

7-8 klasė

Elektroninės paslaugos sąvoka, viešosios elektroninės paslaugos (Eglė Rastapkevičienė)

Pasiekimų sritis	D. Elektroninės paslaugos
Klasė	7-8 klasė
Tema	Elektroninės paslaugos sąvoka, viešosios elektroninės paslaugos.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių kalba
Kompetencijos	Pažinimo – įgyja žinių apie viešąsias elektrones paslaugas. Skaitmeninė – įtvirtina naudojimosi naršykle įgūdžius. Komunikavimo – bendradarbiauja su klasės draugais aiškindamiesi viešųjų paslaugų galimybes.
Tikslas	Išsiaiškinti elektroninių paslaugų sąvoką, naudojimąsi viešosiomis elektroninėmis paslaugomis.
Uždaviniai	1. Išsiaiškinsite, kas yra elektroninės paslaugos ir kokia jų nauda. 2. Mokysitės pasinaudoti viešosiomis elektroninėmis paslaugomis.
Planuojamas rezultatas	1. Gebėsite apibūdinkite elektrones paslaugas ir jų naudą. 2. Mokėsite pasinaudoti viešosiomis elektroninėmis paslaugomis.
Specifinės priemonės / programinė įranga	Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai. Interneto ryšys. Prieiga prie viešųjų elektroninių paslaugų, kurios bus analizuojamos pamokoje.
Mokymosi metodai	Pristatymas apie viešąsias elektrones paslaugas. Darbas grupėmis arba poromis. Praktinis tyrimas.

Mokinių atlikto darbo vertinimas ir išvertinimas	<p>Slenkstinis pasiekimų lygis – su mokytojo pagalba apibūdina elektronines paslaugas.</p> <p>Patenkinamas pasiekimų lygis – apibūdina elektronines paslaugas, su mokytojo pagalba geba jomis naudotis.</p> <p>Pagrindinis pasiekimų lygis - apibūdina elektronines paslaugas, geba jomis naudotis.</p> <p>Aukštesnysis pasiekimų lygis – geba savarankiškai susirasti reikiamas paslaugas ir jomis naudoti bei pagelbėti kitiems.</p>
Žinios prieš	Prieš pradėdant šią pamoką, mokiniai turėtų mokėti naudotis kompiuteriu, saugiai naršyti internete.
Galimybės taikyti poreikių mokiniams spec.	Jei yra mokinių su specialiais poreikiais, galima pritaikyti pamoką pagal jų poreikius, pavyzdžiui, reikia daugiau individualių priemonių, skirtų mokymosi pritaikymui. Taip pat svarbu, kad būtų užtikrintas fizinis prieinamumas klasėje.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<p>Pateiktą medžiagą adaptuoti pagal klasės mokinių lygį.</p> <p>Medžiaga Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje (2020 m. leidimas) E. valdžios paslaugos https://osp.stat.gov.lt/skaitmenine-ekonomika-ir-visuomene-lietuvoje2020/elektronines-valdzios-paslaugos</p>

1 ETAPAS (10-12 min): Supažindinimas su pamokų tikslu ir uždaviniais. Mokytojas trumpai apibūdina, kas tai yra elektroninės paslaugos, kokia jų nauda (medžiaga iš vadovėlio „Pasaulis kompiuteryje“, 9-10 kl.)

2 ETAPAS (10 min). Aptariamos elektroninių paslaugų grupės ir vertinimo kriterijai.

Elektroninių paslaugų grupės

1. Virtualūs muziejai
2. Virtualios bibliotekos
3. Vertimo sistemos
4. Virtualios enciklopedijos
5. Kelionių rezervavimo sistemos

Vertinimo kriterijai

Naudojimo patogumas: Kaip lengva naudotis paslauga? Ar ji yra draugiška ir suprantama mokiniams?

Prieinamumas: Ar paslauga yra nemokama arba prieinama mokiniams? Ar ji reikalauja mokėjimo arba registracijos?

Sąveikos galimybės: Ar paslauga leidžia komunikuoti su kitais vartotojais? Ar galima dalintis informacija arba bendrauti su mokytojais ir bendraminčiais?

Saugumas: Ar paslauga užtikrina jūsų duomenų saugumą? Ar yra priemonės apsaugoti nuo internetinių pavojų?

Turinio kokybė: Ar paslauga teikia informatyvų, edukacinį ar pramoginį turinį? Ar ji padeda mokytis arba pramogauti?

Patikimumas: Ar paslauga yra patikima? Ar ji dažnai lūžta arba turi techninių problemų?

Intuityvumas: Ar paslauga turi aiškias instrukcijas ir vartotojo vadovus? Ar ji leidžia lengvai rasti norimą informaciją ar funkciją?

Atsiliepiami ir rekomendacijos: Ar kitų vartotojų atsiliepiami apie paslaugą yra teigiami? Ar jūsų draugai ar mokytojai rekomenduoja ją?

Palaikymas ir pagalba: Ar yra galimybė gauti pagalbą arba susisiekti su klientų aptarnavimu, jei kyla klausimų ar problemų?

Laiko išnaudojimas: Ar paslauga padeda jums efektyviai naudoti laiką ir mokytis arba mėgautis turiniu?

3 ETAPAS (15-20 min): Pasiskirstę grupėmis mokiniai išsitraukia, kokio tipo elektronines paslaugas tyrinės ir atlieka praktinį tyrimą.

4 ETAPAS (5 min.): Vertinimas ir įsivertinimas. Mokiniai paprašomi įvardinti 2 dalykus, kurie jiems buvo nauji ir naudingi ir 2 dalykus, kuriuos atlikti sekėsi sunkiausiai.

Nuotolinis mokymasis (Eglė Rastapkevičienė)

Pasiekimų sritis	D. Elektroninės paslaugos
Klasė	7-8 klasė
Tema	Nuotolinis mokymasis
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių kalba Anglų kalba
Kompetencijos	Pažinimo – įgyja žinių apie nuotolinį mokymąsi. Susipažysta su nuotolinio mokymosi programomis. Skaitmeninė – įtvirtina naudojimosi naršykle įgūdžius. Komunikavimo – bendradarbiauja su klasės draugais ieškodami informacijos apie nuotolinį mokymąsi.
Tikslas	Išsiaiškinti nuotolinio mokymosi sąvoką, naudojimąsi nuotolinio mokymosi programomis.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none">1. Išsiaiškinkite, kas yra nuotolinis mokymasis, kokia jo nauda.2. Mokysitės naudotis nuotolinio mokymosi programomis.
Planuojamas rezultatas	1. Gebėsite apibūdinti nuotolinį mokymąsi ir jo privalumus.

	2. Gebėsite pasirinkti nuotolinio mokymosi programas, jas valdyti.
Specifinės priemonės / programinė įranga	<p>Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai.</p> <p>Interneto ryšys.</p> <p>Prieiga prie nuotolinio mokymosi, bendravimo programų, kurios bus naudojamos pamokoje.</p> <p>Nuotolinio mokymo vadovas 20 psl. Apie nuotolinio mokymo metodus, programas.</p> <p>https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2021/10/Nuotolinio-mokymoVadovas_3.pdf</p>
Mokymosi metodai	<p>Pristatymas apie nuotolinį mokymąsi.</p> <p>Darbas grupėmis arba poromis.</p> <p>Pristatymo parengimas</p>

<p>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</p>	<p>Slenkstinis pasiekimų lygis – su mokytojo pagalba apibūdina nuotolinį mokymasi.</p> <p>Patenkinamas pasiekimų lygis – apibūdina nuotolinį mokymasi, su mokytojo pagalba geba juo naudotis.</p> <p>Pagrindinis pasiekimų lygis – apibūdina nuotolinį mokymasi, geba juo naudotis.</p> <p>Aukštesnysis pasiekimų lygis – geba savarakiškai susirasti reikiamas programas ir jomis naudotis bei pagelbėti kitiems.</p>
<p>Žinios prieš</p>	<p>Prieš pradėdant šią pamoką, mokiniai turėtų mokėti naudotis kompiuteriu, saugiai naršyti internete.</p>
<p>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</p>	<p>Jei yra mokinių su specialiais poreikiais, galima pritaikyti pamoką pagal jų poreikius, pavyzdžiui, reikia daugiau individualių priemonių, skirtų mokymosi pritaikymui. Taip pat svarbu, kad būtų užtikrintas fizinis prieinamumas klasėje.</p>
<p>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</p>	<p>Pateiktą medžiagą adaptuoti pagal klasės mokinių lygį.</p>

1 ETAPAS (10 – 12 min): Supažindinimas su pamokų tikslu ir uždaviniais. Mokytojas trumpai apibūdina, kas tai yra nuotolinis mokymasis , kokia jo nauda .

2 ETAPAS (10 min): Aptariama nuotolinio mokymosi programos.

Nuotolinio mokymosi programos

1. Zoom 2. Microsoft Teams 3. Adobe Connect 4. „Eduka“ 5. „Slack“ Programų patogumas, naudingumas nuotoliniam mokymuisi

Naudojimo patogumas: Kaip lengva naudotis paslauga? Ar ji yra draugiška ir suprantama mokiniams?

Prieinamumas: Ar paslauga yra nemokama arba prieinama mokiniams? Ar ji reikalauja mokėjimo arba registracijos?

Sąveikos galimybės: Ar paslauga leidžia komunikuoti su kitais vartotojais? Ar galima dalintis informacija arba bendrauti su mokytojais ir bendraminčiais?

Saugumas: Ar paslauga užtikrina jūsų duomenų saugumą? Ar yra priemonės apsaugoti nuo internetinių pavojų?

Turinio kokybė: Ar paslauga teikia informatyvų, edukacinį ar pramoginį turinį? Ar ji padeda mokytis arba pramogauti?

Patikimumas: Ar paslauga yra patikima? Ar ji dažnai lūžta arba turi techninių problemų?

Intuityvumas: Ar paslauga turi aiškias instrukcijas ir vartotojo vadovus? Ar ji leidžia lengvai rasti norimą informaciją ar funkciją?

Atsiliepimai ir rekomendacijos: Ar kitų vartotojų atsiliepimai apie paslaugą yra teigiami? Ar jūsų draugai ar mokytojai rekomenduoja ją?

Palaikymas ir pagalba: Ar yra galimybė gauti pagalbą arba susisiekti su klientų aptarnavimu, jei kyla klausimų ar problemų?

Laiko išnaudojimas: Ar paslauga padeda jums efektyviai naudoti laiką ir mokytis arba mėgautis turiniu?

3 ETAPAS (15-20 min): Pasiskirstę grupėmis mokiniai išsitraukia, kokią nuotolinio darbo programą pristatys, pasirenka tą programą su kuria dažniausiai dirba mokykloje, rengia skaidres.

4 ETAPAS (5 min.): Vertinimas ir įsivertinimas. Mokiniai paprašomi įvardinti 2 dalykus, kodėl patinka pasirinkta programa ir 2 programos trūkumus jei jų yra.

Kompiuterių virusai (Eglė Vladičkienė)

Pasiekimų sritis	(D) Technologinių problemų sprendimas 28.4.2. Kompiuterių virusai.
Klasė	7-8
Tema	Kompiuterių virusai (2 pamokos)
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų kalba Lietuvių kalba Istorija
Kompetencijos	<p>Pažinimo – mokiniai susipažįsta su kompiuterio viruso sąvoka, jų atsiradimo istorija, klasifikavimu, paplitimo būdais, diskutuoja apie jų keliamus pavojus ir galimus veikimo padarinius.</p> <p>Skaitmeninė – darbas kompiuteriu, informacijos paieška internete, virtualios mokymosi aplinkos naudojimas, darbas pasirinkta informacinio leidinio rengimo skaitmenine programa.</p> <p>Kūrybiškumo – kuriamas pasirinktos formos informacinis leidinys paskirta tema, išsikeliant ir įgyvendinant savo sumanymą.</p> <p>Komunikavimo – informacijos perteikimas savo grupės nariams, pasidalinimas idėjomis, diskusijos.</p>
Tikslas	Susipažinti su kompiuterių virusais ir jų veikimu mūsų aplinkoje.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susipažinti su kompiuterių virusais, jų istorija, klasifikavimu, paplitimo būdais ir keliamais pavojais. 2. Sukurti pasirinktos formos informacinį leidinį paskirta/pasirinkta tema. 3. Pasidalinti turimomis žiniomis su klasės draugais.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praplės turimas žinias apie kompiuterių virusus, jų istoriją, klasifikavimą, paplitimo būdus. 2. Supras kompiuterinių virusų keliamus pavojus ir veikimo padarinius. 3. Pagilins informacinio leidinio kūrimo įgūdžius. 4. Pagilins bendradarbiavimo ir mokymosi įgūdžius.
Specifinės priemonės / programinė įranga	<ul style="list-style-type: none"> • Mokykloje naudojama virtuali mokymosi aplinka (Google Classroom ir kt.). • Skaitmeniniai įrankiai skirti informacinio leidinio kūrimui (CANVA, PowerPoint, mentimeter ar kt.). • Paruošos skaidrės ir informacinės nuorodos apie kompiuterių virusus.
Mokymo metodai (-si)	<p><u>Durstinys:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. savarankiškas darbas gilinantis į paskirtas/pasirinktas temas namų grupėse; 2. mokiniai bendradarbiauja, diskutuoja ekspertų grupėse, sudaro efektyviausia mokymo planą; 3. pasirinkto informacinio leidinio kūrimas ekspertų grupėse; 4. grupinis darbas namų grupėse, mokiniai moko vieni kitus; 5. aktyvus klausinėjimas – ne ekspertų grupės nariai atsako į pateiktus klausimus nagrinėjamomis temomis; 6. namų grupės narių darbo įšvertinimas (pyrago dalybos).

Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas [6]	<p><u>Taikomas kaupiamasis vertinimas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 40% (4 balai) - individualaus darbo, informacinio leidinio įvertinimas pagal iš anksto apibrėžtus kriterijus (informatyvumas, temos išpildymas, vizualinis pateikimas); • 10% (1 balas) - grupės narių darbo įvertinimas (pyrago dalybos); • 10% (1 balas) - saugumo patarimų sąrašo įvertinimas; • 40% (4 balai) - testas. <p>Slenkstinis – atlieka užduotį dalyvaujant ar procesą moderuojant mokytojui.</p> <p>Patenkinamas – atlieka užduotį naudodamasis netiesiogine pagalba, atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, naudodamasis papildomai pateikta medžiaga, vadovaudamasis pateiktais kriterijais.</p> <p>Pagrindinis – atlieka užduotį tikslingai klausdamas ar prašydamas patarimų.</p> <p>Aukštesnysis – užduotį atlieka be pagalbos, susidūręs su kliūtimis, randa būdų jas įveikti.</p> <p>Mokiniai įsivertina kas buvo sunkiausia, lengviausia, įdomiausia, ką sužinojo naujo.</p>
Žinios prieš	<p>Geba naudotis kompiuteriu, savarankiškai mokytis, susirasti informaciją, naudotis pateiktais šaltiniais.</p> <p>Geba taisyklingai vartoti kompiuterijos ir informacinių technologijų terminus, apibūdinti pagrindines sąvokas.</p> <p>Geba naudotis pasirinkta vaizdine programa informacinio leidinio kūrimui, žino pagrindinius informacinio leidinio kūrimo principus.</p> <p>Geba dirbti grupėje, diskutuoti, susidaryti mokymo planą.</p>
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	<p>Spec. poreikių mokiniams galima priskirti siauresnę temą, kuri papildys kito namų grupės nario pristatymą. Mokiniam, priklausomai nuo jų galimybių, pateikti sukurtą informacinį leidinį ir pristatymą su paruošta medžiaga, kuriame jie galėtų atlikti paprastus pakeitimus.</p>

Detalus scenarijus

1 pamoka

Namų darbų užduotis prieš pamoką: peržiūrėti video filmukus apie kompiuterių virusus (filmukai anglų kalba).

https://www.youtube.com/watch?v=3nrwAW_0FjU&t=514s

<https://youtu.be/Ip-u5NZJiwY>

<https://www.youtube.com/watch?v=n8mbzU0X2nQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=n8mbzU0X2nQ>

1 ETAPAS ⌚ (5 min.). Temos paskelbimas.

Temos paskelbimas. Šiandien mokysimės apie kompiuterių virusus. Susipažinsime su kompiuterių viruso sąvoka, jų atsiradimo istorija, kvalifikacija, plitimo būdais, keliamais pavojais ir galimais veikimo padariniais.

Namuose peržiūrėjote du filmukus, kad susipažintumėte su šiandienos tema, pamokoje toliau gilinsime žinias, atliksime praktinę užduotį.

Mokiniai informuojami, kad ties šia tema bus dirbama dvi pamokas, taikomas kaupiamasis vertinimas:

- 40% - individualaus darbo, informacinio leidinio įvertinimas pagal iš anksto apibrėžtus kriterijus (informatyvumas, temos išpildymas, vizualinis pateikimas);
- 30% - grupės narių darbo įvertinimas (pyrago dalybos);
- 30% - testas (po 3 pamokų).

2 ETAPAS ⌚ (20 min.). Užduoties suformavimas. Savarankiškas mokymasis.

Mokydamiesi apie kompiuterio virusus, turėsite galimybę ne tik mokytis patys ir atlikti praktinę užduotį, bet ir mokytį savo klasės draugus, tapti savo temos ekspertais.

1. Mokiniai padalinami į namų grupes, po keturis mokinius. Paskirstomos temos (galimi trys skirstymo būdai: parenka mokytojas, išsitraukia temą, pasirenka patys):

- kompiuterių viruso sąvoka, jų atsiradimo istorija;
- virusų klasifikacija ir plitimo būdai (tikrieji virusai, programos-kirminai, loginės bombos, laiko bombos/ galima papildyti);
- virusų klasifikacija ir plitimo būdai (trojos arkliai, nematomi virusai, makrovirusai, polimorfiniai virusai/ galima papildyti);
- virusų kenksmingumas, keliami pavojai ir veikimo padariniai.

2. Kiekvienas mokinsis gilinasi į savo temą. (15 min.)

Virtualioje mokymosi aplinkoje mokiniams pateikiamos skaidrės ir nuorodos kur ieškoti informacijos paskirta ar pasirinkta tema:

https://www.canva.com/design/DAFzMt9EYGk/dp1uS3KHvWriKV4baMOYig/edit?utm_content=DAFzMt9EYGk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Kompiuterių viruso sąvoka, jų atsiradimo istorija <http://tests.lt/kompiuteriu-virusai/#tekst0> [https://lt.wikipedia.org/wiki/Virusas_\(programa\)](https://lt.wikipedia.org/wiki/Virusas_(programa))
https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_computer_viruses_and_worms
<http://www.elektronika.lt/straipsniai/pazintiniai/7862/kompiuteriu-virusu-istorija/>

Virusų klasifikacija ir plitimo būdai (tikrieji virusai, programos-kirminai, loginės bombos, laiko bombos)

<http://tests.lt/kompiuteriu-virusai/#tekst1>
<https://esaugumas.lt/articles/kenkejiskos-programines-irangos-tipai>
<https://lt.eyewated.com/kas-yra-logic-bomb/> <https://help.eset.com/glossary/lt-LT/viruses.html> <https://help.eset.com/glossary/lt-LT/worms.html>

Virusų klasifikacija ir plitimo būdai (trojos arkliai, nematomi virusai, makrovirusai, polimorfiniai virusai)

<http://tests.lt/kompiuteriu-virusai/#tekst1>

<https://esaugumas.lt/articles/kenkejiskos-programines-irangos-tipai>

https://help.eset.com/glossary/lt-LT/trojan_horses.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Macro_virus

<https://www.trendmicro.com/vinfo/us/security/definition/Polymorphic-virus>

Virusų kenksmingumas, keliami pavojai ir veikimo padariniai

<http://tests.lt/kompiuteriu-virusai/#tekst1>

https://www.paltarokogimnazija.lt/sena/Informatika/infotech4_031.htm

<https://encyclopedia.kaspersky.com/knowledge/damage-caused-by-malware/>

2 ETAPAS ☹ (20 min.). Diskusija ekspertų grupėse, informacinio leidinio rengimas.

Mokiniai informuojami, kad dabar jie dirbs ekspertų grupėse, kuriose pasidalins surinkta informacija ir paruoš pasirinktą informacinį leidinį nagrinėjama tema.

Siūloma mokiniams patiems rinktis pranešimo pobūdį (skaidrės, informacinis lankstinukas, plakatas, infografika ar kt.) ir programą, kuria ruoš informacinį leidinį.

Keletas efektyvių skaitmeninių priemonių informacinio leidinio kūrimui:

Canva: Canva yra puiki priemonė kurti įvairius grafinius elementus, įskaitant plakatus, infografikas, prezentacijas ir daug kitų dalykų. Tai naudinga, jei mokiniai nori sukurti vizualiai patrauklius leidinius.

https://www.canva.com/lt_lt/

Google Docs/Slides: Google Docs ir Google Slides yra nemokamos priemonės dokumentų ir prezentacijų kūrimui internetu. Jie yra lengvai naudojami ir leidžia bendradarbiauti su kitais naudotojais tiesiogiai internete.

<https://www.google.com/slides/about/>

Microsoft PowerPoint: kompiuterinė programa reprezentacijų skaidrėms ruošti

Adobe Spark: Tai dar viena puiki priemonė kurti grafinius elementus, pristatymus, vaizdo istorijas ir tinklalapius. Be to, ji yra gana lengvai suprantama ir naudojama.

<https://www.adobe.com/express/>

Piktochart: tai priemonė infografikų kūrimui. Tai gali padėti mokiniams kurti vizualiai pritraukiančius informacinius leidinius. <https://piktochart.com/>

Powtoon: Jei mokiniai nori kurti animacijas arba vaizdo pristatymus, tai galėtų būti naudinga priemonė.

<https://www.powtoon.com/>

Padlet: Padlet yra virtuali lenta, kurioje mokiniai gali dalintis tekstu, nuotraukomis, nuorodomis ir kitais turiniais. Tai puiki priemonė bendradarbiauti ir dalintis idėjomis.
<https://padlet.com/>

Visme: Tai priemonė kurti vizualiai pritraukiančius leidinius, pristatymus, infografikas ir animacijas. <https://www.visme.co/>

Microsoft Publisher: Jei mokiniai naudoja Microsoft Office, Publisher gali būti naudinga priemonė kurti spausdinamus leidinius.

Visos šios priemonės turi savo privalumus, trūkumus ir mokymo išteklius. Svarbu pasirinkti priemonę, kuri geriausiai atitinka jūsų poreikius ir sugebėjimus bei atitinka projektui keliamus reikalavimus. Šios priemonės pasiekiamos mokykloje arba namuose prieinamos internetu, todėl galite lengvai eksperimentuoti ir tobulinti savo įgūdžius.

Pamokos pabaigoje mokiniai informuojami, kad darbas bus tęsiamas kitoje pamokoje.

Namų darbų užduotis: pabaigti ruošti informacinius leidinius ir pasiruošti perteikti savo temos informaciją kitiems namų grupės nariams.

3 ETAPAS ⌚ (25 min.). Informacijos pasidalinimas namų grupėse.

„Ekspertai“ grįžta į savo „namų“ grupes ir iš eilės moko vieni kitus. Grupės nariai žymisi svarbiausią informaciją, klausia, jei kas neaišku. Mokytoja stebi grupių darbą, padeda išsiaiškinti kilusius neaiškumus.

4 ETAPAS ⌚ (10 min.). Informacijos įtvirtinimas, mokinių apklausa.

Ekране demonstruojami pagrindiniai klausimai, susiję su nagrinėta medžiaga, mokinių prašoma pasakyti esminius dalykus, kviečiami atsakinėti ne medžiagos „ekspertai“, bet kiti „namų“ grupės nariai.

1. Kas yra kompiuterių virusas?
2. Kas ir kada paminėjo teorinį programos-viruso modelį?
3. Kas yra Core War ir Reaper?
4. Kada sukurtas pirmasis kompiuterinis virusas? Kaip jis vadinasi?
5. Kokius žinote kompiuterių virusų tipus?
6. Kaip virusai plinta?
7. Kaip skirstomi virusai pagal kenksmingumą?
8. Ką gali padaryti virusai užkrėstame kompiuteryje? Kokie galimi virusų veikimo padariniai?

5 ETAPAS ⌚ (10 min.). Grupės narių vertinimas - „Pyrago dalijimas“.

Namų grupės nariams duodamas popieriaus lapas su nupieštu apskritimu (galima dalinti skaitmeniniu būdu, CANVA programoje). Grupės nariai turi padalinti „pyragą“ į tokias dalis, kurios vaizdžiai rodytų kiekvieno grupės nario indėlį į grupės darbą.

Kompiuterių apsauga nuo virusų (Eglė Vladičkienė)

Pasiekimų sritis	(D) Technologinių problemų sprendimas 28.4.3. Antivirusinės programos ir kompiuterio apsauga nuo virusų.
Klasė	7-8
Tema	Kompiuterių apsauga nuo virusų.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Anglų kalba Lietuvių kalba
Kompetencijos	Pažinimo – mokiniai susipažins su priemonėmis, kurios mažina viruso patekimo į kompiuterį galimybes, sužinos antivirusinių programų paskirtį, veikimo principą bei galimybes aptikti ir pašalinti kompiuterinius virusus. Išmoks naudotis bent viena antivirusine programa: patikrins failą (aplanką), laikmeną, atliks viso kompiuterio nuskaitymą, atnaujins antivirusinės programos virusų aprašų bazę [6]. Skaitmeninė – darbas antivirusine programa (failo tikrinimas, laikmenos tikrinimas, kompiuterio tikrinimas, antivirusinės programos atnaujinimas). Komunikavimo – diskusija apie skirtingų antivirusinių programų veikimo galimybes, privalumus ir trūkumus.
Tikslas	Susipažinti su kompiuterio apsauga nuo virusų galimybėmis, išmokti naudotis antivirusine programa.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susipažinti su priemonėmis, kurios sumažina viruso patekimo į kompiuterį galimybes. 2. Suprasti antivirusinių programų paskirtį ir reikalingumą. 3. Aptarti ir palyginti skirtingas antivirusines programas. 4. Išmokti naudotis antivirusine programa, ją atnaujinti.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susipažins su priemonėmis, kurios sumažina viruso patekimo į kompiuterį galimybes. 2. Gebės palyginti skirtingas antivirusines programas. 3. Išmoks naudotis antivirusine programa, ją atnaujinti, patikrinti dokumentus ar kitus įrenginius. 4. Pagilins bendradarbiavimo ir mokymosi įgūdžius.
Specifinės priemonės programinė įranga	<ul style="list-style-type: none"> • Mokykloje naudojama virtuali mokymosi aplinka (Google Classroom ir kt.). • Paruoštos skaidrės ir informacinės nuorodos apie antivirusines programas. • Teksto rengyklė sąrašo kūrimui. • Testas naudojant popierinį variantą, „Google“ formos, Quizizz arba kt. • Voratinklio kūrimas refleksijai.

Mokymo metodai (-si)	<p>Atvirkštinė klasė – mokiniai namuose susipažįsta su priemonėmis kurios sumažina viruso patekimo į kompiuterį galimybes.</p> <p>Minčių lietus – mokiniai įvardija priemones mažinančias viruso patekimo į kompiuterį galimybes.</p> <p>Žiūrėk – galvok – aptark su draugu – mokiniai porose sudaro sąrašą saugumo patarimų kaip saugotis nuo virusų, analizuoja antivirusines programas, išrenka efektyviausias.</p> <p>Diskusija – diskutuoja apie skirtingų antivirusinių programų veiksmingumą.</p>
----------------------	--

	<p>Praktinis tyrimas – mokomasi naudotis antivirusine programa.</p> <p>Voratinklis - mokiniai įsivertina savo pasiekimus.</p>
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas [6]	<p><u>Taikomas kaupiamasis vertinimas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 % (5 balai) - mokinių rezultatas iš buvusių 2 pamokų apie kompiuterių virusus; ● 10% (1 balas) - saugumo patarimų sąrašo įvertinimas; ● 40% (4 balai) - testas. <p>Slenkstinis – atlieka užduotį dalyvaujant ar procesą moderuojant mokytojui.</p> <p>Patenkinamas – atlieka užduotį naudodamasis netiesiogine pagalba, atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, naudodamasis papildomai pateikta medžiaga, vadovaudamasis pateiktais kriterijais.</p> <p>Pagrindinis – atlieka užduotį tikslingai klausdamas ar prašydamas patarimų.</p> <p>Aukštesnysis – užduotį atlieka be pagalbos, susidūręs su kliūtimis, randa būdų jas įveikti.</p> <p>Mokiniai voratinklio pagalba įsivertina ką sužinojo naujo.</p>
Žinios prieš	<p>Geba naudotis sąrašų sudarymo programomis, savarankiškai mokyti, susirasti informaciją, naudotis pateiktais šaltiniais.</p> <p>Geba taisyklingai vartoti kompiuterijos ir informacinių technologijų terminus, apibūdinti pagrindines sąvokas.</p> <p>Geba diskutuoti, argumentuotai pateikti savo nuomonę.</p>
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	<p>Spec. poreikių mokiniams galima pateikti mažesnę kiekį koncentruotos informacijos.</p> <p>Priklausomai nuo mokinio galių, galima dirbti poroje kartu su klasės draugu išbandant antivirusinę programą.</p>
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išbandykite klasėje esančią antivirusinę programą, susipažinkite su jos veikimo principais. 2. Susiplanuokite kurioje platformoje dirbsite ir kur pateiksite informacinę medžiagą, užduotis, kur mokiniai kels savo sąrašus, voratinklį, kokioje platformoje atliks testą. 3. Susipažinkite su teorine ir vaizdine medžiaga, galite papildyti kitais šaltiniais apie kompiuterių apsaugą nuo virusų. 4. Atlikite testą patys, koreguokite pagal savo poreikius.

Detalus scenarijus

Pasiruošimas pamokai. Individualus darbas namuose

- Virtualioje mokymosi aplinkoje mokiniams suformuluojama užduotis: savarankiškai pasiruošti darbui klasėje, peržiūrėti pateiktą medžiagą; apžvelgti antivirusines programas ir išsirinkti tris efektyviausias programas.
- Atsinešti turimą USB laikmeną (atmintuką) į pamoką.

Nuorodos:

Video apie kompiuterio apsaugą:

<https://www.youtube.com/watch?v=6mMZFoXbKqI>

[https://www.youtube.com/watch?v=jW626WMWNAE
&t=103s](https://www.youtube.com/watch?v=jW626WMWNAE&t=103s)

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

Trumpai apie virusus ir antivirusines programas:

<http://tests.lt/kompiuteriu-virusai/#tekst2>

Daugiau informacijos apie prevenciją, antivirusines programas ir kitus apsisaugojimo būdus naršant internete:

<https://esaugumas.lt/naujienos/kenkejiskos-programines-irangos-prevencija>

<https://esaugumas.lt/naujienos/nemokamos-antivirusines-programos>

<https://esaugumas.lt/duk/ar-galima-vienu-metu-naudoti-daugiau-nei-viena-antivirusine-programa> <https://www.safetydetectives.com/blog/how-does-antivirus-software-work/>

Antivirusinių programų palyginimo lentelė (Anglų kalba):

<https://www.antivirusguide.com/best-antivirus-software/>

1 ETAPAS ⌚ (5 min.). Temos paskelbimas.

Temos paskelbimas. Šiandien mokysimės kaip apsaugoti savo kompiuterius nuo virusų.

Minčių lietus. Kokios yra priemonės kurios sumažina viruso patekimo į kompiuterį galimybes?

2 ETAPAS ⌚ (25 min.). Praktinių užduočių atlikimas.

1 užduotis (10 min.)

Darbas porose. Sukurti sąrašą saugumo patarimų kaip saugotis nuo virusų, nurodant efektyviausią (sias) antivirusines programas, surašyti į NOTEPAD, WORD, Google Docs, Google Keep arba

Notion programą. Įkelti darbą į virtualią mokymosi aplinką, nurodžius vardus ir pavardes (mokytojas prieš pamoką suformuoja užduotį).

2 užduotis (5 min.)

Diskusija klasėje. Sudaromas bendras saugumo patarimų sąrašas. Renkamas efektyviausių antivirusinių programų trejetukas, mokiniai argumentuoja savo pasirinkimą.

3 užduotis (10 min.)

Mokomasi naudotis prieinama antivirusine programa (esančia mokyklos kompiuteryje): patikrinti failą (aplanką), laikmeną, visą kompiuterį, atnaujinti antivirusinės programos virusų aprašų bazę.

3 ETAPAS ⌚ (10 min.). Testas.

Testas iš trijų pamokų. Mokytojas pasirenka kokia forma pateikti testą (Google Forms, Quizizz, Kahoot!, Socrative, Formative ar kt.)

Google Forms yra nemokama paslauga, leidžianti kurti apklausas ir testus. Ji lengvai integruojama su Google Drive, o rezultatus galima lengvai peržiūrėti ir analizuoti. Google Forms leidžia kurti įvairių tipų klausimus, įskaitant daugiaplanės parinkties, trumpus atsakymus ir kitus.

Quizizz yra interaktyvi programa, kuri leidžia kurti greitus ir įdomius testus. Ji yra mokiniams patraukli dėl žaidimų elementų ir rezultatų lentelės, leidžiančios mokiniams konkuruoti tarpusavyje.

Kahoot! yra kitas žaidiminiuosius elementus turintis įrankis, kuris leidžia kurti klausimynus ir žaidimus. Tai tinka ne tik testams, bet ir įvairioms interaktyvioms užduotims.

Socrative yra platforma, kuri leidžia kurti testus ir apklausas realiu laiku. Mokytojai gali stebėti mokinių pažangą ir nedelsdami gauti rezultatus.

Formative yra platforma, skirta kurti interaktyvius testus ir pateikti realaus laiko grįžtamus atsiliepimus. Mokytojai gali stebėti, kaip mokiniai sprendžia užduotis ir nedelsdami suteikti atsiliepimus.

Nuoroda į testą (Quizizz):

https://quizizz.com/admin/quiz/655a6ed576269e4e6bf8cded?source=quiz_share

4 ETAPAS ⌚ (5 min.). Refleksija.

Voratinklis. (Mokytojas suformuoja užduotį virtualioje mokymosi aplinkoje prieš pamoką.)

https://mokomes5-8.ugdome.lt/irankiai/voratinklis_mob/grid/

Mokinių prašoma sukurti voratinklį, kuriame jie patys įvertintų kiek žinių ir įgūdžių gavo per šias tris pamokas susijusias su kompiuterių virusais (10 balų sistemoje).

Pasirenkamos 7 voratinklio ašys:

1. Praplėčiau žinias apie kompiuterių virusus.
2. Supratau kompiuterinių virusų keliamus pavojus ir veikimo padarinius.
3. Pagilinau informacinio leidinio kūrimo įgūdžius.
4. Pagerinau bendradarbiavimo ir mokymosi įgūdžius.
5. Susipažinau su priemonėmis, kurios sumažina viruso patekimo į kompiuterį galimybes.
6. Išmokau naudotis antivirusine programa.
7. Mokinio pasirinkimas:.....

5 ETAPAS . Įvertinimas

Mokytojas vertina trijų pamokų rezultatus ir įrašo pažymį.

- 40% (4 balai) - individualaus darbo, informacinio leidinio įvertinimas pagal iš anksto apibrėžtus kriterijus (informatyvumas, temos išpildymas, vizualinis pateikimas);
- 10% (1 balas) - grupės narių darbo įsivertinimas (pyrago dalybos);
- 10% (1 balas) - saugumo patarimų sąrašo įvertinimas; ● 40% (4 balai) - testas.

Spausdintuvas (Tadas Skauronas)

Pasiekimų sritis	„ <u>Technologinių problemų sprendimas (D)</u> (D1.3) Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, sprendžia sutrikimo problemas, rūpinasi įrenginių apsauga“ [9].
Klasė	7-8
Tema	Spausdintuvas
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., istorija, anglų k.

Kompetencijos	<p>„Pažinimo – Žodyną gausiai papildoma naujais žodžiais, terminais, reiškiančiais abstrakčias sąvokas. Sieja taisykles ir procedūras su dalyko faktais ir sąvokomis.</p> <p>Skaitmeninė – Savarankiškai atlikdamas paprastas ir nešablonines užduotis, nurodo, kaip kurti ir redaguoti įvairaus formato turinį;</p> <p>Kūrybiškumo – Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, sudėtingose situacijose pasirenka tinkamiausias skaitmenines technologijas skaitmeniniam turiniui kurti ir naujoviškiems kūrybiniais procesams diegti. Savarankiškai įvardija ir apibūdina sudėtingesnes technines problemas, kurios kyla naudojantis skaitmeniniais įrenginiais ir skaitmenine aplinka, nustato jų sprendimo būdus.</p> <p>Komunikavimo - Kelia klausimus, motyvuojančius dalyko mokymąsi. Sprendžia hipotetines problemas, kurios prieštarauja individualiam pasaulio suvokimui. Įsivertinimas ir draugų vertinimas padeda geriau suvokti dalyką“ [9].</p>
Tikslas	Mokiniai sužinos, kas yra spausdintuvas, kaip jį įdiegti ir naudoti.
Uždaviniai	<ul style="list-style-type: none"> • Suteikti mokiniams žinių apie spausdinimo principą ir įvairius spausdintuvų tipus; • Supažindinti mokinius su spausdintuvų veikimo principais ir privalumais bei trūkumais, palyginti J. Gutenbergo ir šiuolaikinius spausdintuvus; • Gebės apibrėžti spausdintuvo sąvoką; • Išmoks įdiegti spausdintuvą; • Išmoks spausdinti dokumentus ir paveikslėlius.
Planuojamas rezultatas	Mokiniai gebės paruošti dokumentą spausdinimui, tinkamai pajungti spausdintuvą, patikrinti spausdintuvo veikimą, palyginti spausdintuvus pagal nurodytus kriterijus, spausdinti.

<p>Specifinės priemonės programinė įranga /</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projektorius, interaktyvi lenta, skaidrės su spausdintuvų tipais ir diegimo nuorodomis; (naudojama konkretaus spausdintuvo diegimo, naudojimo instrukcija - HP Color Laser 150 series https://h10032.www1.hp.com/ctg/Manual/c06277971.pdf) • Spausdintuvas veikiantis ir neveikiantis išardytas (skirtas parodyti spausdintuvo dalis); • Kompiuteris; • Dokumentai ir paveikslėliai spausdinimui. • Virtualaus spausdintuvas https://filehippo.com/download_virtualpdfprinter/
<p>Mokymosi metodai</p>	<p>Įvadinėje pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paskaita: Mokytojas pristato pamokos temą ir tikslus, paaiškina pagrindines sąvokas. • Klausimai ir atsakymai: Mokytojas užduoda mokiniams klausimus, kurie padeda jiems prisiminti ankstesnę medžiagą apie spausdintuvus. <p>Pagrindinėje pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paaiškinimas: Mokytojas paaiškina, kas yra spausdintuvas ir kokios yra pagrindinės spausdintuvų rūšys. • Demonstravimas: Mokytojas demonstruoja, kaip įdiegti spausdintuvą. • Praktinis darbas: Mokiniai atlieka praktinius pratimus dirbdami grupėmis, kurių metu įdiegia spausdintuvą ir spausdina dokumentus bei paveikslėlius. <p>Užbaigimo pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusija: Mokytojas kartu su mokiniais aptaria pamokos metu išmoktą medžiagą. • Klausimai ir atsakymai: Mokytojas užduoda mokiniams klausimus, kurie padeda jiems įsitvirtinti.

Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>„Slenkstinis – Įvardija pagrindines spausdintuvo dalis, paaiškina jų paskirtį. Prižiūri turimus įrenginius.</p> <p>Patenkinamas – Nurodo, kaip veikia spausdintuvas. Susidūręs su techninėmis įrenginio problemomis, ieško sprendimo ar kreipiasi pagalbos.</p> <p>Pagrindinis – Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, sprendžia sutrikimo problemas, rūpinasi įrenginių apsauga.</p> <p>Aukštesnysis - Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, išvelgia tarpusavio ryšius, gali pagrįstai juos paaiškinti. Esant skaitmeninių įrenginių sutrikimams iniciatyviai ieško sprendimo būdų. Nagrinėja naujausią informaciją apie įrenginių apsaugą, taiko ją savo įrenginiams apsaugoti“ [9].</p>
Žinios prieš	<ul style="list-style-type: none"> • „Žinoti pagrindinius skaitmeninius įrenginius. Mokiniai turėtų žinoti, kaip veikia kompiuteris, klaviatūra, pelė, monitorius ir kiti įrenginiai. • Žinoti spausdinimo principą. Mokiniai turėtų žinoti, kad spausdinimas yra procesas, kurio metu vaizdas ar tekstas perkeliamas iš skaitmeninio įrenginio į popierių. • Žinoti įvairius spausdintuvus. Mokiniai turėtų žinoti, kad yra skirtingų tipų spausdintuvų, kurie skiriasi savo veikimo principu, kaina ir našumu“ [9].
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	<p>Užduotys lengvinamos pagal mokinio SUP programą.</p> <p>Užduotys atliekamos su mokytojo ar mokytojo padėjėjo arba draugų pagalba.</p>
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<p>Mokytojas gali jį pritaikyti savo poreikiams ir mokinių gebėjimams.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pamokoje galima pasitelkti interaktyvius elementus, pvz., virtualų spausdintuvą „Virtual PDF printer“. Virtualus spausdintuvas yra internetinė programa, kuri leidžia mokiniams išbandyti spausdinimo procesą. https://filehippo.com/download_virtualpdfprinter/ • Pamokos pabaigoje galima surengti spausdinimo konkursą. Konkurse mokiniai gali varžytis, kuris iš jų greičiausiai ar kokybiškiau atliks spausdinimo užduotį. • Rekomenduojama integruota informatikos – istorijos pamoka.

1 ETAPAS. Įvadas □ (5 min.)

- Mokytojas praneša pamokos temą: "Spausdintuvas".

- Mokytojas užduoda mokiniams keletą klausimų, kad įsitikintų, ar jie turi pradinės žinias apie spausdintuvus. (Klausimai pateikiami www.mentimeter.com/app/) Pavyzdžiui:

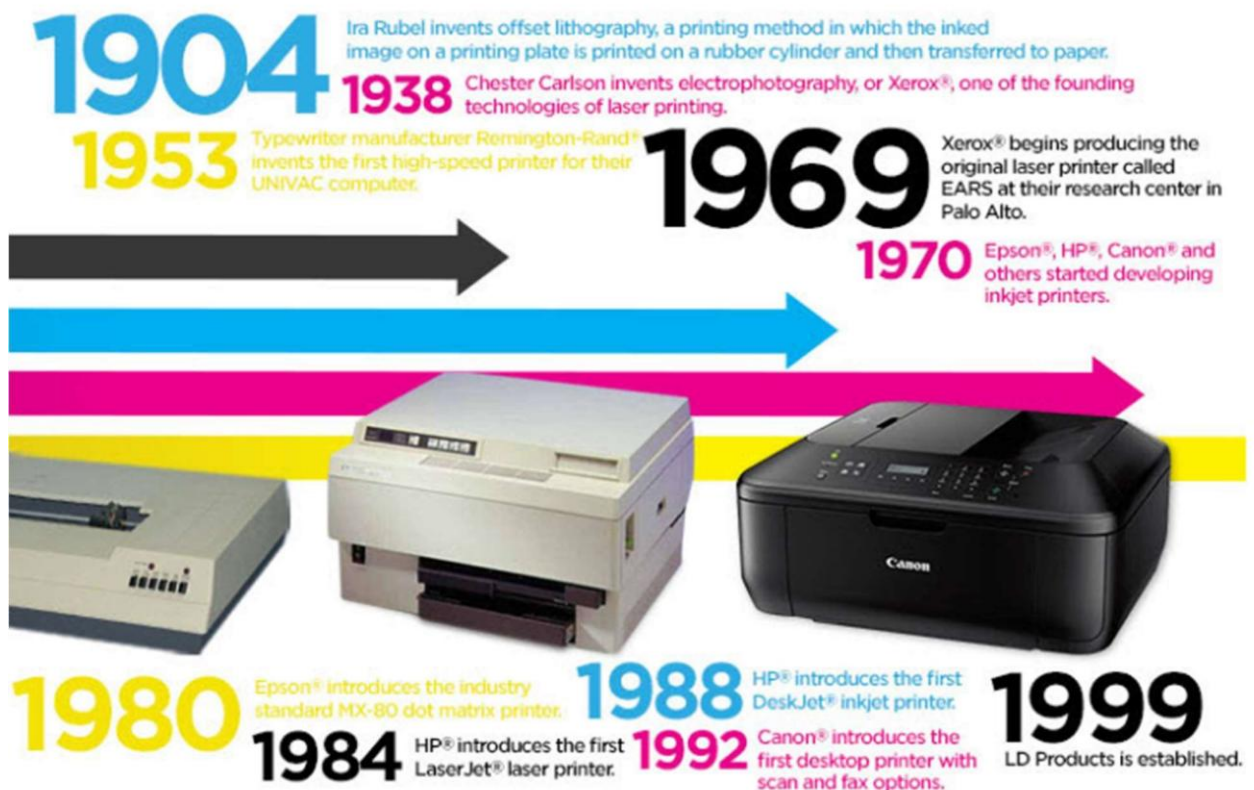
- o Kas yra spausdintuvas?
- o Kokie yra pagrindiniai spausdintuvo komponentai? o Kaip veikia spausdintuvas?
- o Kas namuose naudojatės spausdintuvais?

2 ETAPAS. Pagrindinė dalis □ (15 min.)

- Mokytojas supažindina su spausdintuvų istorija (rodo pateiktis ir žiūri video):

https://www.youtube.com/watch?v=4TGmeWm1EIQ&ab_channel=Top5Pics

ks



Spausdintuvas yra prietaisas, skirtas kompiuterio informacijos atspausdinimui ant popieriaus. Dauguma spausdintuvų pirmiausia naudojami kaip kompiuterio periferiniai įrenginiai. Jie gali būti įvairių tipų, kurie skiriasi spausdinimo kokybe, greičiu, naudojamomis medžiagomis ir patogumu naudoti.

Spausdintuvų rūšys:

Spausdintuvai gali būti skirstomi į dvi pagrindines kategorijas pagal jų veikimo principą: kontaktinius ir bekontaktčius. Kontaktiniams spausdintuvams priklauso plaktukiniai, terminiai ir adatiniai spausdintuvai, o bekontaktčiai apima rašalinius ir lazerinius spausdintuvus.

7 Lentelė. Spausdintuvų rūšys

KONTAKTINIAI	BEKONTAKČIAI
<p>Plaktukiniai spausdintuvai</p> <p>Jau nebenaudojami. Plaktukinio spausdintuvo mechanizmą sudaro raidžių pavidalo plaktukėlių rinkinys. Smūgiuodamas į popierių, plaktukėlis palieka jame raidės atspaudą, tačiau norint pakeisti šriftą, reikia keisti ir visą raidžių rinkinį. Plaktukiniu spausdintuvu negalima spausdinti grafinių vaizdų. Dėl šių priežasčių plaktukinių spausdintuvų technologija greit paseno ir jų vietą užėmė adatiniai spausdintuvai.</p>	<p>Rašaliniai spausdintuvai</p> <p>Rašaliniai spausdintuvai dirba tyliai, nespausdina taškais purkšdami specialų rašalą, neliečia popieriaus, taip pat gali spausdinti spalvotai. Spausdina geriau adatinius. Kiekvienos spalvos rašalui purkšti ykeli stulpeliu išdėstyti elektrinio signalo valdomi miniatiūriniai, sunkiai įžiūrimi, purkštukai. Spausdintuvams naudojamas skystasis ar plastiškas rašalas. Skystasis rašalas purškiamas tolydžiai arba impulsais. Spalvotai spausdinama maždaug penkis kartus lėčiau, nei nespalvotai.</p>
<p>Terminiai spausdintuvai</p> <p>Terminį spausdintuvą sudaro trys pagrindiniai elementai: terminė galvutė, speciali juostelė ir popierius. Terminė galvutė susideda iš šiluminių elementų, kurie, atėjus signalui, yra įkaitinami. Šie spausdintuvai ne brangesni už adatinius, spausdina tyliai ir gerai, tačiau jiems reikia specialaus popieriaus arba specialios vienkartinės juostelės, todėl jų eksploatacija taip pat gerokai brangesnė negu adatinių. Dažniausiai terminiai spausdintuvai naudojami parduotuvėse prekės kainai nustatyti.</p>	<p>Lazeriniai spausdintuvai</p> <p>Lazerinių spausdintuvų veikimo principas pagrįstas lazerinio įrenginio (lazerio spindulio daugiabriaunio veidrodžio) galimybe suformuoti apvalaus būgno elektrostatinį dokumento atvaizdą. Lazerinis spausdintuvas spausdina visą puslapį vienu karto, kaip kopijavimo aparatas. Pirmiausia spausdina specialus skustuvus nuvalo būgno paviršių. Paskui paviršius teigiamai jonizuojamas elektriniu išlydžiu. Lazerio spindulys, moduluotas įrašoma informacija, daugiabriaunio veidrodžiu yra skleidžiamas eilutės kryptimi besisukančio būgno paviršiuje. Jis invertuoja paviršinius krūvius ir</p>

	<p>padaro juos neigiamus. Šitaip gaunama elektrostatinis spausdinimo atvaizdas. Vaizdas išryškintas teigiamą krūvį turinčiais dažais, kurie prilimpa neigiamai įelektrintuos būgno paviršiaus taškuose. Paskui dažai perkeliama ant neigiamai įelektrintų popieriaus lapų. Lazerinis spausdintuvas turi turėti talpią operatyviają atmintį.</p>
<p>Adatiniai spausdintuvas Adatinio spausdintuvo mechanizmą sudaro adatos, kurios iš taškų suformuoja tekstinį ar grafinį vaizdą. Šių spausdintuvų trūkumai: lėtas spausdinimas, triukšmas, prastesnė spausdinimo kokybė. Jie skiriasi adatėlių skaičiumi galvutėje, spausdinimo kokybe ir sparta. Adatėlės galvutėje yra išdėstytos vertikaliai vienu ar keliais stulpeliais. Jas valdo atskiri elektromagnetai. Tarp galvutės ir popieriaus yra dažais įmirkyta juostelė. Adatėlės smūgiu dažai perkeliama ant popieriaus. Vaizdas sudaromas iš taškų, todėl jo kokybė priklauso nuo taškų tankio. Tekstas spausdinamas dviem režimais – juodraščio (Draft) ir švarraščio (LQ ar NLQ). Dažniausiai adatinis spausdintuvas turi atmintinę, kurioje aprašyta, kokius veiksmus turi atlikti adata, suformuodama vieną ar kitą simbolį.</p>	

Pamokoje naudojamas lazerinis spausdintuvas. Mokytojas paaiškina, kas yra spausdintuvas ir kokios jo pagrindinės dalys. Lazerinis yra sudėtingas įrenginys, kurio veikimą užtikrina daugybė tarpusavyje susijusių komponentų. Pagrindinės lazerinio spausdintuvo dalys yra šios:

1. Lazerio modulis: Ši dalis generuoja lazerio spindulį, kuris yra naudojamas vaizdui formuoti ant fotosensitinio būgno.
2. Fotosensitinis būgnas (angl. drum): Būgnas yra padengtas fotosensitiniu sluoksniu, kuris keičia savo elektros krūvį, kai jį apšviečia lazerio spindulys, taip sukuriama latentinė (nematoma) elektrostatinė vaizdą.
3. Valymo peilis (angl. wiper blade): Šis komponentas pašalina likusius dažų miltelius nuo būgno po kiekvieno spausdinimo ciklo, paruošdamas jį kitam spausdinimui.
4. Dažų kasetė (angl. toner cartridge): Dažų kasetėje yra milteliai, kurie perkeliama ant popieriaus elektrostatiu būdu. Dažų milteliai gali būti juodi arba spalvoti, priklausomai nuo spausdintuvo tipo.

5. Perkėlimo juosta (angl. transfer belt): Ši dalis perkelia daų vaizdą nuo būgno ant popieriaus.
6. Perkėlimo volelis (angl. transfer roller): Padeda perkėlimui, užtikrindamas, kad daų milteliai būtų tolygiai perkelti nuo būgno ant popieriaus.
7. Kaitinimo elementas (angl. fuser unit): Kaitinimo elementas yra sudarytas iš kaitinimo volelio ir slėgio volelio. Jis lydosi daų miltelius ir įspaudžia juos į popierių, taip užtikrinant, kad vaizdas būtų tvirtai pritvirtintas prie popieriaus paviršiaus.
8. Popieriaus padavimas (angl. paper feed): Ši sistema užtikrina, kad popierius būtų teisingai ir sklandžiai tiekiamas į spausdintuvą ir per jį judėtu.
9. Valdymo plokštė (angl. control board): Tai spausdintuvo „smegenys“, atsakingos už visų komponentų valdymą ir koordinavimą, kad jie veiktų sinchroniškai.
10. Ventilatoriai ir aušinimo sistema: Užtikrina, kad spausdintuvas neperkaistų ilgai spausdinant, palaikydami tinkamą temperatūrą viduje.

Kiekviena iš šių dalių atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant sklandų lazerinio spausdintuvo veikimą ir aukštą spausdinimo kokybę.

Mokytojas paaiškina, kaip veikia lazerinis spausdintuvas. Spausdintuvas veikia taip:

1. Vaizdo kūrimas: Kompiuteris siunčia spausdinamą dokumentą į spausdintuvą, kur jis yra paverčiamas į elektroninį signalą.
2. Lazerio naudojimas: Lazeris, valdomas spausdintuvo, išskiria šviesos spindulį, kuris nukreipiamas ant fotosensitinio būgno. Lazeris „piešia“ vaizdą ant būgno, keisdamas jo elektros krūvį tam tikrose vietose, taip sukuriant latentinį elektrostatinį vaizdą.
3. Daų perkėlimas: Daų milteliai iš daų kasetės pritraukiami prie įelektrintų būgno vietų, kuriose buvo piešiamas vaizdas. Tai sudaro daų vaizdą ant būgno paviršiaus.
4. Popieriaus padavimas: Popierius įtraukiamas iš popieriaus dėklo ir praeina per spausdintuvą, kol pasiekia būgną su daų vaizdu.
5. Vaizdo perkėlimas ant popieriaus: Perkėlimo juosta arba perkėlimo volelis perkelia daų vaizdą nuo būgno ant popieriaus.
6. Kaitinimas ir fiksavimas: Popierius praeina per kaitinimo elementą (fuzerį), kuris išlydo daų miltelius ir įspaudžia juos į popieriaus paviršių, užtikrindamas, kad vaizdas būtų tvirtai pritvirtintas.
7. Baigimas: Po to, kai vaizdas fiksuojamas ant popieriaus, popierius išeina iš spausdintuvo su atspausdintu dokumentu.
8. Valymas: Valymo peilis pašalina likusius daų miltelius nuo būgno, paruošdamas jį kitam spausdinimo ciklui.

Taip lazerinis spausdintuvas nuosekliai atlieka visus spausdinimo etapus, užtikrindamas aukštą spausdinimo kokybę ir tikslumą.

Mokiniai žiūri video „Spausdintuvų rūšys ir veikimo principas“:
https://www.youtube.com/watch?v=WM1MBAjlyAU&ab_channel=MakeItEasyEducation

- Mokytojas parodo, kaip prijungti spausdintuvą prie kompiuterio. Prijungiant spausdintuvą prie kompiuterio, reikia atlikti šiuos veiksmus:
 - o Įsitikinkite, kad spausdintuvas yra išjungtas.
 - o Prijunkite kištukinį laidą prie spausdintuvo ir elektros lizdo.
 - o Prijunkite maitinimo laidą prie spausdintuvo ir elektros lizdo.
 - o Prijunkite spausdintuvo USB laidą prie kompiuterio USB prievado.
- Mokytojas parodo, kaip spausdinti dokumentus. Spausdinant dokumentus, reikia atlikti šiuos veiksmus
https://www.youtube.com/watch?v=NTWLAipvbml&ab_channel=NETGUI
DE :

- o Atidarykite dokumentą, kurį norite spausdinti.
- o Spustelėkite meniu "Failas".
- o Pasirinkite "Spausdinti".
- o Pasirinkite norimas spausdinimo parinktis.
- o Spustelėkite "Spausdinti".

3 ETAPAS. Pratimai □ (20 min.)

- Mokytojas suskirsto mokinius į grupes (4-5 grupės po 3-4 mokinius).
- Grupėms sugeneruoti naudoti galima:

<https://www.classtools.net/random-group-generator/>

[https://www.online-](https://www.online-stopwatch.com/random-group-generators/)

[stopwatch.com/random-group-generators/](https://www.online-stopwatch.com/random-group-generators/)

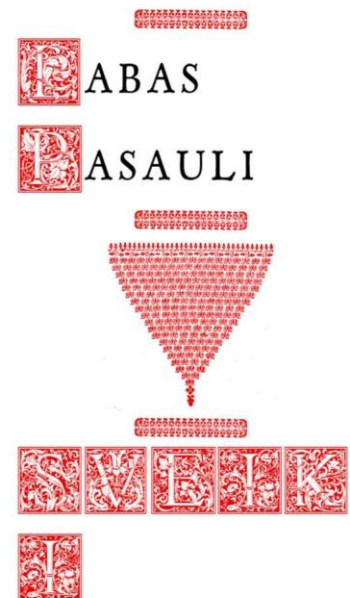
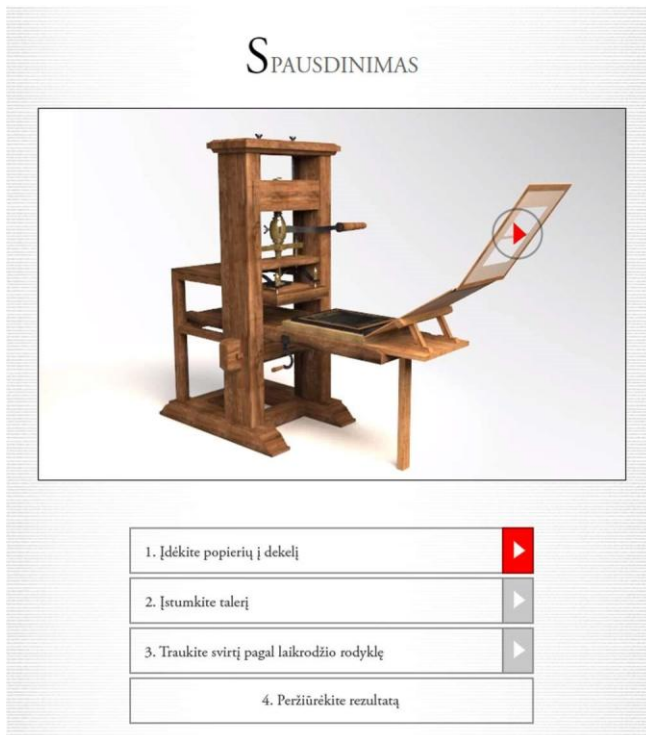
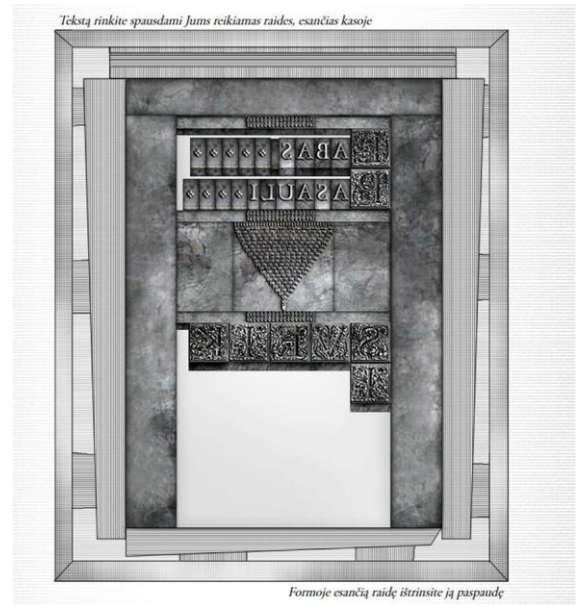
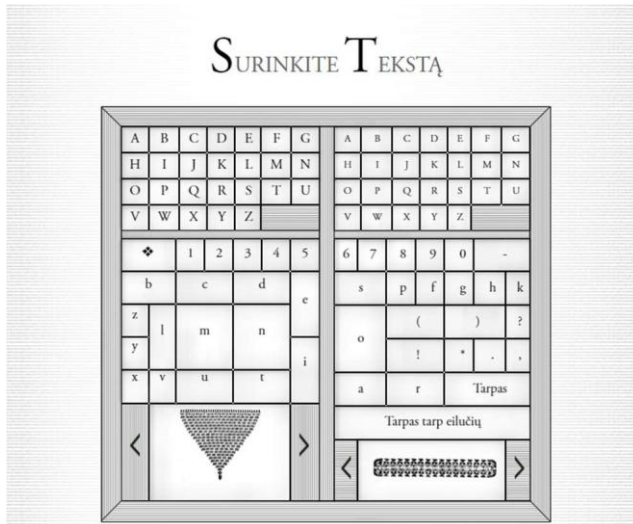
[https://pickerwheel.com/tools/random-](https://pickerwheel.com/tools/random-team-generator/)

[team-generator/](https://pickerwheel.com/tools/random-team-generator/)

- Kiekviena grupė atlieka vieną iš šių pratimų:
 - o Prijungia spausdintuvą prie kompiuterio.
 - o Sukuria tekstą ir paruošia spausdinimui naudojant:

<http://www.virtualispaustuve.eu/printing-create.php?lang=lt>

Virtuali spaustuvė yra puikus būdas susipažinti su spaudos istorija ir pirmųjų spaustuvių veikimu. Ši platforma leidžia vartotojams ne tik kurti unikalius spaudinius, bet ir patirti, kaip veikia senieji spaudos presai. Tai tarsi kelionė laiku atgal, kai spaudos technologijos tik pradėjo formotis.



7 pav. Virtuali spaustuvė

- Sukurtą tekstą virtualiu spausdintuvu parsisiunčia PDF formatu, kurį naudojo J. Gutenbergas.
- Spausdina sukurtą tekstą iš PDF dokumento turimu mokykloje spausdintuvu.
- Palygina J. Gutenbergo spausdinimo presą ir šiuolaikinį spausdintuvą (pagal nurodytus kriterijus) darbas grupėse.
- I grupė Istoriją, II grupė Medžiagos ir t.t. (visą informaciją mokiniai rašo į Google drive Word dokumentą).

8 Lentelė. J. Gutenbergo spausdinimo preso ir šiuolaikinių spausdintuvų palyginimas pagal kriterijus

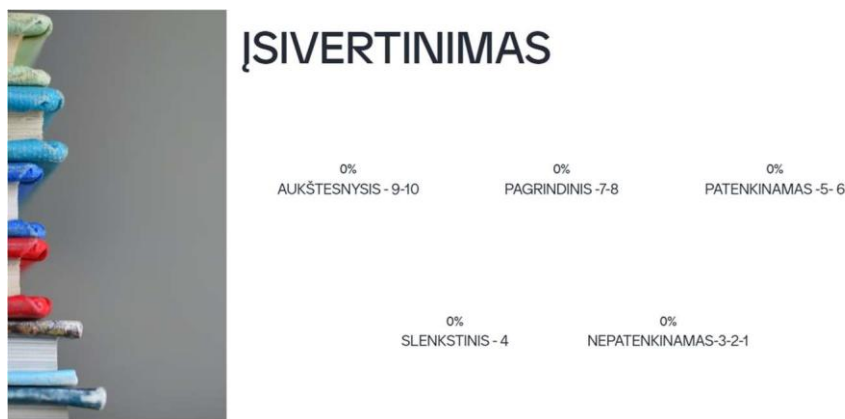
KRITERIJAI	<p>J. Gutenbergo spausdinimo presas</p> 	<p>Šiuolaikiniai spausdintuvai</p> 
Istorija	<p>Gutenbergo spausdinimo presas buvo išrastas XIV amžiuje. Gutenbergo spausdinimo presas yra laikomas vienu svarbiausių išradimų istorijoje. Jis padėjo išplisti žinioms ir idėjoms visame pasaulyje.</p>	<p>Šiuolaikiniai spausdintuvai buvo išrasti XX amžiuje. Šiuolaikiniai spausdintuvai yra daug patogesni ir efektyvesni nei Gutenbergo spausdinimo presas, tačiau jie vis dar nėra tokie svarbūs kaip Gutenbergo spausdinimo presas.</p>
Medžiagos	<p>Gutenbergo spausdinimo presas buvo pagamintas iš medžio. Gutenbergo spausdinimo presai buvo gana sunkūs ir nepraktiški, reikėjo didelių patalpų.</p>	<p>Šiuolaikiniai spausdintuvai dažniausiai yra pagaminti iš plastiko, metalo ar stiklo. Šiuolaikiniai spausdintuvai dažniausiai yra pagaminti iš plastiko, metalo ar stiklo, kurie yra daug patvaresni nei mediena. Dėl to šiuolaikiniai spausdintuvai yra lengvesni ir lengviau naudojami.</p>
Spausdinimo būdas	<p>Gutenbergo spausdinimo presai naudoja mobilią raidžių rinkinį, kurią reikia rankiniu būdu sudėti į spausdinimo formą. Šis procesas buvo labai ilgas ir sunkus.</p>	<p>Šiuolaikiniai spausdintuvai naudoja lazerį, rašalą ar terminį spausdinimą, kurie yra daug greitesni ir paprastesni.</p>
Greitis	<p>Gutenbergo spausdinimo presas galėdavo atspausdinti tik apie 200 knygų per metus.</p>	<p>Šiuolaikiniai spausdintuvai gali atspausdinti tūkstančius knygų per valandą. Šis skirtumas yra milžiniškas ir rodo, kaip toli pažengė spausdinimo technologija.</p>
Kokybė	<p>Gutenbergo spausdinimo preso spauda buvo šiek tiek nelygi ir netiksli.</p>	<p>Šiuolaikinių spausdintuvų spauda yra daug lygi ir tiksli. Šis skirtumas yra pastebimas net ir plika akimi.</p>
Kaina	<p>Gutenbergo spausdinimo preso kaina buvo gana didelė.</p>	<p>Šiuolaikiniai spausdintuvai yra daug pigesni. Dėl to spausdinimas tapo prieinamas daugeliui žmonių.</p>

Gutenbergo spausdinimo presas ir šiuolaikiniai spausdintuvai yra labai skirtingi. Gutenbergo spausdinimo presas buvo svarbus išradimas, kuris padėjo išplisti žinioms

ir idėjoms visame pasaulyje. Tačiau šiuolaikiniai spausdintuvai yra daug patogesni, efektyvesni ir pigesni.

4 ETAPAS. Darbų vertinimas, įsivertinimas ir refleksija. □ (5 min.)

- Mokytojas apibendrina pamokos turinį.
- Mokytojas atsako į mokinių klausimus.
- Naudojama (Google Forms arba www.mentimeter.com)



8 pav. Įsivertinimas „Mentimeter“ programa

- Mokinių aktyvumas pamokoje. Mokytojas gali stebėti, kiek aktyviai mokiniai dalyvauja pamokoje, užduoda klausimus, diskutuoja.
- Nebaigti sakiniai ir refleksijos klausimai

- Pamokoje sužinojau, kad ...
- Buvo įdomu ...
- Norėčiau daugiau sužinoti ...
- Šią pamoką sekėsi ...

- Mokinių atliktų pratimų rezultatai. Mokytojas gali įvertinti (kaupiamaisiais pažymiais), ar mokiniai teisingai atliko pratimus.

Skeneris (Tadas Skauronas)

Pasiekimų sritis	„Technologinių problemų sprendimas (D) (D1.3) Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, sprendžia sutrikimo problemas, rūpinasi įrenginių apsauga“ [9].
Klasė	7-8
Tema	Skeneris

Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., istorija, anglų k.
Kompetencijos	<p>„Pažinimo – Žodyną gausiai papildo naujais žodžiais, terminais, reiškiančiais abstrakčias sąvokas. Sieja taisykles ir procedūras su dalyko faktais ir sąvokomis.</p> <p>Skaitmeninė – Savarankiškai atlikdamas paprastas ir nešablonines užduotis, nurodo, kaip kurti ir redaguoti įvairaus formato turinį;</p> <p>Kūrybiškumo – Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, sudėtingose situacijose pasirenka tinkamiausias skaitmenines technologijas skaitmeniniam turiniui kurti ir naujoviškiems kūrybiniam procesams diegti. Savarankiškai įvardija ir apibūdina sudėtingesnes technines problemas, kurios kyla naudojantis skaitmeniniais įrenginiais ir skaitmenine aplinka, nustato jų sprendimo būdus.</p> <p>Komunikavimo - Kelia klausimus, motyvuojančius dalyko mokymąsi. Sprendžia hipotetines problemas, kurios prieštarauja individualiam pasaulio suvokimui. Įsivertinimas ir draugų vertinimas padeda geriau suvokti dalyką“ [9].</p>
Tikslas	Mokiniai sužinos, kas yra skeneris, kaip jį įdiegti ir naudoti.
Uždaviniai	<ul style="list-style-type: none"> • Suteikti mokiniams žinių apie skenavimą; • Supažindinti mokinius su skenerių veikimo principais ir privalumais bei trūkumais, palyginti daugiafunkcį įrenginį ir skenerį; • Apibrėžti skenerio sąvoką; • Naudojant diegimo instrukciją įdiegti skenerį; • Naudojant skenerį ar daugiafunkcį įrenginį skenuoti dokumentus ir paveikslėlius.
Planuojamas rezultatas	Mokiniai sukonfigūruos darbui skenerį, tinkamai pajungti, patikrinti veikimą, skenuoti paveikslėlius ar kitus dokumentus.

<p>Specifinės priemonės / programinė įranga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projektorius, interaktyvi lenta, skaidrės apie skeneriu ir diegimo nuorodomis; (naudojama konkretaus skenerio diegimo, naudojimo instrukcija – Epson scan https://download.epson-europe.com/pub/download/3745/epson374505eu.pdf) • Skeneris; • Daugiafunkcis įrenginys (skeneris ir spausdintuvas); • Kompiuteris; • Dokumentai ir paveikslėliai skenuoti.
<p>Mokymosi metodai</p>	<p>Įvadinėje pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasakojimas: Mokytojas pristato pamokos temą ir tikslus, paaiškina pagrindines sąvokas. • Klausimai ir atsakymai: Mokytojas užduoda mokiniams klausimus, kurie padeda jiems prisiminti ankstesnę medžiagą apie spausdintuvus. <p>Pagrindinėje pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paaiškinimas: Mokytojas paaiškina, kas yra spausdintuvas ir kokios yra pagrindinės spausdintuvų rūšys. • Demonstravimas: Mokytojas demonstruoja, kaip įdiegti spausdintuvą. • Praktinis darbas: Mokiniai atlieka praktinius pratimus dirbdami grupėmis, kurių metu įdiegia spausdintuvą ir spausdina dokumentus bei paveikslėlius. <p>Užbaigimo pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusija: Mokytojas kartu su mokiniais aptaria pamokos metu išmoktą medžiagą. • Klausimai ir atsakymai: Mokytojas užduoda mokiniams klausimus, kurie padeda jiems įsitvirtinti.

Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>„Slenkstinis – Įvardija pagrindines skenerio dalis, paaiškina jų paskirtį. Prižiūri turimų įrenginius.</p> <p>Patenkinamas – Nurodo, kaip veikia skeneris. Susidūręs su techninėmis įrenginių problemomis, ieško sprendimo ar kreipiasi pagalbos.</p>
	<p>Pagrindinis – Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, sprendžia sutrikimų problemas, rūpinasi įrenginių apsauga.</p> <p>Aukštesnysis - Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, išvelgia tarpusavio ryšius, gali pagrįstai juos paaiškinti. Esant skaitmeninių įrenginių sutrikimams iniciatyviai ieško sprendimo būdų. Nagrinėja naujausią informaciją apie įrenginių apsaugą, taiko ją savo įrenginiams apsaugoti“ [9].</p>
Žinios prieš	<ul style="list-style-type: none"> • „Žinoti pagrindinius skaitmeninius įrenginius. Mokiniai turėtų žinoti, kaip veikia kompiuteris, klaviatūra, pelė, monitorius ir kiti įrenginiai. • Žinoti skenavimo principą. • Žinoti įvairius skenerius, daugiafunkcinius įrenginius. Mokiniai turėtų žinoti, kad yra skirtingų tipų skenerių, kurie skiriasi savo veikimo principu, kaina ir našumu“ [9].
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	<p>Užduotys lengvinamos pagal mokinio SUP programą.</p> <p>Užduotys atliekamos su mokytojo ar mokytojo padėjėjo arba draugų pagalba.</p>
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<p>Mokytojas gali pamoką pritaikyti pagal savo poreikiams ir mokinių gebėjimams.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekomenduojama integruota informatikos – istorijos pamoka. • Skenuoti šeimos nuotraukas ir perkelti į interaktyvią aplinką, kuriant šeimos istorinį pasakojimą arba šeimos medį.

1 ETAPAS. Įvadas □ (5 min.)

- Nuo probleminio klausimo pradėti „Kur galime panaudoti skenerį?“
- Mokytojas praneša pamokos temą: "Skeneris".
- Mokytojas užduoda mokiniams keletą klausimų, kad įsitikintų, ar jie turi pradines žinias apie skenerius.
- Mokytojas skaidrėje rodo skenerio paveikslėlį ir mokiniams užduoda klausimus.



9 pav. Skeneris

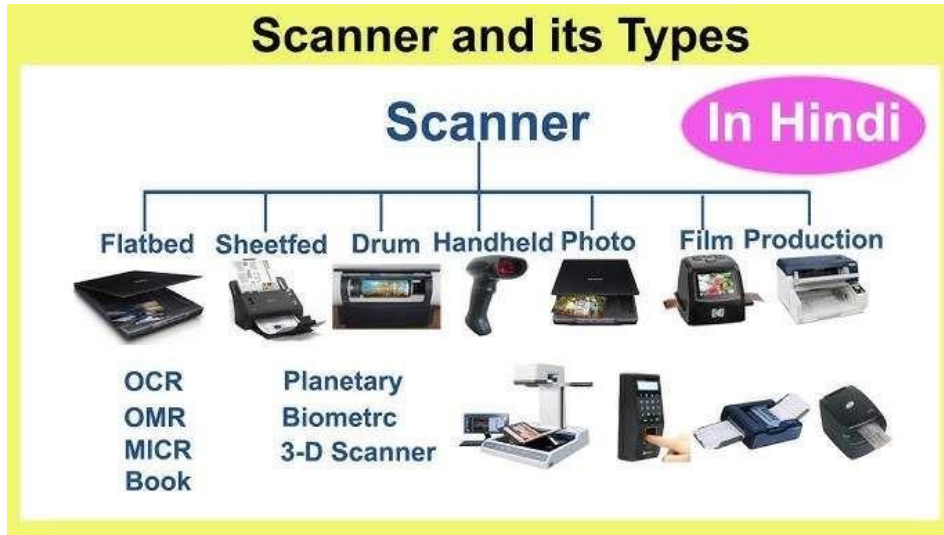
- (Klausimai pateikiami www.mentimeter.com/app/) Pavyzdžiui:
 - o Kas yra skeneris? o Kokie yra pagrindiniai skenerio komponentai? o Kaip veikia skeneris?
 - o Kas namuose naudojatės skeneriu?

2 ETAPAS. Pagrindinė dalis □ (15 min.)

- Skenerio veikimo principas.
- Mokytojas paaiškina, kad skeneris yra įrenginys, kuris naudoja šviesą, kad nufotografuotų popierinį dokumentą ar paveikslą. Šis vaizdas tada konvertuojamas į skaitmeninį formatą, kurį kompiuteris gali apdoroti.
- Skeneris yra įrenginys, kuris naudojamas konvertuoti fizinės medžiagos, tokios kaip dokumentai, nuotraukos ar iliustracijos, į skaitmeninę formą. Šis įrenginys veikia nuskaitydamas arba fotografuodamas objektą, o tada paverčia jį į elektroninį failą, kurį galima saugoti kompiuteryje arba išspausdinti.
- Skeneriai gali būti skirti skirtingoms medžiagoms skenuoti: tekstui, nuotraukoms, skaidrių iliustracijoms ir netgi trijų matmenų objektams. Jie gali skenuoti spalvas arba veikti tik juodaibaltai, priklausomai nuo skenerio tipo.
- Dažniausiai skeneriai turi skenavimo stiklą arba plokštę, ant kurios dedama medžiaga skenavimui. Taip pat jie gali turėti vaizdo jutiklius arba kitus įrenginius, kurie užfiksuoja objekto vaizdą. Elektroninės valdymo sistemos tvarko gautą informaciją ir paverčia ją į skenavimo failą, kuris gali būti saugomas kompiuteryje ar kitame elektroniniame įrenginyje.
- Skeneriai yra naudingi dokumentų archyvavimui, nuotraukų ir iliustracijų saugojimui, o taip pat naudojami siekiant elektroninio turinio

sukūrimo ar panaudojimo be fizinės medžiagos. Tai suteikia galimybę greitai ir efektyviai tvarkyti bei perduoti informaciją skaitmeniniu formatu.

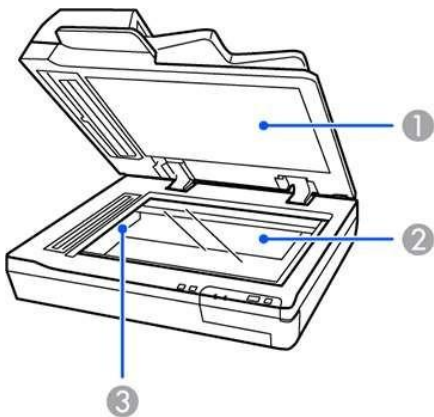
- Mokytojas supažindina su skenerių tipais ir jų galimybėmis (rodo pateiktis ir žiūri video): https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=29ADyLAptyk&ab_channel=Officely



10 pav. Skenerių tipai

- Lietuviški – angliški terminai. Mokiniai gali ieškoti terminų vertimų.
- Mokytojas paaiškina, kas yra skeneris ir kokios jo pagrindinės dalys.

Skeneris, nors ir skiriasi pagal tipą bei gamintoją, turi kelias pagrindines dalis, kurias sudaro jo funkcinių ir mechaninių įrenginių.



11 pav. Skenerio dalys

- Skenerio stiklas (skenuojanti plokštė): Tai stiklo arba plastiko paviršius, ant kurio dedami dokumentai, nuotraukos ar kitos medžiagos skenavimui. Čia vyksta faktinis objekto nuskaitymas.
- Vaizdo jutiklis arba optinė sistema: Jutiklis, kuris užfiksuoja objekto paveikslėlį. Tai gali būti įvairūs jutikliai, tokie kaip CCD (Charge-Coupled

Device) arba CIS (Contact Image Sensor). Šie jutikliai paverčia objekto vaizdą į elektroninį formatą, kuris vėliau apdorojamas ir saugomas kaip skenavimo failas.

- Pozicionavimo mechanizmai: Mechanizmai, kurie užtikrina, kad skenuojama medžiaga būtų tvirtai fiksuota ir tinkamai padėta ant skenerio stiklo. Tai užtikrina aiškų ir tikslų nuskaitymą.
- Galinė maitinimo sistema: Ši dalis valdo dokumentų ar nuotraukų judėjimą per skenerio įrenginį. Ji gali būti mechaninė arba elektroninė, priklausomai nuo skenerio tipo.
- Elektroninė valdymo sistema: Tai apima visus skenerio valdymo komponentus, kurie kontroliuoja nuskaitymo procesą, kaip vaizdas yra konvertuojamas į skenavimo failą ir kaip jis yra saugomas arba siunčiamas į išorinius įrenginius.
- Jungtys ir sąsajos: Skeneriai turi jungtis, per kurias jie gali būti prijungti prie kompiuterio arba kitų įrenginių. Tai gali būti USB, Wi-Fi arba Ethernet jungtys, priklausomai nuo skenerio modelio ir funkcijų.

Šios pagrindinės dalys sudaro skenerį kaip funkcinį įrenginį, kuris gali nuskaityti, apdoroti ir saugoti įvairią medžiagą skirtingais formatais ir kokybės lygiais.

- Mokiniai žiūri video „Kaip skenuoti?“:
https://www.youtube.com/watch?v=Ucz37Mo1CvI&ab_channel=EpsonAmerica
- Mokytojas pademonstruoja, kaip veikia skeneris, nuskaitydamas dokumentus ir nuotraukas.

3 ETAPAS. Pratimai □ (20 min.)

- Mokytojas suskirsto mokinius į grupes (4-5 grupės po 3-4 mokinius).
- Grupėms sugeneruoti naudoti galima:

<https://www.classtools.net/random-group-generator/>

[https://www.online-](https://www.online-stopwatch.com/random-group-generators/)

[stopwatch.com/random-group-generators/](https://www.online-stopwatch.com/random-group-generators/)

[https://pickerwheel.com/tools/random-](https://pickerwheel.com/tools/random-team-generator/)

[team-generator/](https://pickerwheel.com/tools/random-team-generator/)

Kiekviena grupė atlieka vieną iš šių pratimų:

- Prijungia skenerį ir daugiafunkcį įrenginį prie kompiuterio;
- Vienos grupės naudoja skenerį kitos daugiafunkcį įrenginį;
- Skenuoja nuotraukas, dokumentus ir kt;
- Grupės palygina dviejų įrenginių galimybes skenuojant nuotraukas, dokumentus; □ Mokiniai pasidalintame Google Drive Word dokumente pildo lentelę.

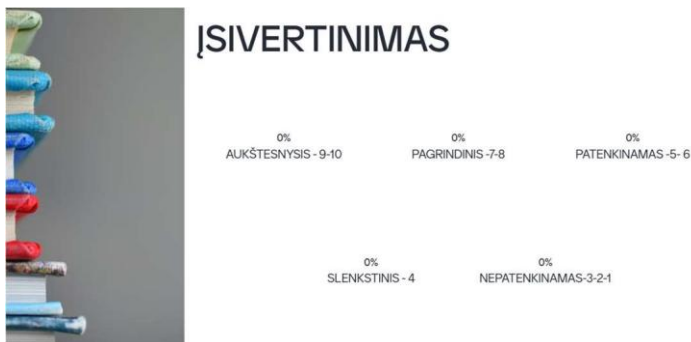
10 Lentelė. Daugiafunkčių įrenginių ir skenerio privalumai ir trūkumai

Kriterijai	Daugiafunkcio įrenginio privalumai	Daugiafunkcio įrenginio trūkumai	Skenerio privalumai	Skenerio trūkumai
				
Kaina	Dažniausiai pigesni nei skeneriai	Dažniausiai brangesni nei vien tik skeneriai	Dažniausiai pigesni nei daugiafunkciniai įrenginiai	Dažniausiai brangesni nei vien tik spausdintuvai ar kopijavimo aparatai
Funkcionalumas	Viename įrenginyje sujungia spausdintuvo, kopijavimo aparato ir skenerio funkcijas	Viename įrenginyje sujungia tik skenerio funkciją	Tik skenavimo funkcija	Tik skenavimo funkcija
Tikslumas	Tikslumas gali skirtis priklausomai nuo modelio	Tikslumas gali būti labai geras	Tikslumas gali būti labai geras	Tikslumas gali būti labai geras
Greitis	Greitis gali skirtis priklausomai nuo modelio	Greitis gali būti labai greitas	Greitis gali būti labai greitas	Greitis gali būti labai greitas
Naudojimo paprastumas	Paprasta naudoti	Paprasta naudoti	Paprasta naudoti	Paprasta naudoti
Išvaizda	Dažniausiai didesni ir sunkesni nei skeneriai	Dažniausiai mažesni ir lengvesni nei daugiafunkciniai įrenginiai	Dažniausiai mažesni ir lengvesni nei spausdintuvai ar kopijavimo aparatai	Dažniausiai mažesni ir lengvesni nei daugiafunkciniai įrenginiai

Atspausdinimo kokybė	Atspausdinimo kokybė gali skirtis priklausomai nuo modelio	Atspausdinimo kokybė priklauso nuo spausdintuvo modelio	Atspausdinimo kokybė priklauso nuo spausdintuvo modelio	Atspausdinimo kokybė priklauso nuo spausdintuvo modelio
Kopijos kokybė	Kopijos kokybė gali skirtis priklausomai nuo modelio	Kopijos kokybė priklauso nuo kopijavimo aparato modelio	Kopijos kokybė priklauso nuo kopijavimo aparato modelio	Kopijos kokybė priklauso nuo kopijavimo aparato modelio

4 ETAPAS. Darbų vertinimas, įsivertinimas ir refleksija. □ (5 min.)

- Mokytojas apibendrina pamokos turinį.
- Mokytojas atsako į mokinių klausimus.
- Naudojama (Google Forms arba www.mentimeter.com)



12 pav. Įsivertinimas „Mentimeter“ programa

- Mokinių aktyvumas pamokoje. Mokytojas gali stebėti, kiek aktyviai mokiniai dalyvauja pamokoje, užduoda klausimus, diskutuoja.
- Nebaigti sakiniai ir refleksijos klausimai

- Pamokoje sužinojau, kad ...
- Buvo įdomu ...
- Norėčiau daugiau sužinoti ...
- Šią pamoką sekėsi ...

- Mokinių atliktų pratimų rezultatai. Mokytojas gali įvertinti (kaupiamaisiais pažymiais), ar mokiniai teisingai atliko pratimus.

Projektorius (Tadas Skauronas)

Pasiekimų sritis	„ <u>Technologinių problemų sprendimas (D)</u> (D1.3) Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, sprendžia sutrikimo problemas, rūpinasi įrenginių apsauga“ [9].
------------------	--

Klasė	7-8
Tema	Projektorius
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., istorija, anglų k., fizika, technologijos.
Kompetencijos	<p>„Pažinimo – Žodyną gausiai papildo naujais žodžiais, terminais, reiškiančiais abstrakčias sąvokas. Sieja taisykles ir procedūras su dalyko faktais ir sąvokomis.</p> <p>Skaitmeninė – Savarankiškai atlikdamas paprastas užduotis naudoja projektorių darbų pristatymui;</p> <p>Kūrybiškumo – Atsižvelgdamas į savo ir kitų poreikius, sudėtingose situacijose pasirenka tinkamiausias skaitmenines technologijas skaitmeniniam turiniui kurti ir naujoviškiems kūrybiniais procesams diegti. Savarankiškai įvardija ir apibūdina sudėtingesnes technines problemas, kurios kyla naudojantis skaitmeniniais įrenginiais ir skaitmenine aplinka, nustato jų sprendimo būdus.</p> <p>Komunikavimo - Kelia klausimus, motyvuojančius dalyko mokymąsi. Sprendžia hipotetines problemas, kurios prieštarauja individualiam pasaulio suvokimui. Įsivertinimas ir draugų vertinimas padeda geriau suvokti dalyką“ [9].</p>
Tikslas	Mokiniai sužinos, kas yra projektorius veikimo principas.
Uždaviniai	<ul style="list-style-type: none"> • Suteikti mokiniams žinių apie projektorių veikimo principą; • Supažindinti mokinius su projektoriaus veikimo principais ir privalumais bei trūkumais, palyginti su kitais projektavimo įrenginiais; • Apibrėžti projektoriaus sąvoką; gebėti • Naudojantis instrukcija prijungti projektorių prie kompiuterio;
Planuojamas rezultatas	Mokiniai tinkamai naudos projektorių ir gebės ištaisyti prijungimo klaidas.
Specifinės priemonės	<input type="checkbox"/> Projektorius, interaktyvi lenta, skaidrės apie projektorius, mokomieji filmai iš YouTube; (naudojama konkretaus projektoriaus vartotojo

<p>programinė įranga</p>	<p>instrukcija – Epson https://manuals.plus/lt/epson/multimediaprojector-manual-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuteris; □ Grafoprojektorius; • Diaskopas.
<p>Mokymosi metodai</p>	<p>Įvadinėje pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minčių lietus: Mokytojas iškelia probleminius klausimus apie projektorius. • Pasakojimas: Mokytojas pristato pamokos temą ir tikslus, paaiškina pagrindines sąvokas. <p>Pagrindinėje pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dėstymas: Mokytojas paaiškina, kas yra projektorius ir kokios yra pagrindinės projektoriaus dalys. • Demonstravimas: Mokytojas demonstruoja, kaip pajungti projektorius. • Praktinis/ grupinis darbas: Mokiniai atlieka praktinius pratimus kaip tinkamai pajungti projektorius ir projektuoti vaizdą. <p>Užbaigimo pamokos dalyje galima naudoti šiuos metodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusija: Mokytojas kartu su mokiniais aptaria pamokos metu išmoktą medžiagą.
<p>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</p>	<p>„Slenkstinis – Įvardija pagrindines projektoriaus dalis, paaiškina jų paskirtį. Prižiūri turimus įrenginius.</p> <p>Patenkinamas – Nurodo, kaip veikia projektorius. Susidūręs su techninėmis įrenginio problemomis, ieško sprendimo ar kreipiasi pagalbos.</p> <p>Pagrindinis – Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, sprendžia sutrikimo problemas, rūpinasi įrenginių apsauga.</p> <p>Aukštesnysis - Apibūdina skaitmeninių įrenginių veikimo principus, įžvelgia tarpusavio ryšius, gali pagrįstai juos paaiškinti. Esant skaitmeninių įrenginių sutrikimams iniciatyviai ieško sprendimo būdų. Nagrinėja naujausią informaciją apie įrenginių apsaugą, taiko ją savo įrenginiams apsaugoti“ [9].</p>

Žinios prieš	<ul style="list-style-type: none"> • Žinoti pagrindinius skaitmeninius įrenginius. Mokiniai turėtų žinoti, kaip veikia kompiuteris, klaviatūra, pelė, monitorius ir kiti įrenginiai. • Žinoti projektavimo principą. • Žinoti įvairius įvairaus tipo projektorius.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	<p>Užduotys lengvinamos pagal mokinio SUP programą.</p> <p>Užduotys atliekamos su mokytojo ar mokytojo padėjėjo arba draugų pagalba.</p>
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<p>Mokytojas gali pamoką pritaikyti pagal savo poreikiams ir mokinių gebėjimams.</p> <p>Tinkama integruota informatikos-istorijos-fizikos pamoka.</p>

1 ETAPAS. Įvadas □ (5 min.)

- Mokytojas pamokos pradžioje per projektorių rodo skaidrę su projektoriaus iliustracija ir iškelia tokus probleminius klausimus:
- „Kodėl projektorius gali rodyti didelį vaizdą ant sienos ar ekrano?“ □
- „Kur naudojami projektoriai ir kam jų reikia?“.



13 pav. Projektorius

- Mokiniai spėlioja, kelia hipotezes, kaip veikia projektorius ir atsakymus rašo www.mentimeter.com/app/

) 2 ETAPAS. Pagrindinė dalis □ (15 min.)

- Paaškinama projektoriaus sąvoka.
- Projektorius yra optinis prietaisas, skirtas projektuoti atvaizdą ant nutolusio paviršiaus, t. y. rodyti vaizdą ant atskiro, didelio ekrano.

Šiuo metu labiausiai paplitęs projektorius tipas vadinamas vaizdo projektoriumi. Tai skaitmeninis aparatas, pakeitęs anksčiau naudotus diaskopus, grafoprojektorius, kino teatruose buvusius kinoprojektorius.

- Projektorių evoliucija. Mokiniais demonstruojamas mokomasis filmas

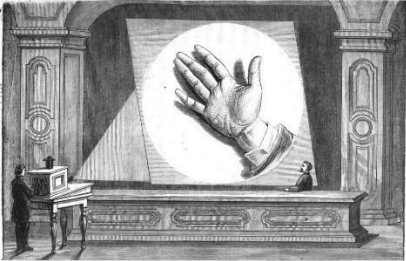

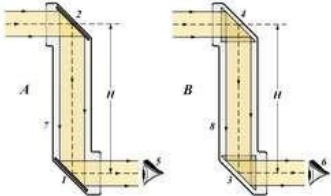

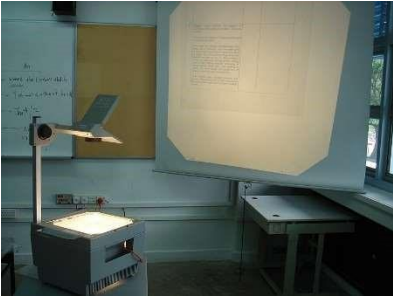

□

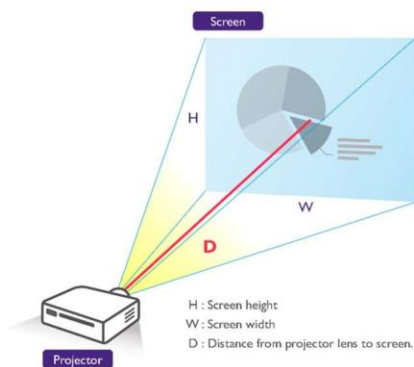
https://www.youtube.com/watch?v=ZwJDZku0qMw&ab_channel=ExplainLikeI%E2%80%99m

Five

□ Mokiniai žiūrėdami mokomąjį filmą, kuria minčių žemėlapi per www.mentimeter.com/app/

12 Lentelė. Projektorių raida

<p>Projekcinis aparatas 1877 m.</p> 	<p>Periskopas buvo naudojamas, kaip projektorius</p> 	
<p>Diaskopas</p> 	<p>Grafoprojektorius</p> 	<p>Skaitmeninis vaizdo projektorius</p> 



14 pav. Projektoriaus veikimo principas

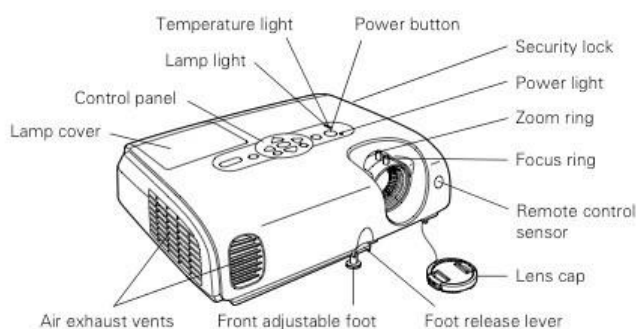
Projektoriaus pagrindinės sudedamosios dalys yra:

- Šviesos šaltinis. Jis gali būti lemputė, lazeris arba LED diodai. Lemputės yra tradicinis šviesos šaltinis, tačiau jos turi ribotą tarnavimo laiką ir yra jautrios elektros įtampos svyravimams. Lazeriai yra ilgaamžiškesni ir atsparesni elektros įtampos svyravimams, tačiau jie yra brangesni. LED diodai yra brangesni už lemputes, tačiau jie yra ilgaamžiškesni ir atsparesni elektros įtampos svyravimams.
- Lęšiai. Jie sufokusuoja šviesą į mažą tašką, kuris atsispindi nuo sienos arba ekrano ir suformuoja didelį vaizdą. Lęšiai gali būti vieni arba keli.
- Vaizdo šaltinis. Jis gali būti kompiuteris, žaidimų konsolė, DVD grotuvas arba kitas įrenginys, galintis generuoti vaizdą. Vaizdo šaltinis generuoja vaizdą, kuris perduodamas į projektorį.
- Vaizdo procesorius. Jis apdoroja vaizdą, gauto iš vaizdo šaltinio, ir paruošia jį rodymui.
- Kontrastas. Jis lemia, koks bus vaizdo ryškumas.
- Ryškumas. Jis lemia, koks bus vaizdo matymo atstumas.
- Spalvų spektras. Jis lemia, koks bus vaizdo spalvų atkūrimas.
- Matmenys ir svoris. Jie lemia, ar projektorius yra tinkamas tam tikrai naudojimo aplinkai.

Be šių pagrindinių sudedamųjų dalių, projektorius taip pat gali turėti ir kitų komponentų, pvz., garso sistemą, vėsinimo sistemą, valdymo pultą ir kt.

- Mokiniai naudodami internetinius vertėjus išverčia projektoriaus pagrindines dalis (tinkamai vartoja pavadinimus)
- Anglų-lietuvių k. kompiuterijos žodynas <http://www.likit.lt/en-lt/abc.html>
- Elektroninis vertėjas <https://translate.tilde.com/#/>

Projector Parts



Projektoriaus sudedamosios dalys veikia kartu, kad sukurtų didelį vaizdą ant sienos arba ekrano.

- Aptariami pagrindiniai projektoriaus tipai.

Projektoriai gali būti skirstomi pagal įvairius kriterijus, pvz., pagal šviesos šaltinį, pagal vaizdo technologiją, pagal paskirtį.

Pagal šviesos šaltinį projektoriai skirstomi į:

- Lemputinius projektorius. Tai tradicinis projektorių tipas, kuriame naudojama halogeninė arba metalo halogeninė lemputė. Lemputiniai projektoriai yra pigiausi, tačiau jie turi ribotą tarnavimo laiką ir yra jautrūs elektros įtampos svyravimams.
- Lazerinius projektorius. Šiuose projektuose naudojamas lazeris kaip šviesos šaltinis. Lazeriniai projektoriai yra ilgaamžiški ir atsparūs elektros įtampos svyravimams, tačiau jie yra brangesni už lemputinius projektorius.
- LED projektorius. Šiuose projektuose naudojami LED diodai kaip šviesos šaltinis. LED projektoriai yra brangesni už lemputinius projektorius, tačiau jie yra ilgaamžiški ir atsparūs elektros įtampos svyravimams.

Pagal vaizdo technologiją projektoriai skirstomi į:

- LCD projektorius. Šiuose projektuose naudojami skystųjų kristalų ekranai (LCD) kaip vaizdo šaltinis. LCD projektoriai yra populiarūs dėl savo aukštos kokybės vaizdo ir santykinio pigumo.
- DLP projektorius. Šiuose projektuose naudojami mikroveidrodžiai (DLP) kaip vaizdo šaltinis. DLP projektoriai yra žinomi dėl savo aukšto kontrasto ir juodos spalvos atkūrimo.
- LCOS projektorius. Šiuose projektuose naudojami skystųjų kristalų ir metalo oksidų ekranai (LCOS) kaip vaizdo šaltinis. LCOS projektoriai yra brangesni už LCD ir DLP projektorius, tačiau jie siūlo aukščiausią vaizdo kokybę.

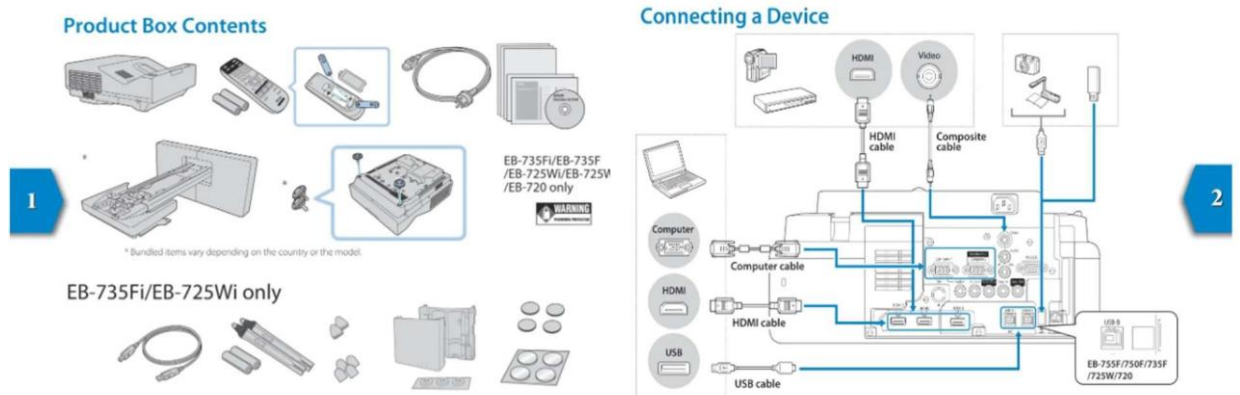
Pagal paskirtį projektoriai skirstomi į:

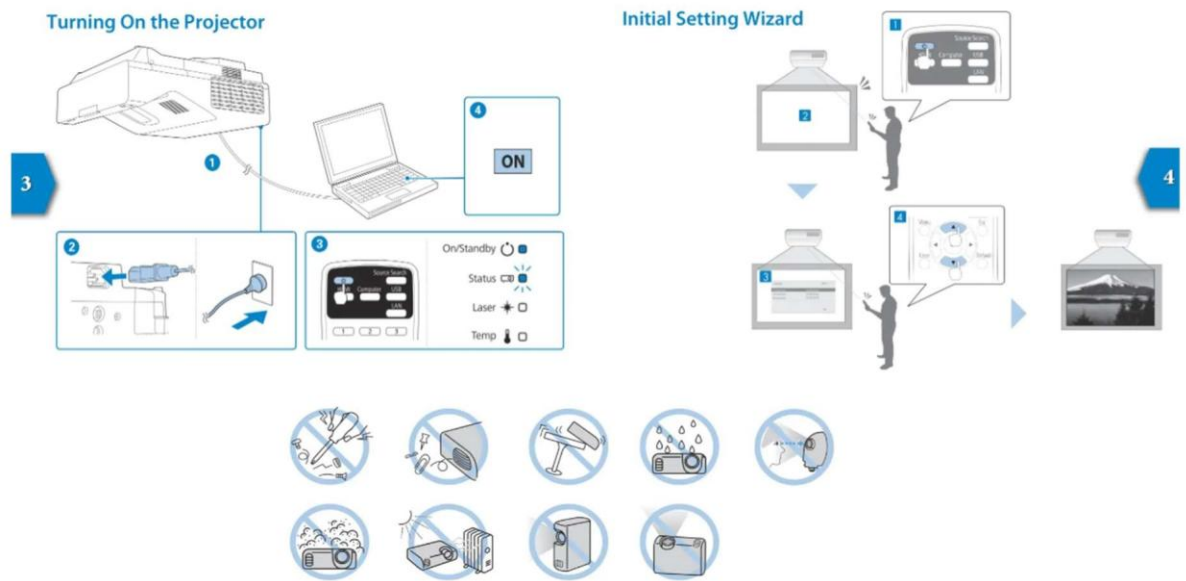
- Biuro projektorius. Šie projektoriai yra skirti verslo pristatymams, mokymui ir kitoms prezentacijų reikmėms. Biuro projektoriai paprastai yra ryškūs ir teikia aukštos kokybės vaizdą.

- Namų kino projektorius. Šie projektoriai yra skirti filmų peržiūrai, žaidimams ir kitoms pramogoms. Namų kino projektoriai paprastai yra didelio ryškumo ir aukštos kokybės vaizdo.
- Mobilieji projektoriai. Šie projektoriai yra skirti nešiojimui ir rodo vaizdą bet kurioje vietoje. Mobilieji projektoriai paprastai yra maži ir lengvi, tačiau jie turi ribotą ryškumą ir vaizdo kokybę.
- Artimos projekcijos projektorius. Šie projektoriai yra skirti mažoms patalpoms, kur nėra galimybės atitraukti projektorių toliau nuo sienos. Artimos projekcijos projektoriai yra kompaktiški ir lengvai montuojami.

Renkantis projektorių, svarbu atsižvelgti į jo poreikius. Jei ieškote projektoriaus verslo prezentacijoms, jums reikės ryškaus ir aukštos kokybės vaizdo. Jei ieškote projektoriaus filmų peržiūrai, jums reikės didelio ryškumo ir aukštos kokybės vaizdo. Jei ieškote projektoriaus nešiojimui, jums reikės mažo ir lengvo projektoriaus, turinčio ribotą ryškumą ir vaizdo kokybę.

- Analizuojamas projektoriaus vadovas, mokytojas rodo schemas ir tuo pačiu realiai projektorių ir priedus demonstruoja:
- Galima žiūrėti ir video filmą kaip pajungiamas projektorius https://www.youtube.com/watch?v=B9l4nfFHok&ab_channel=EpsonSouthEastAsia





16 pav. Projektoriaus pajungimo instrukcijos

3 ETAPAS. Praktiniai darbai □ (20 min.)

- Mokytojas suskirsto mokinius į grupes (4-5 grupės po 3-4 mokinius).

Grupėms sugeneruoti naudoti galima:

- <https://www.classtools.net/random-group-generator/>
- <https://www.online-stopwatch.com/random-group-generators/>
- <https://pickerwheel.com/tools/random-team-generator/>

Kiekviena grupė atlieka vieną iš šių pratimų:

- Prijungia projektorius prie kompiuterio;
- Tinkamai pastato projektorius, ištaiso klaidas, kad projektorius tinkamai projektuotų vaizdą ant ekrano.
- Mokiniai pasidalintame Google Drive Word dokumente pildo lentelę (projektoriaus pliusai ir minusai)

13 Lentelė. Projektorių pliusai ir minusai

PROJEKTORIŲ	
Pliusai	Minusai

<p>Leidžia rodyti didelį vaizdą. Projektoriai gali sukurti vaizdą, kurio dydis yra kelis kartus didesnis už paties projektoriaus dydį. Tai leidžia žiūrėti filmus, žaisti žaidimus ir klausytis muzikos dideliame ekrane.</p> <p>Gali būti naudojami bet kurioje vietoje. Projektoriai yra mobilūs įrenginiai, kuriuos galima lengvai perkelti iš vienos vietos į kitą. Tai leidžia naudoti juos verslo pristatymams, mokymui, pramogoms ir kt.</p> <p>Gali būti naudojami įvairiems tikslams. Projektoriai gali būti naudojami verslo prezentacijoms, mokymui, pramogoms, žaidimams ir kt. Tai daro juos universaliais įrenginiais, kurie gali būti naudojami įvairiose situacijose.</p>	<p>Gali būti brangūs. Projektoriai gali kainuoti nuo kelių šimtų iki kelių tūkstančių eurų. Tai priklauso nuo projektoriaus tipo, vaizdo kokybės ir kitų parametru.</p> <p>Reikalauja tam tikros priežiūros. Projektoriai turi būti reguliariai valomi ir prižiūrimi, kad būtų užtikrintas jų ilgaamžiškumas.</p> <p>Gali būti nepraktiški tam tikrose situacijose. Projektoriai gali būti nepraktiški tam tikrose situacijose, pvz., mažose patalpose arba esant ryškiai šviesai.</p>
---	--

Ar projektorius yra jums tinkamas prietaisas, priklauso nuo jūsų poreikių ir galimybių. Jei ieškote įrenginio, kuris leistų rodyti didelį vaizdą bet kurioje vietoje, projektorius gali būti puikus pasirinkimas.

Tačiau jei turite ribotą biudžetą arba jums reikia projektoriaus, kuris būtų praktiškas tam tikrose situacijose, galite apsvarstyti kitus alternatyvinius sprendimus.

- Pasigamink projektorių pats. Mokiniai su mokytoju išanuliuoja video filmuką ir bando konstruoti projektorių arba kamera obscura pasigaminti https://www.youtube.com/watch?v=Tx4vPeL9y2g&ab_channel=TechBuilder :



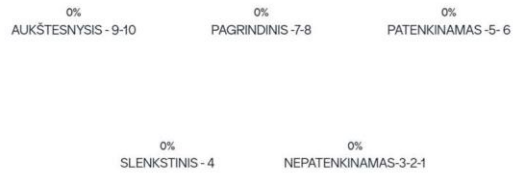
17 pav. Išmanusis projektorius

4 ETAPAS. Darbų vertinimas, įsivertinimas ir refleksija. □ (5 min.)

- Mokytojas apibendrina pamokos turinį.
- Mokytojas atsako į mokinių klausimus.
- Naudojama (Google Forms arba www.mentimeter.com)



ĮSIVERTINIMAS



18 pav. Įsivertinimas „Mentimeter“ programa

- Mokinių aktyvumas pamokoje. Mokytojas gali stebėti, kiek aktyviai mokiniai dalyvauja pamokoje, užduoda klausimus, diskutuoja.
- Nebaigti sakiniai ir refleksijos klausimai

- Pamokoje sužinojau, kad ...
- Buvo įdomu ...
- Norėčiau daugiau sužinoti ...
- Šią pamoką sekėsi ...

- Mokinių atliktų pratimų rezultatai. Mokytojas gali įvertinti (kaupiamaisiais pažymiais), ar mokiniai teisingai atliko pratimus.