą pagal datą (pvz, 2022-10.).
3. Duomenų intervalo filtravimą (1020-1380)



2.4 pav. Duomenų intervalo filtravimo pavyzdys

4. Duomenų filtravimą pagal spalvą.

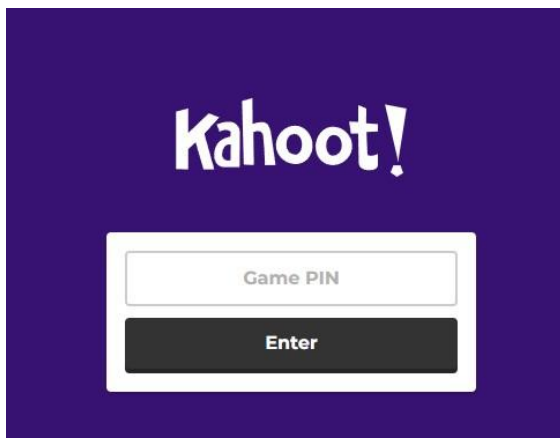


2.5 pav. Duomenų filtravimo pagal spalvą pavyzdys

5. Duomenų filtravimą, atsižvelgiant į didžiąsias ir mažąsias raides.
6. Duomenų filtravimą pagal teksto reikšmes, pavyzdžiui, „vardas, kurio antra raidė „u“.

3 ETAPAS ⌚ 5 min.

Įgytų žinių patikrinimas, naudojant Kahoot priemonę.



2.6 pav. Kahoot aplinka

4 ETAPAS ⌚ 5 min.

Atliekama refleksija.

Mokiniai įvertinami pagal atliktų užduočių tikslumą, Kahoot aplinkoje atsakymų teisingumą ir aktyvumą pamokos metu.

Tekstinių ataskaitų kūrimas (Ingrida Venytė)

Pasiekimų sritis	C. Duomenų tyryba ir informacija
Klasė	12
Tema	Tekstinių ataskaitų kūrimas
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų k., Lietuvių k., Technologijos
Kompetencijos	Pažinimo – žino ir taiko tekstinių ataskaitų kūrimo įrankius/algoritmus, geba rezultatus apibendrinti. Skaitmeninė – skaitmeninių įrankių MS Excel ir kt. pritaikymas. Komunikavimo – bendraujant ir bendradarbiaujant geba išsakyti idėjas, jas pagrįsti. Kūrybiškumo – taikomi įvairūs metodai informacijos paieškai ir nagrinėjimui, kūrybiškai pateikiama surinkta informacija, sprendimai.
Tikslas	Gebėti kurti duomenų tekstines ataskaitas.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susipažinti su duomenų tekstinių ataskaitų kūrimo priemonėmis. 2. Įgyti praktinių įgūdžių, kuriant tekstines ataskaitas 3. Pasitikrinti gytas žinias, apibendrinti ir reflektuoti.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebės taikyti duomenų tekstinių ataskaitų kūrimo įrankius. 2. Klasėje atliks aktyvias veiklas ir įtvirtins žinias. 3. Apibendrins įgytą patirtį, atlikdami refleksiją.
Specifinės priemonės programinė įranga	Multimedia projektorius / Internetas MS Excel One drive Padlet Flippity
Mokymosi metodai	Praktinis darbas. Aktyvinimo užduotys. Refleksija.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Slenkstinis pasiekimų lygis – su pagalba atlieka užduotį. Patenkinamas pasiekimų lygis – atlieka užduotį savarankiškai. Pagrindinis pasiekimų lygis – paaiškina atliktus darbus. Aukštesnysis lygis – išsamiai paaiškina atliktą darbą, vertina bendraklasių atliktus darbus, suteikia pagalbą.

Žinios prieš	Geba dirbti su MS Exel ir kt. bendrojo naudojimo programine įranga.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Pamokos scenarijus yra pritaikomas, atsižvelgiant į kiekvieno vaiko individualius poreikius.
Patarimai kolegoms	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patiems susipažinti su užduotimis ir jas atlikti. 2. Parinkti tinkamus ir mokiniams įdomius duomenis filtravimui. 3. Užtikrinti, jog mokiniai turėtų interneto ryšį. 4. Skatinti aktyvų mokinių dalyvavimą ir diskusijas.

1 ETAPAS ⊕ 15 min.

Susipažinimas su tekstinių ataskaitų kūrimo priemonėmis

Lentelių duomenys, užklausų rezultatai ir kita informacija gali būti ne tik stebima ekrane, bet ir išspausdinami, siunčiami e.paštu, pasirašomi e. parašu ar kt. Tačiau taip išspausdinti ar siunčiami duomenys yra neišvaizdūs ir netenkina daugelio dokumentams keliamų reikalavimų. Mokiniai pamokos metu yra supažindinami su tekstinių ataskaitų kūrimo priemonėmis, galimybėmis ir pagrindinėmis funkcijomis.

2 ETAPAS ⊕ 15 min.

Praktinis grupinis darbas: „Tekstinių ataskaitų kūrimas“

Mokiniams pateikiami duomenys.

Excel programa mokiniai sukuria tekstinę ataskaitą pagal nurodytus kriterijus.

Ataskaitą įkelia į OneDrive diską

3 ETAPAS ⊕ 10 min.

Mokiniai įvertina vienas kito darbą ir Padlet.com priemonėje pateikia įvertinimą.

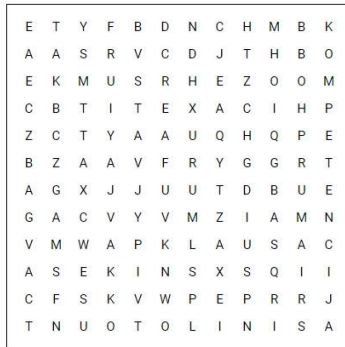
Reflektuoja.

4 ETAPAS ⊕ 5 min.

Žinių užtvirtinimui aktyvinimo užduotis: naudojantis priemone, surasti su pamokos medžiaga susijusius žodžius:

<https://flippity.net/sc.php?c=Nuotolinis,%C5%BDaidimas,Kompetencija,Sutartis,Zoom,Aktivumas>

Flippity word searches are designed to be printed, not played online.



Word Direction: → ↓ ↘ ↙

Clues

- Aktyvumas
- Kompetencija
- Sutartis

2.7 pav. Flippity aplinka

Įvadas į duomenų analizę panaudojant Orange duomenų tyrybos įrankį (Marius Sketerskas)

Pasiekimų sritis	31.3. Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys. 31.3.2. Dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis. Nagrinėjami dirbtinio intelekto taikymai duomenims klasifikuoti, atpažinti, prognozuoti.
Klasė	IV gimnazijos klasė (12)
Tema	Įvadas į duomenų analizę panaudojant Orange duomenų tyrybos įrankį
Integruojami dalykai, pasiekimai	Matematika, anglų k., gamtos mokslai
Kompetencijos	<p>Pažinimo. Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su dirbtinio intelekto temomis. Mokiniai ugdomi informatinį mąstymą – gebėjimą spręsti įvairias aplinkos problemas (uždavinius) analizuodami ir apdorodami duomenis, modeliudami problemų sprendimo procesus ir, svarbiausia, siekdami automatizuoti tuos sprendimus. Informatinio mąstymo ugdymą sudaro daug komponentų, iš kurių svarbiausi: duomenų tyryba, analizė ir apdorojimas, loginiai samprotavimo būdai, argumentavimas, problemos (uždavinio) dekomponavimas ir abstrahavimas, algoritnavimo metodų taikymas, modeliavimas ir simuliacija, sisteminis vertinimas, proceso ir rezultatų apibendrinimas. Mokiniai motyvuojami gilintis į problemų sprendimo automatizavimo galimybes, mokomi analizuoti duomenis ir informaciją pasitelkus informacines technologijas, aptarti sprendimo procesą, argumentuoti sprendimų pasirinkimą, daryti pagrįstas išvadas. Mokiniai skatinami nuolat reflektuoti savo mokymąsi, į(si)vertinti patirtį ir pažangą, mokytis iš klaidų, išsikelti naujus mokymo(si) tikslus.</p> <p>Skaitmeninė kompetencija. Mokydamiesi informatikos mokiniai ugdomi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, darbui ir dalyvavimui visuomenės gyvenime. Mokiniai užtikrintai ir sumaniai naudojami skaitmeninėmis priemonėmis</p>

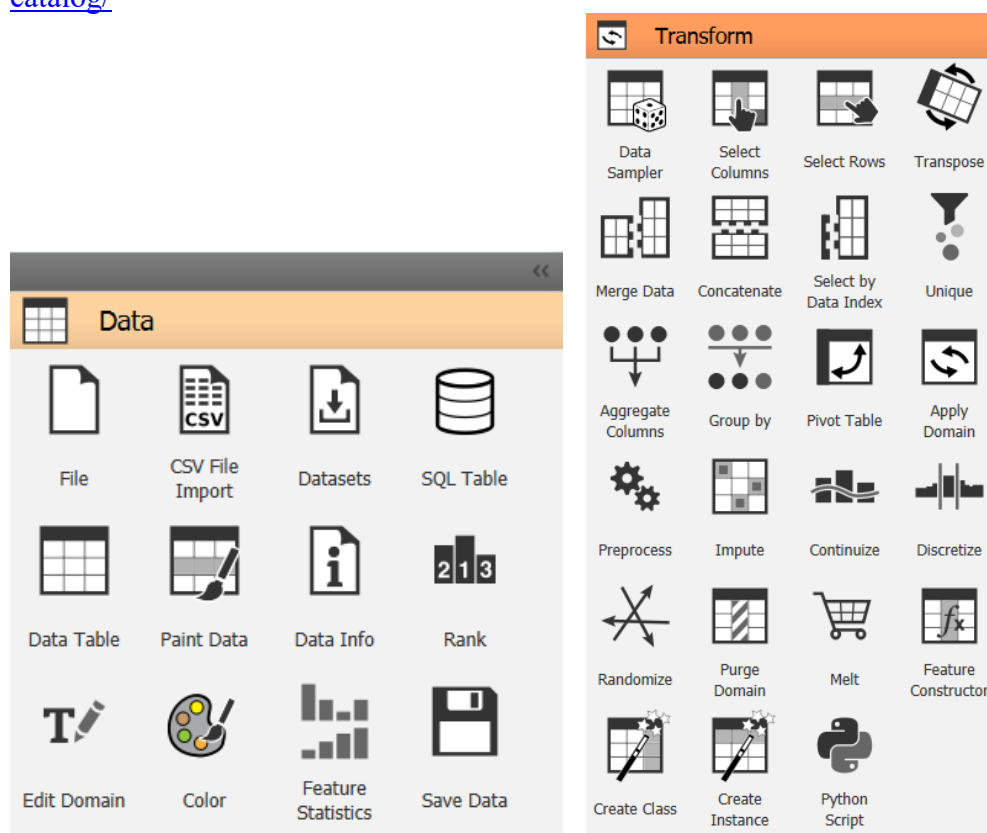
	<p>siekdami veiksmingo ir konstruktyvaus mokymo(si), suvokia informacijos apdorojimo procesus, jų svarbą, esminius skaitmeninių paslaugų, taikymo, plėtros principus, intelektinės veiklos formalizavimo ir automatizavimo kryptis, puoselėja savo informacinę kultūrą, saugo sveikatą ir aplinką, siekia įsitraukti į įvairias inžinerines veiklas.</p> <p>Komunikavimo kompetencija. Mokiniai ugdomi bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimus skaitmeninėje erdvėje, išvelgia teigiamus pokyčius, atpažįsta pavojus, įvertina neigiamas pasekmes. Naudojantis skaitmeninėmis komunikavimo priemonėmis, skatinamas sumanumas, kūrybiškumas, gebėjimas taikliai reikšti mintis, generuoti idėjas. Mokoma taupyti savo ir kitų laiką, planuoti pokalbių temas, siekti numatytų tikslų, iš anksto susitarti dėl procedūrinių dalykų. Mokiniai naudojami virtualiosiomis darbo priemonėmis mokydamiesi įvairius dalykus, konstruktyviai planuoja ir organizuoja savo darbą, geba laiku gauti ir perduoti reikiamą informaciją.</p>
Tikslas	Tirti duomenų tyrybos įrankio ORANGE panaudojimo galimybes duomenų analizei
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tyrinėsite įrankio funkcionalumą. 2. Importuosite skirtingų tipų duomenis analizei. 3. Mokysitės vizualizuoti duomenis, pateikti juos grafiškai. 4. Tyrinėsite, kokius duomenų analizės metodus palaiko įrankis.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebėsite naudotis ORANGE. 2. Gebėsite importuoti skirtingų tipų duomenis. 3. Mokėsite vizualizuoti duomenis panaudojant ORANGE. 4. Įvardinsite, kokius pagrindinius duomenų analizės metodus palaiko ORANGE.
Specifinės priemonės / programinė įranga	<p>Įdiegtas įrankis ORANGE: https://orangedatamining.com/download/ arba iš laikmenos pasiekama nešiojama ORANGE versija (portable version)</p> <p>Minčių žemėlapių kūrimo įrankiai, pvz.: https://products.aspose.app/diagram/lt/mindmap</p> <p>https://www.mindonmap.com/lt/</p> <p>https://www.canva.com/graphs/mind-maps/</p>
Mokymosi metodai	<p>Praktinis tyrimas nagrinėjant ORANGE funkcionalumą, importuojant ir vizualizuojant skirtingų tipų duomenis.</p> <p>Darbas grupėmis ir minčių žemėlapių kūrimas atliekant duomenų tyrybos metodų užduotį.</p>
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Slenkstinis – atpažįsta dirbtinio intelekto taikymo sritis (C3.1).</p> <p>Patenkinamas – nurodo dirbtinio intelekto taikymo sritis, išvelgia privalumus ir grėsmes (C3.2).</p> <p>Pagrindinis – nagrinėja dirbtinio intelekto taikymo sritis, vertina privalumus ir grėsmes (C3.3).</p> <p>Aukštesnysis – savarankiškai ieško informacijos apie dirbtinio intelekto taikymo sritis, vertina privalumus, grėsmes ir etines problemas, siūlo sprendimus (C3.4).</p>

Žinios prieš	Geba tyrinėti duomenis naudodamiesi skaičiuoklės galimybėmis, iš duomenų išgauti informaciją.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Užduotis pritaikyti pagal SUP mokinių poreikius, sumažinti užduočių sudėtingumą ir skaičių.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	Kadangi įrankis pakankamai naujas ir mokytojai anksčiau jo nenaudojo, arba naudojo mažai, labai rekomenduojama mokytojams išnagrinėti mokomąją medžiagą, pateikiamą ORANGE svetainėje: https://orangedatamining.com/ Per pamoką mokinius skatinti kuo daugiau dirbti savarankiškai, mokytiems patiems ieškoti problemų sprendimų.




















1 ETAPAS 🕒 (7-10 minučių) Įrankio ORANGE pristatymas

- ORANGE programinė įranga parsisiunčiama iš svetainės: <https://orangedatamining.com/download/>
- Galima parsisiųsti versiją, kurios nereikia įdiegti, užtenka išskleisti archyvą. Galima vykdyti programą iš atmintuko.
- Diegimas nereikalauja administratoriaus teisių.
- Galima įdiegti ir naudotis kompiuteriuose su įvairiomis operacinėmis sistemomis.



















Aptariami pagrindiniai ORANGE valdikliai (widgets): <https://orangedatamining.com/widget-catalog/>






















Visualize

 Tree Viewer	 Box Plot	 Violin Plot	 Distributions
 Scatter Plot	 Line Plot	 Bar Plot	 Sieve Diagram
 Mosaic Display	 FreeViz	 Linear Projection	 Radviz
 Heat Map	 Venn Diagram	 Silhouette Plot	 Pythagorean Tree
 Pythagorean Forest	 CN2 Rule Viewer	 Nomogram	







Model

 Constant	 CN2 Rule Induction	 Calibrated Learner	 kNN
 Tree	 Random Forest	 Gradient Boosting	 SVM
 Linear Regression	 Logistic Regression	 Naive Bayes	 AdaBoost
 Curve Fit	 Neural Network	 Stochastic Gradient De...	 Stacking
 Save Model	 Load Model		

Unsupervised

 Distance File	 Distance Matrix	 t-SNE	 Correlations
 Distance Map	 Hierarchical Clustering	 k-Means	 Louvain Clustering
 DBSCAN	 Manifold Learning	 Outliers	 PCA
 Neighbors	 Correspond... Analysis	 Distances	 Distance Transforma...
 MDS	 Save Distance Matrix	 Self-Organiz... Map	

Evaluate

 Test and Score	 Predictions	 Confusion Matrix	 ROC Analysis
 Performance Curve	 Calibration Plot		

Mokiniamis pateikiama nuoroda, kur jie, iškilus problemoms, gali pasikartoti, kaip naudotis valdikliais: <https://orangedatamining.com/widget-catalog/>
 Mokiniai patyrinėja grafinę ORANGE sąsają, pabando valdiklius įkelti į darbo langą, iškviešti kontekstinį meniu.

2 ETAPAS 🕒 (10-12 minučių) Skirtingų tipų duomenų importavimas

Mokiniam pateikiama informacija apie tai, kaip duomenys traktuojami ORANGE:

- Skaitiniai duomenys.
- Kategoriniai duomenys – tai duomenys, kuriuos galima suskirstyti į grupes arba kategorijas. Kategorinių duomenų pavyzdžiai: lytis, akių spalva ir plaukų spalva. Kategoriniai duomenys yra diskretieji. Kategoriniai duomenys yra kokybiniai.
- Datas duomenų tipas.
- Eilutės (string) duomenų tipas.

Mokiniam pateikiama nuoroda į video pamoką:

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

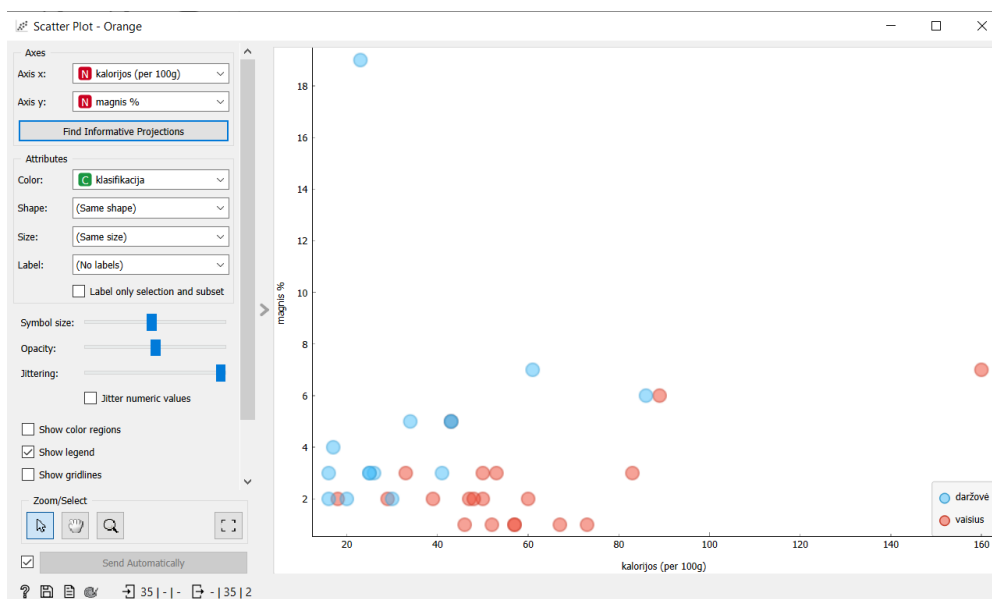
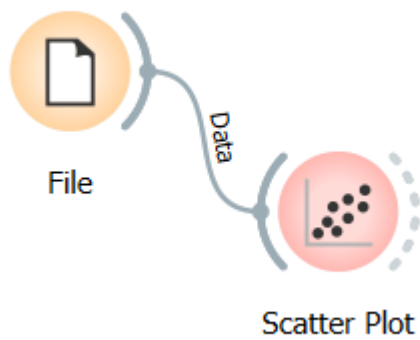
Mokiniai savarankiškai importuoja duomenis į ORANGE.

3 ETAPAS 🕒 (iki 10 minučių) Duomenų vizualizacija

Mokytojas gali pademonstruoti, kaip vizualizuojami duomenys pasirinkus Scatter Plot vizualizaciją ir pasiūlyti mokiniams patiems išbandyti kitas Vizualizacijos valdiklyje pateikiamas vizualizacijas: Line Plot, Bar Plot, Distributions.

Taip pat mokiniams rekomenduojama vaizdo pamoka, kurią patariama peržiūrėti namuose:

https://www.youtube.com/watch?v=tIZc84nua9w&list=PLYW0LRZ3ePo5jW_mhbvHV5ciNkhe61dTT



4 ETAPAS 🕒 (10-15 minučių) Duomenų analizės metodai ORANGE

Mokinių paprašoma patyrinėti klasterizacijos ir sprendimų medžių kūrimo galimybes ORANGE ir sukurti minčių žemėlapią.

5 ETAPAS 🕒 (iki 10 minučių) Pamokos aptarimas, refleksija

Kiekvienos grupės atstovas pristato sukurtus minčių žemėlapius. Rekomenduojama sukurti trumpą skaitmeninę apklausą, kad mokiniai išrašytų, kas pamokoje buvo įdomiausia, sunkiausia, kur galėtų praktiškai pritaikyti įgytas žinias ir įgūdžius.

Klasifikacija, klasterizacija, sprendimų medis panaudojant ORANGE (Marius Sketerskas)

Pasiekimų sritis	31.3. Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys. 31.3.2. Dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis. Nagrinėjami dirbtinio intelekto taikymai duomenims klasifikuoti, atpažinti, prognozuoti.
Klasė	IV gimnazijos klasė (12)
Tema	Klasifikacija, klasterizacija, sprendimų medis panaudojant ORANGE

Integruojami dalykai, pasiekimai	STEAM dalykai
Kompetencijos	<p>Pažinimo. Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su dirbtinio intelekto temomis. Mokiniai ugdomi informatinį mąstymą – gebėjimą spręsti įvairias aplinkos problemas (uždavinius) analizuodami ir apdorodami duomenis, modeliudami problemų sprendimo procesus ir, svarbiausia, siekdami automatizuoti tuos sprendimus. Informatinio mąstymo ugdymą sudaro daug komponentų, iš kurių svarbiausi: duomenų tyryba, analizė ir apdorojimas, loginiai samprotavimo būdai, argumentavimas, problemos (uždavinio) dekomponavimas ir abstrahavimas, algoritmavimo metodų taikymas, modeliavimas ir simuliacija, sisteminis vertinimas, proceso ir rezultatų apibendrinimas. Mokiniai motyvuojami gilintis į problemų sprendimo automatizavimo galimybes, mokomi analizuoti duomenis ir informaciją pasitelkus informacines technologijas, aptarti sprendimo procesą, argumentuoti sprendimų pasirinkimą, daryti pagrįstas išvadas. Mokiniai skatinami nuolat reflektuoti savo mokymąsi, į(si)vertinti patirtį ir pažangą, mokytis iš klaidų, išsikelti naujus mokymo(si) tikslus.</p> <p>Skaitmeninė kompetencija. Mokydamiesi informatikos mokiniai ugdomi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, darbui ir dalyvavimui visuomenės gyvenime. Mokiniai užtikrintai ir sumaniai naudojami skaitmeninėmis priemonėmis siekdami veiksmingo ir konstruktyvaus mokymo(si), suvokia informacijos apdorojimo procesus, jų svarbą, esminius skaitmeninių paslaugų, taikymo, plėtros principus, intelektinės veiklos formalizavimo ir automatizavimo kryptis, puoselėja savo informacinę kultūrą, saugo sveikata ir aplinką, siekia įsitraukti į įvairias inžinerines veiklas.</p> <p>Komunikavimo kompetencija. Mokiniai ugdomi bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimus skaitmeninėje erdvėje, išvelgia teigiamus pokyčius, atpažįsta pavojus, įvertina neigiamas pasekmes. Naudojantis skaitmeninėmis komunikavimo priemonėmis, skatinamas sumanumas, kūrybiškumas, gebėjimas taikliai reikšti mintis, generuoti idėjas. Mokoma taupyti savo ir kitų laiką, planuoti pokalbių temas, siekti numatytų tikslų, iš anksto susitarti dėl procedūrinių dalykų. Mokiniai naudojami virtualiosiomis darbo priemonėmis mokydamiesi įvairius dalykus, konstruktyviai planuoja ir organizuoja savo darbą, geba laiku gauti ir perduoti reikiamą informaciją.</p>
Tikslas	Mokytis klasifikuoti, klasterizuoti duomenis, kurti sprendimų medžius
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išsiaiškinti, kaip atliekama duomenų klasifikacija ir klasifikuosite duomenis atlikdami praktines užduotis. 2. Mokysitės atlikti hierarchinę duomenų klasterizaciją. 3. Kursite sprendimų medžius.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebėsite paaiškinti kaip klasifikuojami duomenys ir praktiškai pritaikyti. 2. Gebėsite praktiškai sukurti hierarchinę klasterizaciją. 3. Gebėsite kurti sprendimų medžius.

Specifinės priemonės / programinė įranga	Įdiegtas įrankis ORANGE: https://orangedatamining.com/download/ arba iš laikmenos pasiekama nešiojama ORANGE versija (portable version)
Mokymosi metodai	Minčių lietus nagrinėjant klasifikacijos problemą. Praktinis tyrimas atliekant duomenų klasifikaciją, klasterizaciją ir kuriant sprendimų medžius. Darbas grupėmis – apibendrinant pamoką.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Slenkstinis – atpažįsta klasifikacijos, klasterizacijos ir sprendimų medžių taikymo uždavinius (C3.1). Patenkinamas – nurodo klasifikacijos, klasterizacijos ir sprendimų medžių taikymo uždavinius, išvelgia privalumus ir grėsmes (C3.2). Pagrindinis – nagrinėja klasifikacijos, klasterizacijos ir sprendimų medžių taikymo uždavinius, vertina privalumus ir grėsmes (C3.3). Aukštesnysis – savarankiškai ieško informacijos apie klasifikacijos, klasterizacijos ir sprendimų medžių taikymo uždavinius, vertina privalumus, grėsmes ir etines problemas, siūlo sprendimus (C3.4).
Žinios prieš	Geba naudotis ORANGE pagrindinėms funkcijomis, įkelti ir vizualizuoti duomenis.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Užduotis pritaikyti pagal SUP mokinių poreikius, sumažinti užduočių sudėtingumą ir skaičių.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	Kadangi įrankis pakankamai naujas ir mokytojai anksčiau jo nenaudojo, arba naudojo mažai, labai rekomenduojama mokytojams išnagrinėti mokomąją medžiagą, pateikiamą ORANGE svetainėje: https://orangedatamining.com/ Per pamoką mokinius skatinti kuo daugiau dirbti savarankiškai, mokytis patiems ieškoti problemų sprendimų. Jei mokiniai silpniau pasirengę, temai skirti kelias pamokas.

1 ETAPAS 🕒 (7-10 minučių) Nagrinėjama objektų klasifikacijos problema

Mokinių paprašoma apibrėžti, kas tai yra klasifikacija, kokie galėtų būti klasifikacijos tipai, skirstymas į klases, atvaizdavimas.

Medžiaga mokytojui

Klasifikacija (lot. *classis* 'grupė, skyrius' + *facio* 'darau') – įvairiarūšių objektų skirstymas pagal bendrus požymius į santykinai savarankiškas klases, kurios viena kitos atžvilgiu užimtų pastovią nuolatinę vietą. Klasifikacijos reikalingos žinių sisteminimui, kuriant tam tikras struktūras, leidžiančias orientuotis žinijos srityse.

Yra įvairių klasifikacijos tipų:

- **Natūraliosios klasifikacijos**, kai objektai skirstomi į klases pagal esminius požymius; pvz., [cheminė elementų sistema](#), [organizmų rūšių \(augalų, gyvūnų\) sisteminė](#) klasifikacija (pagrįsta giminingumu pagal kilmę)
- **Dirbtinės (pagalbinės) klasifikacijos**, kai klasifikuojama pagal neesminius klasifikuojamų objektų požymius; pvz., [abėcėlinis katalogas](#)
- **Enciklopedinės klasifikacijos**, apimančios visą žinią ([mokslų klasifikacijos](#), [UDK](#))
- **Specialiosios klasifikacijos**, apimančios vieną siaurą žinijos sritį, plačiau taikoma [technikoje](#), [moksle](#) ir taikomiosiose srityse; pvz., anatominės medicinos sistemų klasės, žemės ūkio kultūrų klasės ir pan.

Klasifikacijos dažniausia kuriamos [hierarchiniu](#) principu. Pagal skirstymo į klases pobūdį gali būti:

- deduktyvinės („nuo bendro prie dalinio“)
- [induktyvinės](#) („nuo dalinių požymių prie bendrų“)

Klasifikacijos gali būti reiškiamos [sąrašais](#), [lentelėmis](#), [diagramomis](#), [katalogais](#).

Šaltinis: <https://lt.wikipedia.org/wiki/Klasifikacija>

2 ETAPAS 🕒 (10-15 minučių) Sprendimų medžio kūrimas

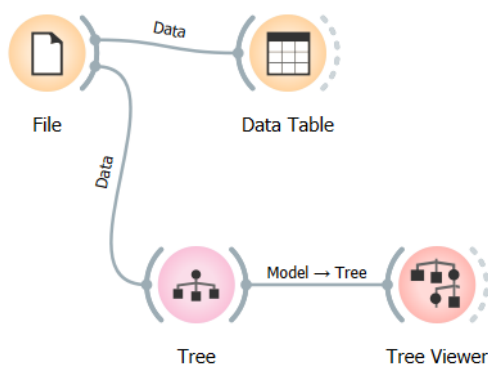
Mokinių prašoma prisiminti minčių žemėlapius ir apibrėžti sprendimų medžio pagrindines savybes.

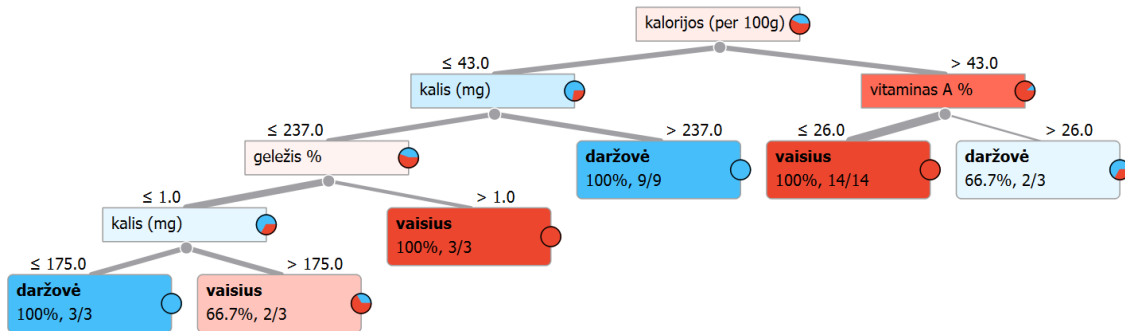
Mokoma kurti sprendimų medį.

Mokiniams pasiūloma vaizdo pamoka: [Classification Trees - YouTube](#)

Stebėdami vaizdo pamoką sukuria sprendimų medį.

Alternatyva: jei mokiniai silpniau pasirengę ir jiems sunku suprasti vaizdo pamoką, mokytojas parodo, kaip kuriamas sprendimų medis.





3 ETAPAS 🕒 (10-15 minučių) Hierarchinė klasterizacija

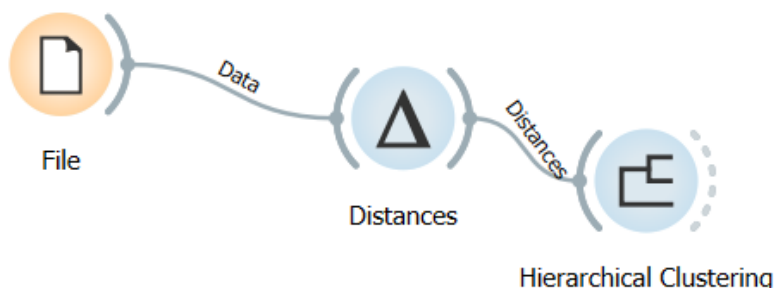
- Klasteris – panašių objektų grupė.
- Klasterinės analizės tikslas – suskirstyti objektus taip, kad skirtumai klasterių viduje būtų kuo mažesni, o tarp klasterių – kuo didesni.
- Klasterinė analizė – egzistuojančių struktūrų paieška.
- Rezultatus interpretuoja tyrėjas.
- Hierarchinis klasterizavimas – visi objektai laikomi vienu dideliu klasteriu, kurį sudaro mažesni klasteriai, šiuos – dar mažesni ir t. t.
- Taikant hierarchinius metodus nustatoma klasterių tarpusavio priklausomybių struktūra ir po to sprendžiama, koks klasterių skaičius optimalus.
- Hierarchiniai metodai skirstomi į jungimo ir skaidymo metodus. Jungimo metodai smulkius klasterius jungia į stambesnius. Skaidymo metodai yra loginė jungimo metodų priešingybė.
- Klasterizavimo rezultatai vaizduojami dendrogramomis.
- Plačiau apie klasterizavimą: V. Čekanavičius, G. Murauskas. Statistika ir jos taikymai II. Vilnius, TEV, 2002.

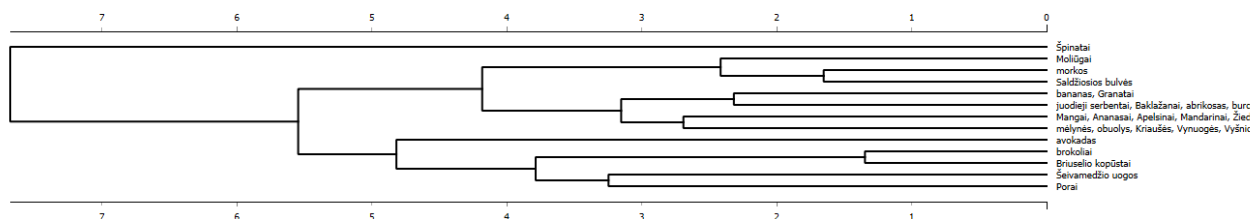
Mokiniam pasiūloma peržiūrėti vaizdo pamoką:

[Getting Started With Orange 05: Hierarchical Clustering - YouTube](#)

ir bandyti sukurti hierarchinę klasterizaciją.

Alternatyva: mokytojas pademonstruoja, kaip tai padaryti.





4 ETAPAS 🕒 (7-10 minučių) Pamokos aptarimas ir refleksija

Mokiniai suskirstomi į dvi grupes. Viena grupė pristatys klasifikacijos, kita – klasterizacijos metodų panaudojimą: kokie praktiniai uždaviniai sprendžiami, metodų privalumai ir trūkumai.

ORANGE panaudojimas sprendžiant teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo uždavinius (Marius Sketerskas)

Pasiekimų sritis	31.3. Duomenų tyrybos ir informacijos mokymo(si) turinys. 31.3.2. Dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis. Nagrinėjami dirbtinio intelekto taikymai duomenims klasifikuoti, atpažinti, prognozuoti.
Klasė	IV gimnazijos klasė (12)
Tema	ORANGE panaudojimas sprendžiant teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo uždavinius
Integruojami dalykai, pasiekimai	STEAM dalykai
Kompetencijos	<p>Pažinimo. Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su dirbtinio intelekto temomis. Mokiniai ugdomi informatinį mąstymą – gebėjimą spręsti įvairias aplinkos problemas (uždavinius) analizuodami ir apdorodami duomenis, modeliudami problemų sprendimo procesus ir, svarbiausia, siekdami automatizuoti tuos sprendimus. Informatinio mąstymo ugdymą sudaro daug komponentų, iš kurių svarbiausi: duomenų tyryba, analizė ir apdorojimas, loginiai samprotavimo būdai, argumentavimas, problemos (uždavinio) dekomponavimas ir abstrahavimas, algoritmavimo metodų taikymas, modeliavimas ir simuliacija, sisteminis vertinimas, proceso ir rezultatų apibendrinimas. Mokiniai motyvuojami gilintis į problemų sprendimo automatizavimo galimybes, mokomi analizuoti duomenis ir informaciją pasitelkus informacines technologijas, aptarti sprendimo procesą, argumentuoti sprendimų pasirinkimą, daryti pagrįstas išvadas. Mokiniai skatinami nuolat reflektuoti savo mokymąsi, į(si)vertinti patirtį ir pažangą, mokyti iš klaidų, išsikelti naujus mokymo(si) tikslus.</p> <p>Skaitmeninė kompetencija. Mokydamiesi informatikos mokiniai ugdomi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, darbui ir dalyvavimui visuomenės gyvenime. Mokiniai užtikrintai ir sumaniai naudojami skaitmeninėmis priemonėmis siekdami veiksmingo ir konstruktyvaus mokymo(si), suvokia informacijos apdorojimo procesus, jų svarbą, esminius skaitmeninių paslaugų, taikymo, plėtros principus, intelektinės veiklos formalizavimo ir automatizavimo kryptis, puoselėja savo informacinę kultūrą, saugo sveikatą ir aplinką, siekia įsitraukti į įvairias inžinerines veiklas.</p>

Tikslas	Mokytis taikyti ORANGE galimybes sprendžiant teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo uždavinius
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išsiaiškinsite, kaip galima panaudojant ORANGE analizuoti tekstus ir atliksite praktinę tekstų analizę. 2. Mokysitės panaudoti ORANGE vaizdų atpažinimui.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebėsite panaudoti ORANGE tekstų tyrybai. 2. Gebėsite panaudoti ORANGE vaizdų atpažinimui.
Specifinės priemonės / programinė įranga	Įdiegtas įrankis ORANGE: https://orangedatamining.com/download/ arba iš laikmenos pasiekama nešiojama ORANGE versija (portable version)
Mokymosi metodai	Apversta klasė atliekant teksto tyrybos užduotis. Darbas poromis ir praktinis tyrimas atliekant vaizdų apdorojimo užduotis.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Slenkstinis – atpažįsta teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo metodų taikymo uždavinius (C3.1).</p> <p>Patenkinamas – nurodo teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo metodų taikymo uždavinius, išvelgia privalumus ir grėsmes (C3.2).</p> <p>Pagrindinis – nagrinėja teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo metodų taikymo uždavinius, vertina privalumus ir grėsmes (C3.3).</p> <p>Aukštesnysis – savarankiškai ieško informacijos apie teksto tyrybos ir vaizdų atpažinimo metodų taikymo uždavinius, vertina privalumus, grėsmes ir etines problemas, siūlo sprendimus (C3.4).</p>
Žinios prieš	Geba naudotis ORANGE pagrindinėmis funkcijomis, įkelti ir vizualizuoti duomenis, spręsti nesudėtingus klasifikacijos ir klasterizacijos uždavinius.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Užduotis pritaikyti pagal SUP mokinių poreikius, sumažinti užduočių sudėtingumą ir skaičių.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<p>Kadangi įrankis pakankamai naujas ir mokytojai anksčiau jo nenaudojo, arba naudojo mažai, labai rekomenduojama mokytojams išnagrinėti mokomąją medžiagą, pateikiamą ORANGE svetainėje: https://orangedatamining.com/</p> <p>Per pamoką mokinius skatinti kuo daugiau dirbti savarankiškai, mokytis patiems ieškoti problemų sprendimų.</p> <p>Jei mokiniai silpniau pasirengę, temai skirti kelias pamokas.</p>

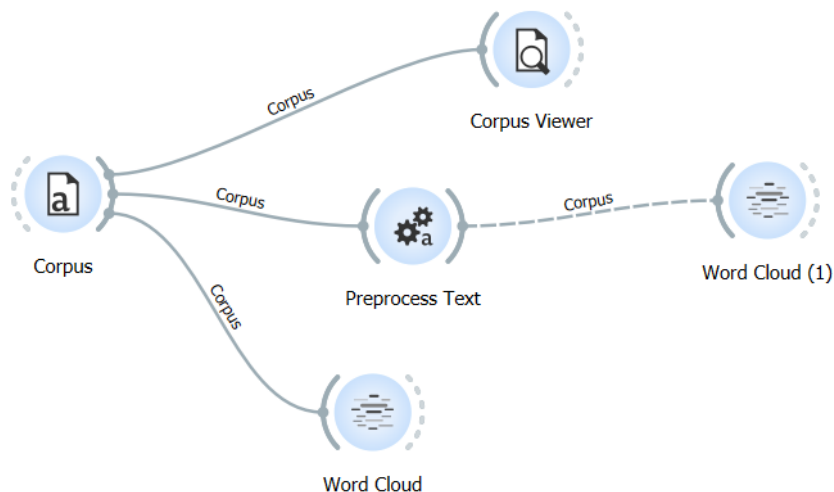
1 ETAPAS 🕒 (15-20 minučių) Sprendžiamos teksto tyrybos užduotys

Mokiniai namuose turėjo peržiūrėti vaizdo pamokas:

- [Text preprocessing](#)
- [Text clustering](#)
- [Text classification](#)
- [How to import text documents](#)

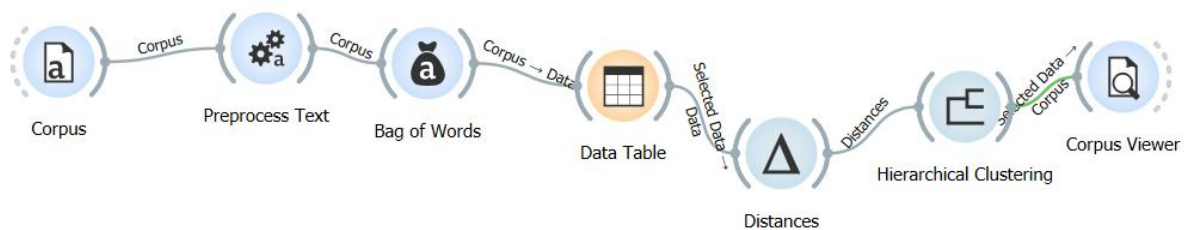
Mokiniai kuria žodžių debesį. Pradinių duomenų failą susiformuoja savarankiškai.

Tinkamai atlikto darbo pavyzdys:



Mokiniai atlieka teksto klasterizavimo užduotį. Gali pasirinkti bet kokius tekstus, pvz. kad ir pavyzdinį Brolių Grimų pasakų failą.

Tinkamai atlikto darbo pavyzdys:



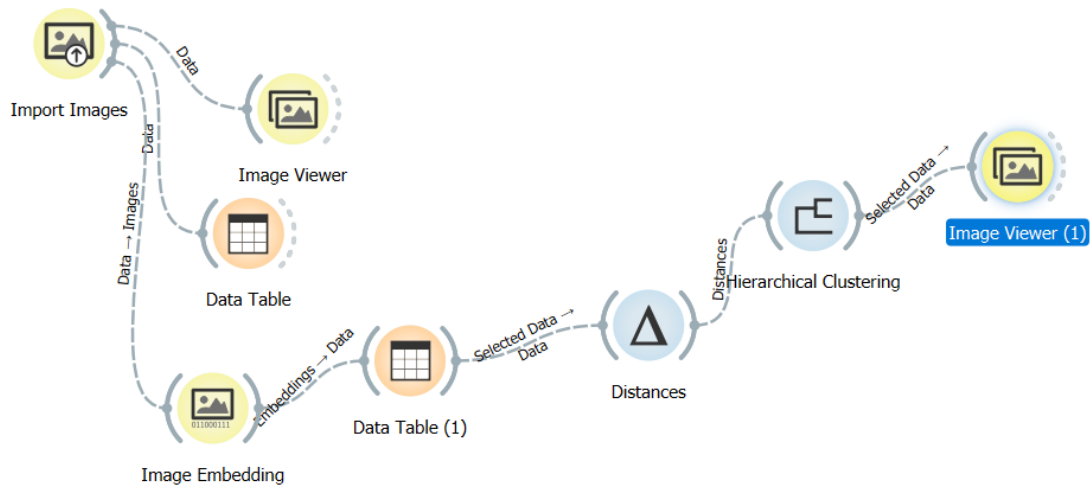
2 ETAPAS 🕒 (10-15 minučių) Atliekamas vaizdų atpažinimas

Mokiniams rekomenduojamos vaizdo pamokos:

- [Image analytics-clustering](#)
- [Image analytics-classification](#)

Mokiniai pasiskirsto (suskirstomi) poromis ir vienos poros atlieka vaizdų klasterizacijos, kitos – vaizdų klasifikacijos užduotį.

Tinkamai atlikto darbo pavyzdys:



4 ETAPAS 🕒 (7-10 minučių) Pamokos aptarimas ir refleksija

Mokiniams pateikiama skaitmeninė apklausa su atvirojo klausimais (galima naudoti įvairias VMA, pvz., Moodle, Google Classroom ir kt., Google Forms).

1. Kurios užduotys buvo įdomiausios?
2. Kurios užduotys buvo sunkiausios?
3. Kurioms užduotims atlikti trūko laiko?
4. Kuriuos nagrinėtus tyrimo metodus pritaikysite praktiškai?