



Apribojimų teorijos(TOCfE) įrankių naudojimas geografijos pamokose

Dalia Keibienė, geografijos mokytoja metodininkė

Anykščių Antano Vienuolio progimnazija

2023-09-22–23



Švietimo sistemos problemos:

- Mokymą sunku paversti patraukliu.
 - Daugelis mokinių nežino, kaip išspręsti savo problemas.
 - Daugelis mokinių bando mokytis atmintinai.
 - Daugelis mokinių negeba pritaikyti turimų žinių kasdieniniame gyvenime.
-



Istorija

- Apribojimo teoriją XX a. sukūrė Izraelio fizikas dr. Eliyahu M. Goldrattas.
 - Nuo 1995 m. TOC teorijos idėjos pradėtos įgyvendinti švietimo sistemoje.
 - Nuo įkūrimo pradžios iki dabar Apribojimų teorijos (TOCfE) programos įgyvendintos daugiau nei 20 šalių.
 - Naudojama nuo vaikų darželio iki universiteto.
 - Nuo 2015 m. Apribojimų teorijos (TOCfE) metodai naudojami Lietuvoje.
 - Jau 6 metus šiuos metodus naudoja Anykščių Antano Vienuolio progimnazija.
-

Apribojimų teorijos (TOCfE) metodai

Loginė šaka

Išgaruojantis
debesis

Ambicingas
tikslas



Kiekvienas tobulėjimas yra pokytis, bet
ne kiekvienas pokytis yra tobulėjimas

Ką norime
pakeisti?
(problemos
identifikavimas)

Kuo ar į ką norime
keisti?
(strategija)

Kaip vykdysime
pokyty?
(sprendimas)



Apribojimų teorijos įrankiai leidžia mokiniams

- Analizuoti, o ne prisiminti informaciją.
 - Pritaikyti tokį pat analizės procesą sprendžiant kasdienes problemas.
 - Pamatyti, ko išmoko.
 - Suvokti savo veiksmų ir idėjų pasekmes.
 - Priimti pagrįstus sprendimus.
 - Numatyti ir kurti planus tam, kad būtų pasiekti tikslai.
 - Prisiimti atsakomybę už savo veiksmus.
-

Metodologijos vertinimo kriterijai

Paprasta

Konkreči

Turinti grafinę struktūrą

Logiškai išdėstyta

Susieta su ankstesnėmis žiniomis

Praktinė

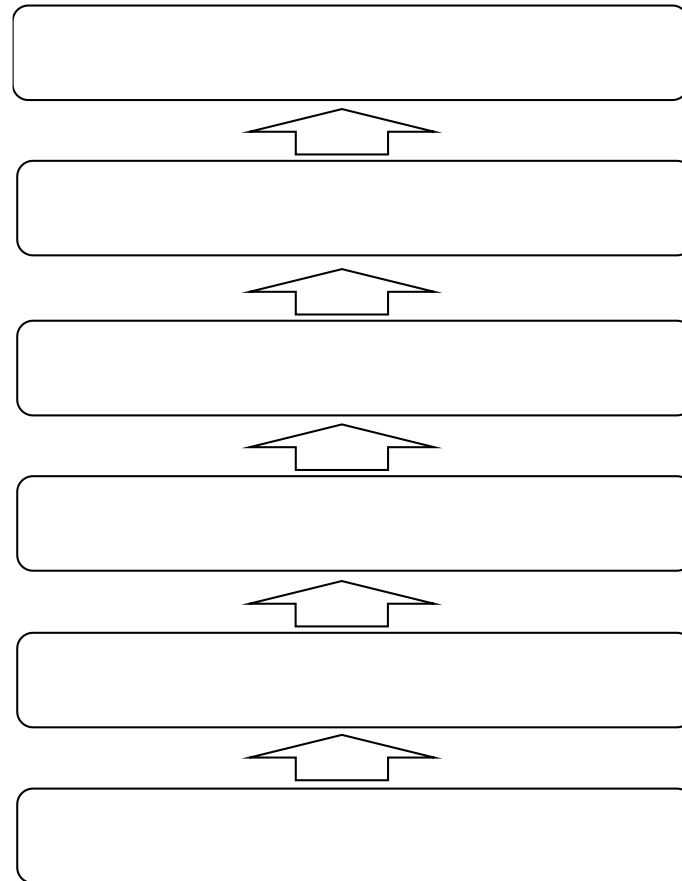
Lengvai įvertinama

Įtraukianti

Kas yra loginė šaka?

- LOGINĖ ŠAKA yra būdas, kuris atskleidžia priežastis ir pasekmes tarp įvykių, sąvokų ir idėjų.

Loginės šakos trafaretas, kurį naudojame pamokoje





Kaip mokiniai atlieka loginę šaką?

Mokiniai naudojami vadovėlio arba kitu pateiktu tekstu.

Mokiniai rašo teiginius į loginės šakos lentelę arba ant atskirų lapelių.

Klasėje loginę šaką daro poromis, grupėse.

Loginė šaka sudaroma nuo apačios.

Jeigu pasekmei nusakyti reikalinga papildoma informacija, pridedamas papildomas langelis grafinėje struktūroje.

Kaip mokiniai pristato loginę šaką?

- Siekiant suprasti priežasties ir pasekmės ryšį, būtina teiginius skaityti garsiai šakoje: „JEIGU“ (teiginys) - „TADA“ (kitas teiginys). Pvz. „Jeigu vanduo garuoja“, tada „Vandens garai kyla į viršų“.
 - Mokiniai skaito savo loginę šaką arba klijuoja parašytus loginės šakos teiginius lentoje.
-




Dirbant nuotoliniu būdu

- Lentelės trafaretas yra siunčiamas į elektroninį dienyną arba mokymosi aplinką.
 - Nurodomas teksto puslapis.
 - Mokinys, atlikęs loginę šaką, ją siunčia mokytojui.
-



Jei mokiniui reikia pagalbos?

- Prieš pamoką paruošiami loginės šakos teiginiai.
 - Mokiniai pasiima teiginius, skaito tekstą ir paruoštus teiginius išdėlioja į loginės šakos trafaretą.
 - Jei reikia pagalbos dirbant nuotoliniu būdu, mokinys gali prisijungti į konsultaciją Zoom platformoje ir išsiaiškinti sunkumus.
-



7 klasės loginių šakų pavyzdžiai pagal naują geografijos vadovėlį 7 kl. ŽEMĖ, I dalis.

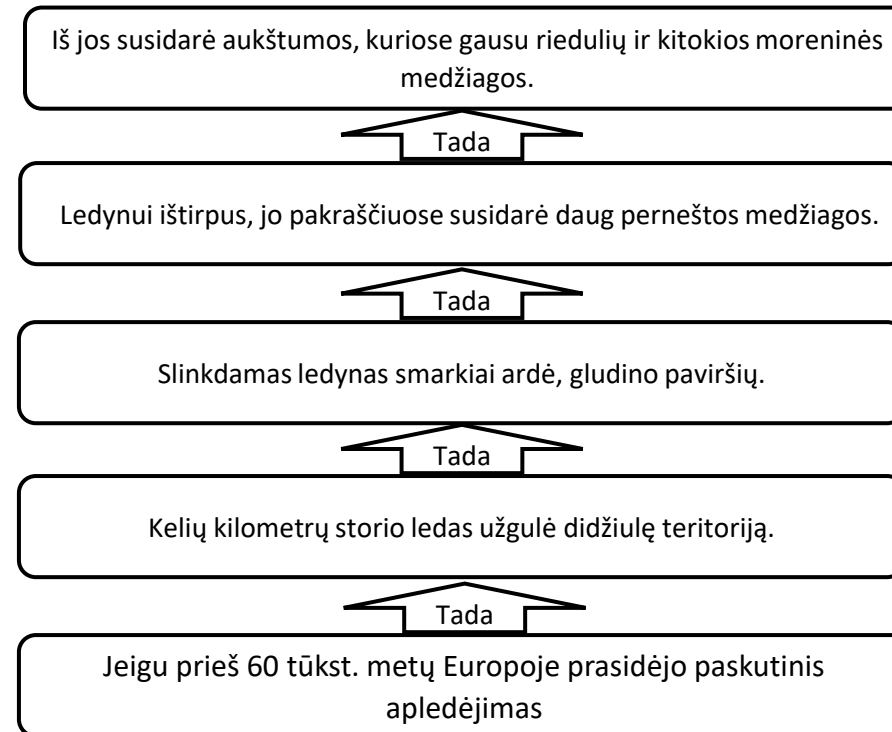
- Ledynas – paviršiaus skulptorius.
 - Fjordo susidarymas.
 - Šchero susidarymas.
 - Natūralus šiltnamio efektas.
-

Ledynas – paviršiaus skulptorius (ištrauka iš vadovėlio Žemė 7 kl. I d., p. 53)

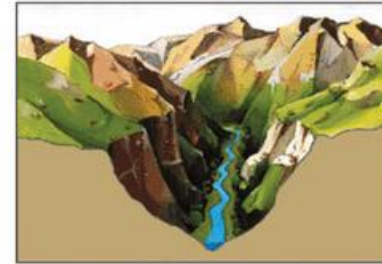
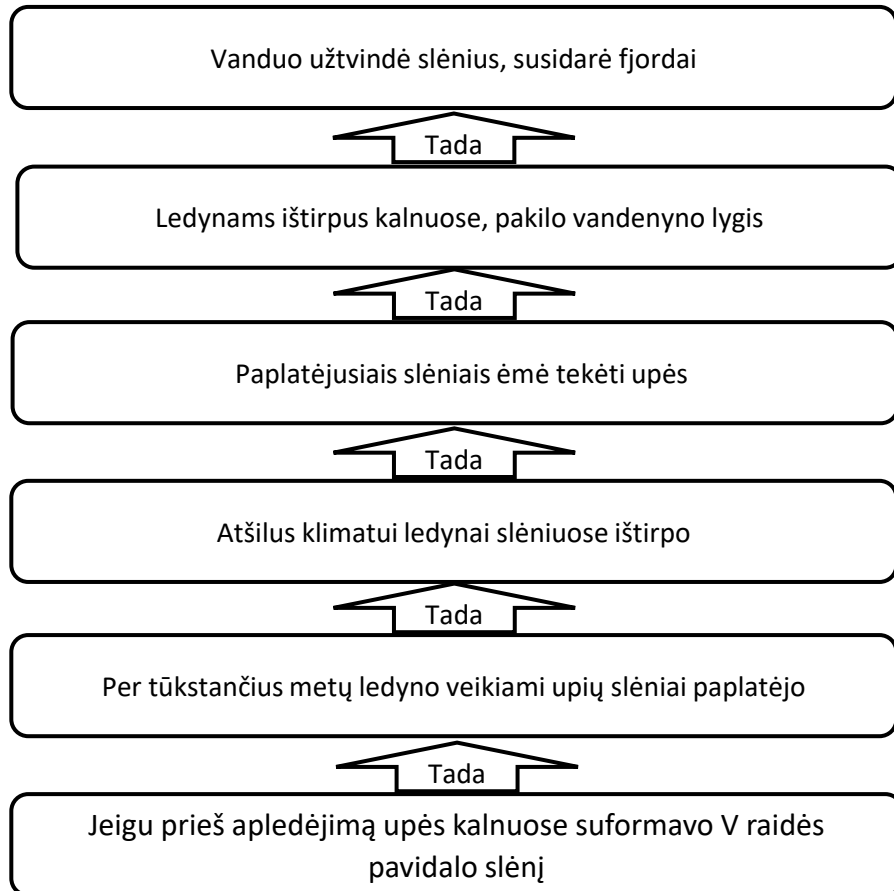
T2 Ledynas – paviršiaus skulptorius

Europos šiaurinės dalies paviršiui didžiulį poveikį turėjo paskutinis **apledėjimas**. Jis prasidėjo maždaug prieš 60 tūkst. metų, o baigėsi prieš 10 tūkst. metų. Milžiniška ledo kepurė užgulė didžiulę teritoriją, kuri tapo apledėjimo centru Europoje.

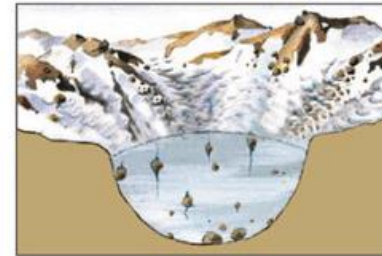
Ledo storis siekė kelis kilometrus. Virš ledo dangos iškilusios liko tik aukščiausių kalnų viršūnės. Per tūkstančius metų ledynas smarkiai ardė, gludino, trupino paviršių, kuriuo slinko. Net kiečiausios uolienos buvo laužomos, ridenamos ir stumiamos tolyn nuo apledėjimo centro. Ledynui ištirpus, jo pakraščiuose susikaupė didelė dalis perneštos medžiagos. Taip susidarė aukštumos, kuriose gausu riedulių, stambių akmenų, kitokios ledyno susmulkintos – žvyro, gargždo, smėlio pavidalo **morėninės** medžiagos.



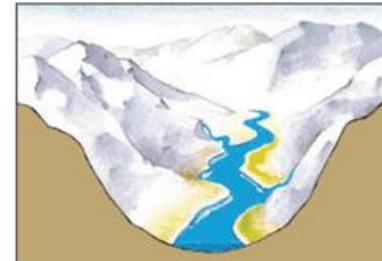
Fjordo susidarymas (ištrauka iš vadovėlio Žemė 7 kl. 1 d., p. 53)



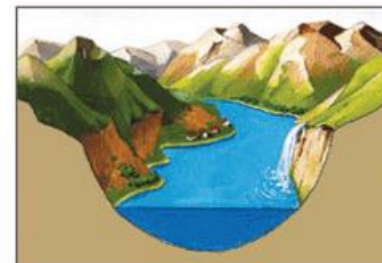
Prieš apledėjimą upės kalnuose suformavo V raidės pavidalo gilius slėnius.



Per tūkstančius metų ledyno jėgos veikiami upių slėniai paplatėjo ir įgijo U raidės pavidalą.



Atšilus klimatui, ledynai slėniuose ištirpo, paplatėjusiais slėniais ėmė tekėti upės.



Ledynams ištirpus kalnuose, pakilo vandenyno lygis. Vanduo užtvindė slėnius, susidarė fjordai.

4 Fjordo susidarymas.



Atlikę loginę šaką, mokiniai geba

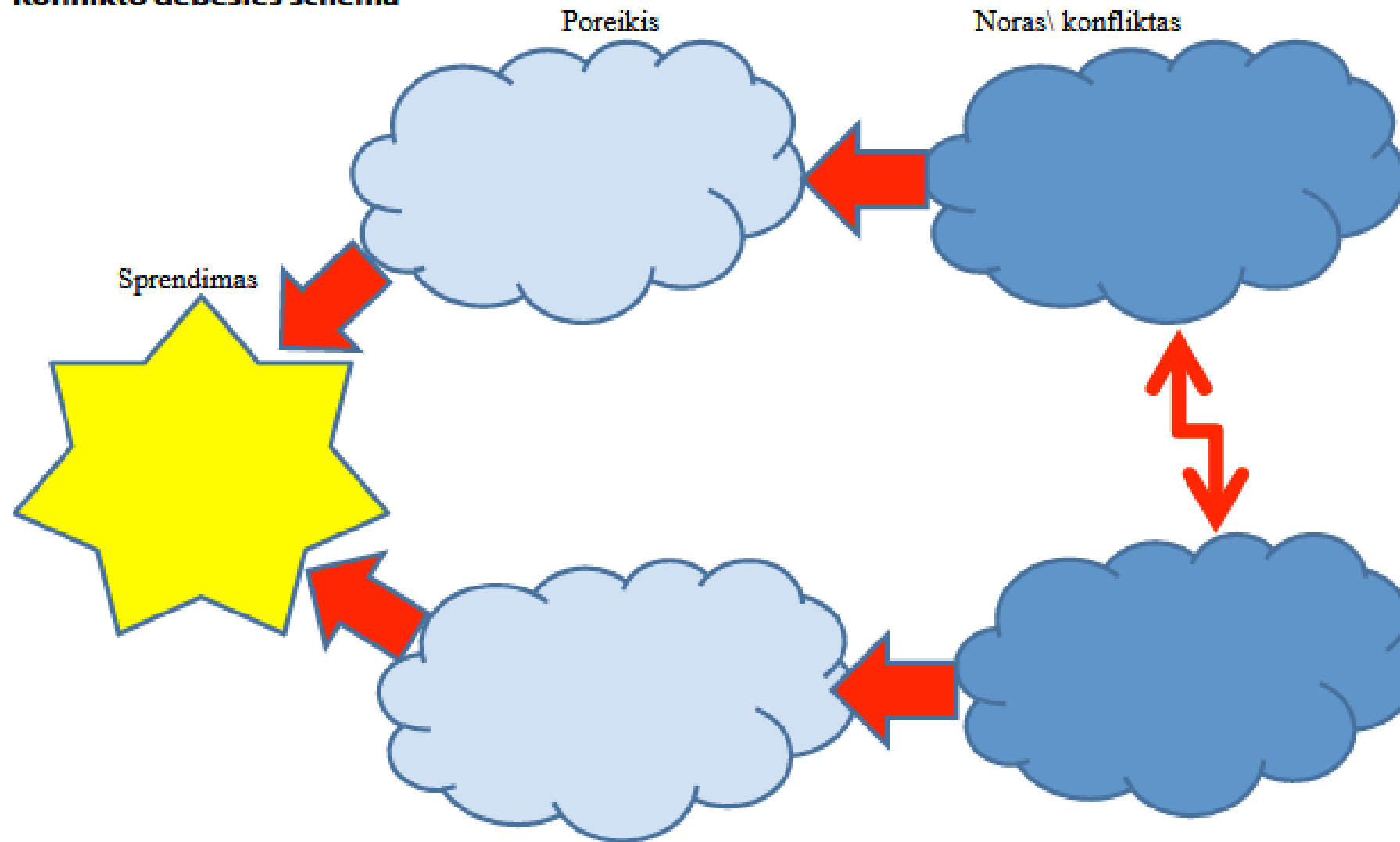
- Atpažinti ir paaiškinti įvykių, procesų ir kitos informacijos priežasties ryšius.
 - Nuosekliai atpasakoti teksto svarbiausią informaciją.
 - Logiškai susieti teksto informaciją su kita informacija.
 - Daryti išvadas.
 - Atrasti logiškus teiginių paaiškinimus.
 - Kitiškai numatyti pasekmes.
-

Išgaruojančio debesies metodas geografijos pamokose

Debesies metodas skirtas konfliktų ir vidinių dilemų sprendimui, suvokti norus ir poreikius, išbandyti prielaidas ir atrasti „abipusiškai“ naudingą sprendimą.

Šį metodą naudoju pamokose, kai reikia atrasti naudingą sprendimą.

Konflikto debesies schema



Konfliktų debesis pavyzdžiai pagal naują Žemė 7 kl. I d. vadovėlį

- Natūralus ir antropogeninis šiltnamio efektas
- Neatsinaujinantys ir atsinaujinantys energijos išteklių
- Išteklių ir ateities transportas
- Turizmas Europoje
- Turizmas Viduržemyje
- Turizmas Alpėse

Išteklių ir ateities transportas (Žemė 7 | d. p. 95)

3

Ištekliai ir ateities transportas

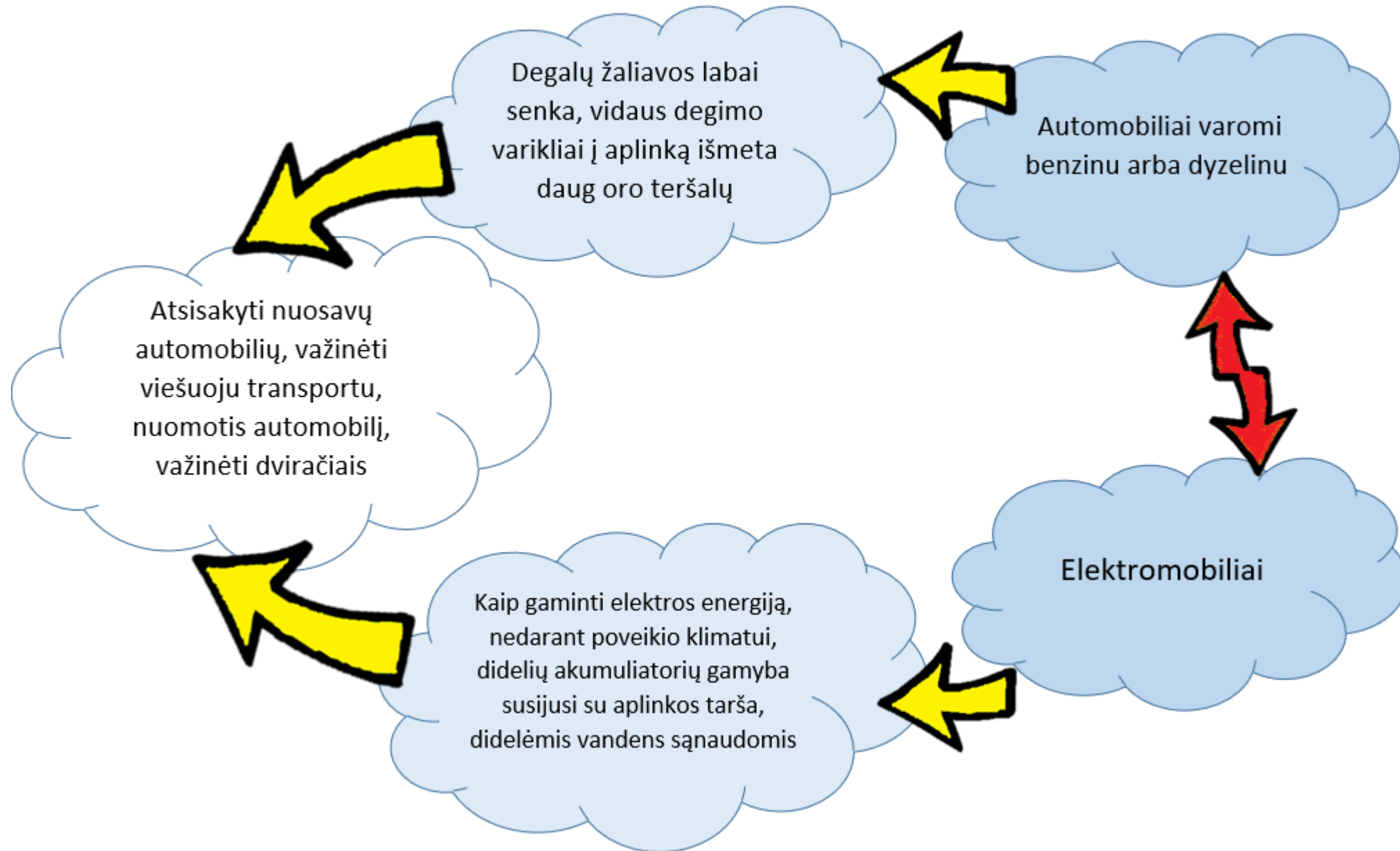
Pasaulyje dauguma automobilių varomi benzinu arba dyzelinu. Šių degalų žaliavos išteklių pasaulyje sparčiai senka, o ir vadinamieji vidaus degimo varikliai į aplinką išmeta daug oro teršalų. Ateities automobilius, tikėtina, varys elektra. Elektromobiliai tiesiogiai neišmeta į aplinką klimato kaitą skatinančių dujų. Tačiau pasaulyje vis dar išlieka problema, kaip gaminti elektros energiją, nedarant poveikio klimatui.

Norint įveikti didesnius atstumus, elektromobiliams reikia didelių akumuliatorių. Tokių baterijų gamyba susijusi su aplinkos tarša, labai didelėmis vandens sąnaudomis. Alternatyva tam – vandenilinės technologijos, tačiau ir vandenilis ne visada ruošiamas be poveikio aplinkai.

Vis daugiau didesnių miestų gyventojų atsisako nuosavų automobilių. Jie važinėja dviračiais, paspirtukais, naudojami viešuoju transportu. Sparčiai populiarėja automobilių dalijimosi paslauga. Nuomojantis automobilius, mažiau teršiama aplinka.



Išteklų ir ateities transporto debesis



Energetika (Žemė 7 | d. p. 94-95)

T1 Kodėl atsisakoma iškastinio kuro?

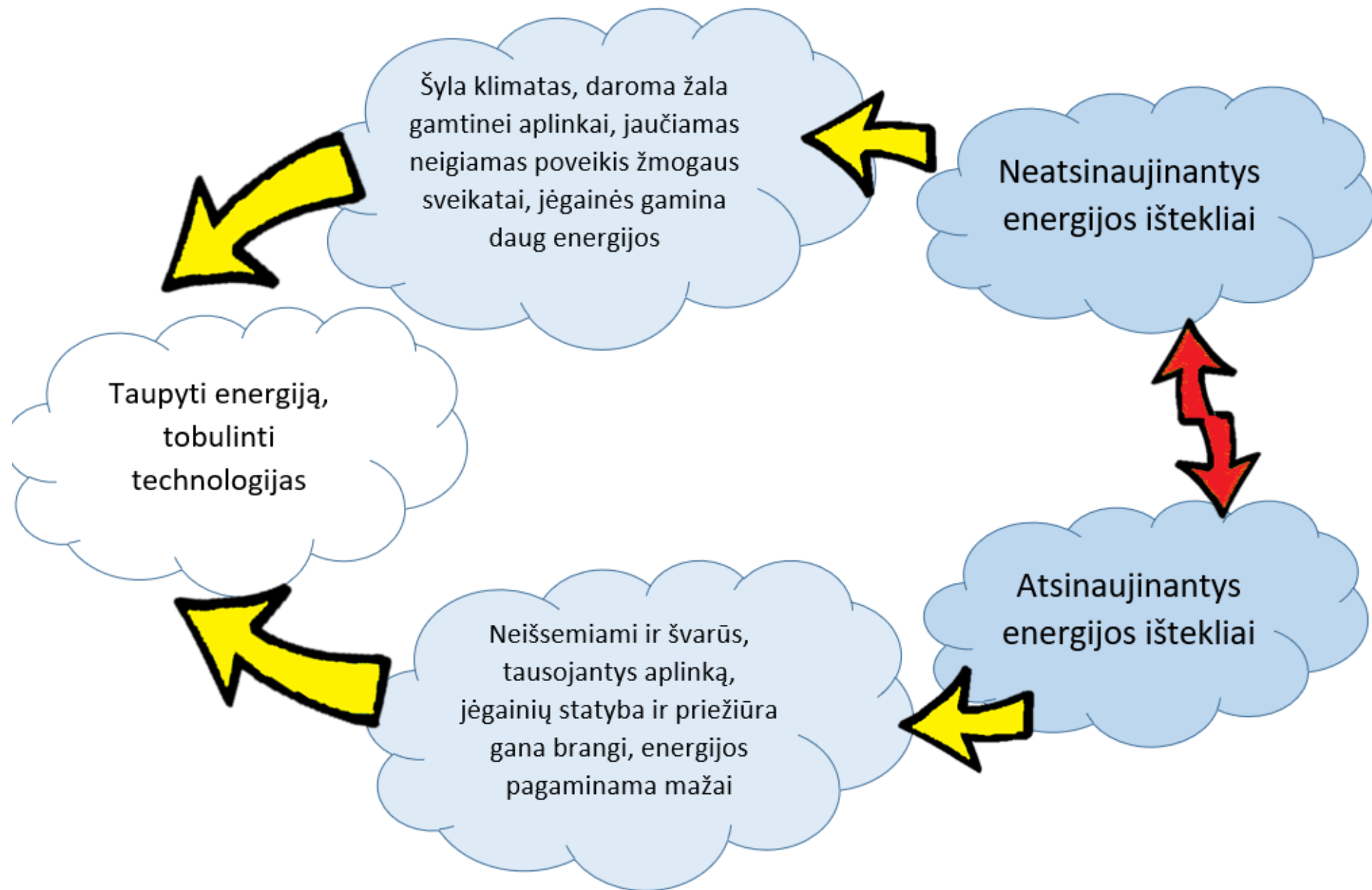
Didėjant gyventojų skaičiui ir kylant gyvenimo lygiui Europoje, auga ir energijos poreikis. Mūsų žemyno gelmėse nėra daug iškastinio kuro išteklių, didžiąją jų dalį žmonės jau sunaudojo. Be to, neatsinaujančių energijos išteklių gavyba ir naudojimas kelia didelių problemų aplinkai, dėl to šyla klimatas, daroma žala natūraliai gamtinei aplinkai ir jaučiamas neigiamas poveikis žmogaus sveikatai. Europos šalys, suvokdamos atsakomybę prieš savo ir pasaulio gyventojus, jau kurį laiką skatina mažinti neatsinaujančių išteklių naudojimą pramonėje, transporto srityje, buityje.

T3 Pranašumai ir trūkumai

Atsinaujinantys energijos ištekliai yra neišsemiami ir švarūs, tausojantys aplinką. Jų naudojimas reikšmingai prisideda prie ekonominės pažangos, laikantis darniojo vystymosi principų. Pavyzdžiui, Europos šalyse skatinama atsisakyti dyzelinu varomų transporto priemonių ir naudotis **elektromobiliais**.

Nors Europos šalyse ir sparčiai auga atsinaujinančios energijos naudojimas, vis dėlto daugumoje valstybių dar dominuoja iškastinis kuras. Atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių jėgainių statyba ir priežiūra yra gana brangi, o pagaminamos energijos kiekis neužtikrina augančių poreikių. Siekiant ateityje visiškai pereiti prie atsinaujinančios energetikos, tobulinamos technologijos, visuomenė skatinama taupyti energiją. Tuo tikslu Europos Sąjungos šalyse už žaliųjų energijos išteklių naudojimą skiriama finansinė parama. Bendruose ES planuose siekiama užtikrinti, kad iki 2050-ųjų išnyktų priklausomybė nuo iškastinio kuro, o Europos poveikis klimatui taptų neutralus.

Energetikos debesis



Turizmas Europoje (Žemė 7 | d., p. 106)

T3 Kuo skiriasi masinis ir darnusis turizmas?

Augant žmonių galimybėms keliauti, sparčiai daugėja turistų. Į kai kurias vietas Europoje plūsta minios žmonių. Sezono metu senamiesčiai tampa sausakimšiai, į muziejus, lankytinus objektus, prie kalnų slidinėjimo trasų nusidriekia ilgos žmonių eilės. Toks reiškinys, kai vienu metu konkrečioje vietoje telkiasi labai daug turistų, apibūdinamas kaip **māsinis turizmas**. Atvykstantiesiems statomi nauji viešbučiai, restoranai, kavinės, parduotuvės, įrengiamos ir plečiamos slidinėjimo trasos, keltuvai, golfo aikštynai, tiesiamos naujos gatvės. Visa tai labai reikalinga turistams, tačiau šie pokyčiai turi daug neigiamų padarinių: darkomas kraštovaizdis, didėja aplinkos tarša, nyksta augalai ir gyvūnai.

Sparti turizmo plėtra ir akivaizdūs neigiami padariniai skatina valstybes imtis priemonių, kad turistai ir vietos gyventojai elgtųsi taip, jog būtų tausojama ir saugoma gamtinė bei kultūrinė aplinka. Tuo pat metu turizmas turi būti naudingas ir keliautojams, ir vietos gyventojams. Toks keliavimo ir poilsio būdas, kai saugoma vietinė aplinka ir kultūra, apibūdinamas kaip **darnusis turizmas**.

6

Darniojo turizmo tikslai

Turistai ir vietos gyventojai elgiasi taip, kad būtų saugoma ir tausojama aplinka. Tuo pat metu turizmas turi teikti malonumą turistams ir ekonominę naudą vietos gyventojams.

Ekologiniai tikslai:

- užtikrinti aplinkai nekenksmingą atliekų ir nuotekų šalinimą;
- apsaugoti augalus ir gyvūnus;
- skatinti viešąjį transportą ir dviračių takų tiesimą;
- vengti aplinkos taršos;
- steigti saugomas teritorijas;
- mažinti vandens ir elektros energijos naudojimą.

Ekonominiai tikslai:

- kelti vietos gyventojų gyvenimo kokybę;
- kurti užtikrintas ir sąžiningas darbo vietas;
- pirkti vietinius maisto produktus;
- įtraukti vietos gyventojus į turizmo plėtrą.

Kultūriniai tikslai:

- derinti naujas statybas prie kraštovaizdžio ypatumų;
- saugoti ir prižiūrėti paminklus;
- geriau suprasti kitokį gyvenimo būdą;
- didinti tradicinio maisto pasiūlą.

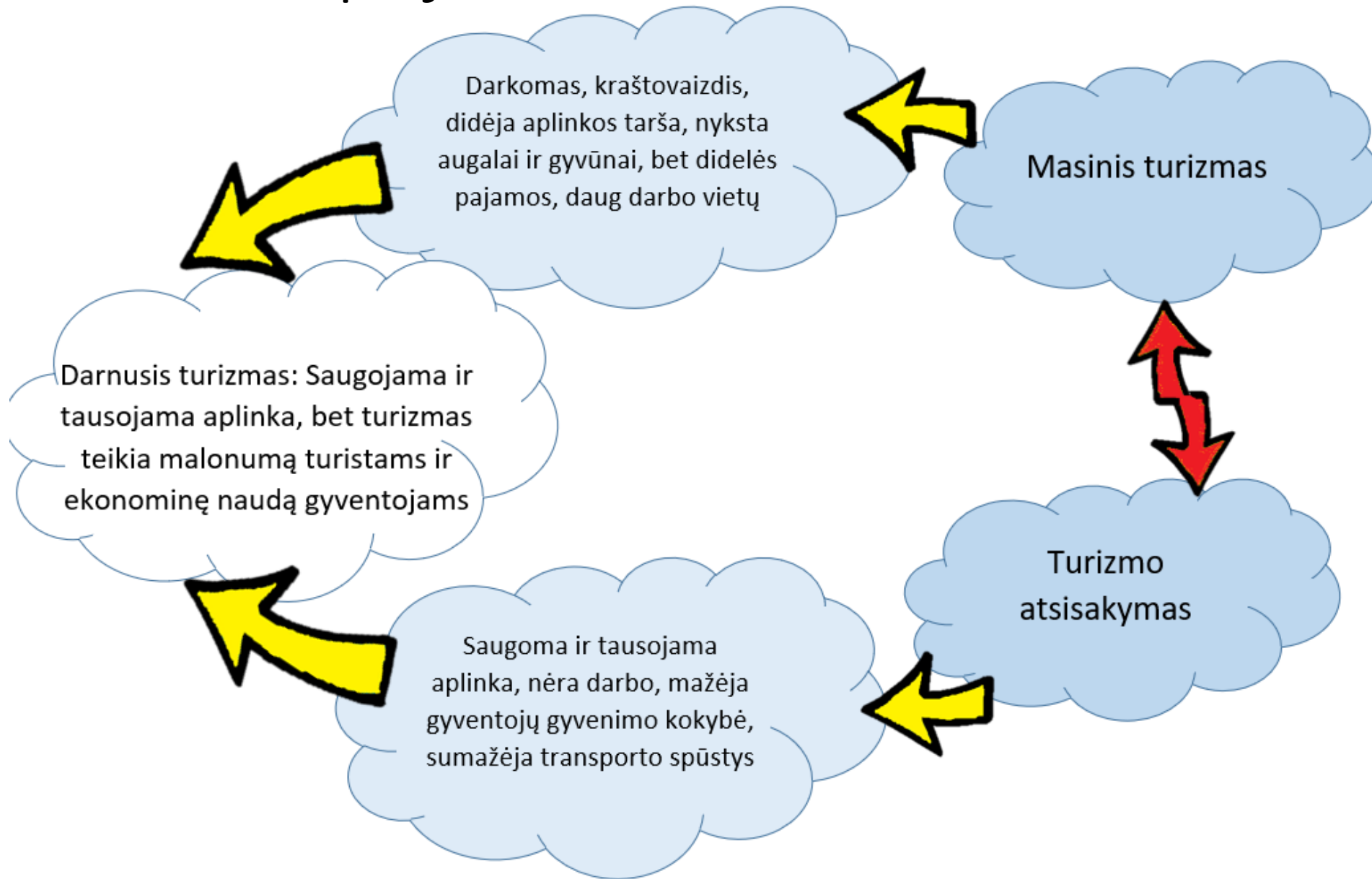
7

Masinio turizmo požymiai

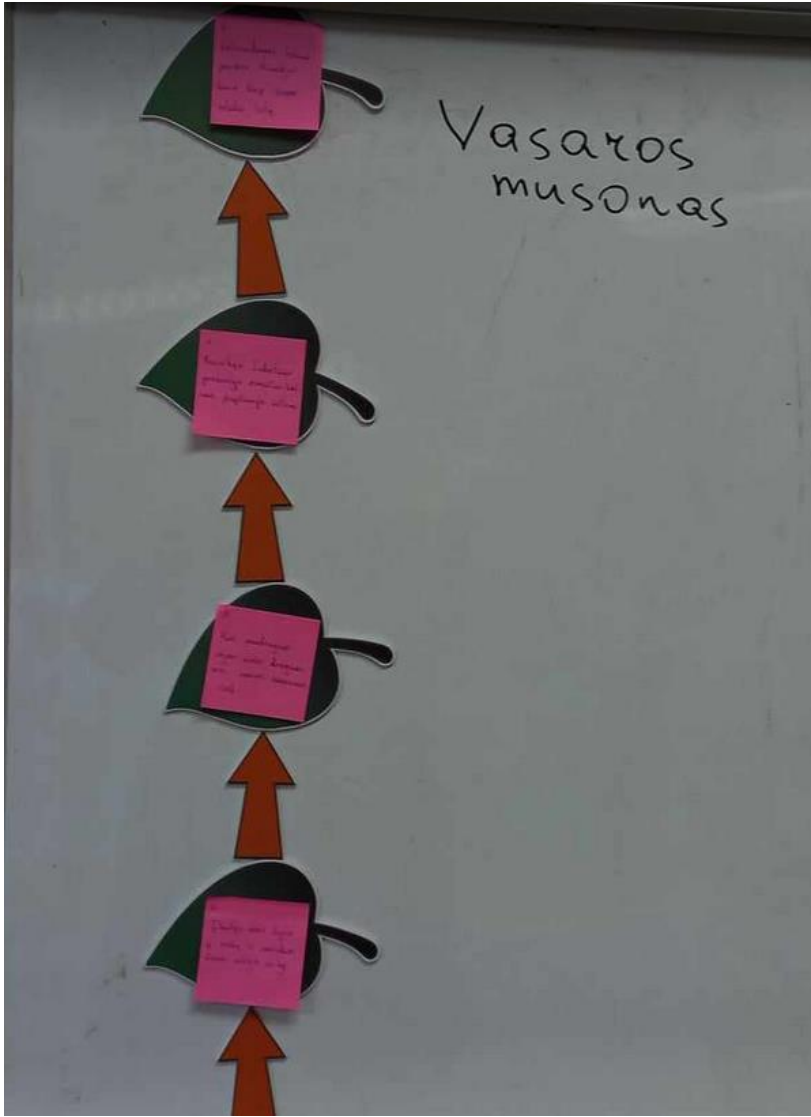
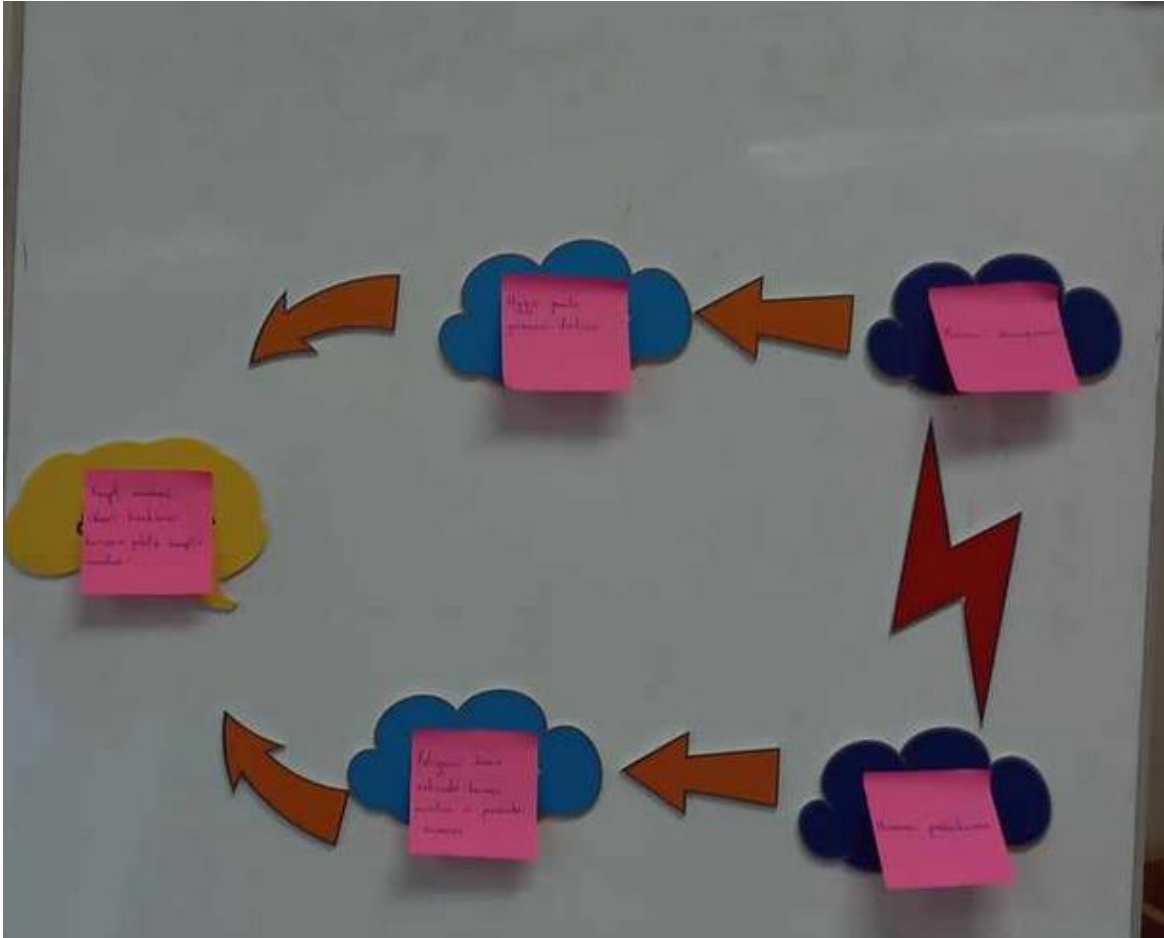
- Kuo mažesnė kaina ir gausus objektų bei pramogų pasirinkimas pritraukia ypač daug žmonių į vieną vietą.
- Daugybė viešbučių ir pramogų teikiančių įstaigų formuoja kurorto įvaizdį.
- Maisto ir apgyvendinimo paslaugų kokybė pritaikyta prie turistų poreikių.
- Kelionės dažniausiai užsakomos kaip bendras paketas. Tai reiškia, kad transportas, nakvynė, maitinimas ir ekskursijos užsakomos iš kelionių organizatorių.



Turizmo Europoje debesis



TOC įrankių pristatymas





Ambicingo tikslo metodas

- Tai yra planavimo metodas, padedantis iškelti tikslą, išskirti kliūtis, suplanuoti laiką ir atsakomybes.
 - Šį metodą aš naudoju su mokiniais, pasibaigus I ir II trimestriui.
 - Ambicingo tikslo lentelę ir loginę šaką daro tie mokiniai, kurie turi nepatenkinamą geografijos pažymį, tie, kurie nori pasigerinti pažymį.
-


Ambicingas tikslas: 6 kl. mokinė Kotryna nori pasigerinti geografijos pažymį II trimestre.

Kliūtys	Tarpiniai tikslai	Veiksmai
Tingiu Neturiu laiko Pamirštu Žaidžiu telefonu Neįsigilinu į temą Pavargstu Lankau per daug būrelių Kartais kalbu per pamoką Kartais per pamoką noriu miegoti Bendrauju su draugais, kai reikia mokytis	Netingėsiu Surasiu laiko Nepamiršiu Nežaisiu telefonu Įsigilinsiu į temą Stengsiuosi nepervargti Lankysiu mažiau būrelių Nekalbėsiu per pamoką Nemiegosis per pamoką Eisiu mokytis	Įtikinsiu save netingėti Rečiau eisiu į lauką Užsirašysiu, kad nepamirščiau Telefoną laikysiu kuprinėje Įdėmiai klausysiu per pamoką Atsisakysiu varginančių dalykų Atsisakysiu vieno būrelio Klausysiu mokytojos Eisiu anksčiau miegoti Daugiau laiko skirsiu mokslams

Kaip aptariama loginė šaka?

Pasibaigus I ir II trimestriui, su mokiniu aptariamas ambicingas tikslas.

Aptariamas pasiektas rezultatas, kokios buvo problemos, jei rezultatas nebuvo pasiektas, kokia reikalinga mokiniui pagalba.



Mokinių pastabos apie Apribojimų teorijos(TOCfE) įrankius

- Sunku daryti „Loginę šaką“.
 - Pildant „Ambicingo tikslo“ lentelę, labai sunku sugalvoti 10 priežasčių.
 - 60% mokinių teigia, kad loginės šakos turinį įsimena ilgesniam laikui.
 - 80% mokinių patinka dirbti poromis ar grupėse ir patirti sėkmę.
-

Apribojimų teorijos (TOCfE) metodų išvados

Mokiniai mokomi kritiškai mąstyti.

Gerėja mokinių įvertinimai.

Pamokos yra įvairesnės.

Ugdomos pažinimo, komunikavimo, kūrybiškumo kompetencijos.