

## 1 PAMOKA

<b>Tema</b>	<b>Plastikas ir jo vaidmuo ŽE</b>
<b>Mokymo kurso dalis minima šioje pamokoje</b>	Plastiko sektorius
<b>EKS lygmuo</b>	3 lygis
<b>Kur buvo išbandyta pamoka</b>	//
<b>Bendras mokymosi tikslas(-ai) pagal „Bloom“ taksonomiją</b> <a href="https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/">https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/</a>	<input type="checkbox"/> <b>Sukurti</b> Parengti naują arba originalų darbą (suprojektuoti, surinkti, sukonstruoti, ištirti, suformuluoti) <input type="checkbox"/> <b>Įvertinti</b> Pagrįsti nuomonę ar sprendimą (vertinti, argumentuoti, ginti, kritikuoti, pasirinkti, paremti) <input type="checkbox"/> <b>Analizuoti</b> Kurti ryšius tarp idėjų (diferencijuoti, organizuoti, susieti, palyginti, atrinkti, patikrinti, išbandyti) <input type="checkbox"/> <b>Taikyti</b> Panaudoti informaciją esant naujoms aplinkybėms (vykdyti, įgyvendinti, spręsti, naudoti, pateikti, veikti) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Suprasti</b> Paaiškinti idėjas ar sąvokas (klasifikuoti, aptarti, aprašyti, nustatyti, lokalizuoti, išversti) <input type="checkbox"/> <b>Atsiminti</b> Prisiminti faktus ir pagrindines sąvokas (apibrėžti, atkartoti, išvardinti, įsiminti, kartoti)
<b>Konkretus mokymosi tikslas(-ai)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suprasti, kokį poveikį mūsų sveikatai ir aplinkai daro plastikiniai daiktai, ypač vienkartiniai;</li> <li>● Sužinoti apie ES taikomas kovas su plastiko atliekomis ir tarša strategijas;</li> <li>● Suprasti, kas yra žiedinė plastikų ekonomika ir kodėl reikia ją kurti;</li> <li>● Suprasti, kokį pėdsaką mokiniai palieka naudodami plastiką;</li> <li>● Sužinoti apie plastiko naudojimo alternatyvas.</li> </ul>

<p><b>Kognityviniai, socioemociniai ir elgesio rezultatai, pagrįsti</b> <a href="https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf">https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf</a></p>	<p><b>4 DVT “Kokybiškas išsilavinimas”</b> <u>Kognityviniai mokymosi tikslai:</u> Mokinys supranta svarbų kultūros vaidmenį siekiant tvarumo; supranta, kad švietimas gali padėti kurti tvaresnį, sąžiningesnį ir taikesnį pasaulį. <u>Socioemonio mokymosi tikslai:</u> Mokinys geba suprasti įgūdžių svarbą gerinant savo asmeninį gyvenimą, ypatingai dirbinantis bei užsiimant verslu; mokinys geba asmeniškai įsitraukti į DVŠ. <u>Elgsenos mokymosi tikslai:</u> Mokinys geba pasinaudoti visomis galimybėmis mokytis visą gyvenimą ir įgytas žinias taikyti kasdienėse situacijose, taip skatinant tvarų vystymąsi.</p> <p><b>12 DVT „Atsakingas vartojimas ir gamyba”</b> <u>Kognityviniai mokymosi tikslai:</u> mokinys supranta, kokią įtaką socialiniam, ekonominiam ir aplinkosauginiam vystymuisi daro asmens gyvenimo būdas; mokinys supranta gamybos ir vartojimo ypatumus, vertės grandinę bei gamybos ir vartojimo tarpusavio ryšį (pasiūla ir paklausa, toksinės medžiagos, išmetamas CO2 kiekis, atliekų susidarymas, sveikata, darbo sąlygos, skurdas ir t.t.); mokinys žino apie tvarios gamybos ir vartojimo praktikas ir būdus. <u>Socioemocinio mokymosi tikslai:</u> Mokinys geba informuoti apie tvarios gamybos ir vartojimo praktikos poreikį; gali kitus paskatinti įsitraukti į tvarią vartojimo ir gamybos veiklą; mokinys geba įsivaizduoti tvarų gyvenimo būdą; geba jausti atsakomybę už savo, kaip gamintojo ar vartotojo, individualaus elgesio poveikį aplinkai ir visuomenei. <u>Elgsenos mokymosi tikslai:</u> Mokinys geba skleisti tvarios gamybos būdus; geba kritiškai vertinti savo, kaip aktyvaus rinkos dalyvio, vaidmenį; mokinys geba mesti iššūkį kultūrinėms ir visuomeninėms vartojimo ir gamybos kryptims.</p> <p><b>13 DVT “Klimato kaita”</b> <u>Kognityviniai mokymosi tikslai:</u> mokinys supranta, kad dabartinė klimato kaita yra antropogeninis reiškinys, kurį lemia padidėjęs šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas; mokinys žino apie prevenciją, klimato kaitos švelninimą, strategijas prie klimato kaitos prisitaikymo įvairiais lygmenimis (nuo pasaulinio iki individualaus) ir įvairiomis aplinkybėmis bei apie jų tarpusavio sąsają reaguojant į nelaimes ir jų rizikos mažinimą. <u>Socioemociniai mokymosi tikslai:</u> mokinys geba skatinti kitus saugoti klimatą; geba bendradarbiauti su kitais ir kurti bendrai aptartas strategijas klimato kaitos problemoms spręsti; mokinys geba suvokti savo asmeninį poveikį pasaulio klimatui nuo vietinės iki pasaulinės perspektyvos; mokinys geba suvokti, kad pasaulinio klimato kaitos apsauga yra esminė užduotis kiekvienam žmogui ir kad dėl to turime visiškai iš naujo įvertinti savo pasaulėžiūrą ir kasdienio gyvenimo įpročius.</p>
---	--

	<p><u>Elgsenos mokymosi tikslai:</u> mokinys geba įvertinti, ar jo asmeninė ir darbo veikla yra palanki klimatui, o jei ne – ją pakeisti; mokinys geba numatyti, apskaičiuoti, įvertinti asmeninių, vietinių ir nacionalinių sprendimų ar veiklų poveikį kitiems žmonėms ir pasaulio regionams; mokinys geba palaikyti klimatui palankią ekonominę veiklą.</p>																
<p><b>Atkreipiant dėmesį į žaliųjų įgūdžius</b></p>	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Kūrybiškas problemų sprendimas</td> <td><input type="checkbox"/> Vadovavimo įgūdžiai</td> </tr> <tr> <td>X Galvojimas apie ateitį</td> <td>X Poveikio vertinimas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Stebėsenos įgūdžiai</td> <td><input type="checkbox"/> Gyvavimo ciklo valdymas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Analitiniai gebėjimai</td> <td><input type="checkbox"/> Moksliniai įgūdžiai</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Taupi gamyba</td> <td>X Atliekų tvarkymas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Priežiūros ir taisymo įgūdžiai</td> <td>X Aplinkosaugos auditas</td> </tr> <tr> <td>X Taršos prevencija</td> <td><input type="checkbox"/> Ekosistemos valdymas</td> </tr> <tr> <td>X Ekologinis dizainas</td> <td><input type="checkbox"/> Kiti _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Kūrybiškas problemų sprendimas	<input type="checkbox"/> Vadovavimo įgūdžiai	X Galvojimas apie ateitį	X Poveikio vertinimas	<input type="checkbox"/> Stebėsenos įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Gyvavimo ciklo valdymas	<input type="checkbox"/> Analitiniai gebėjimai	<input type="checkbox"/> Moksliniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Taupi gamyba	X Atliekų tvarkymas	<input type="checkbox"/> Priežiūros ir taisymo įgūdžiai	X Aplinkosaugos auditas	X Taršos prevencija	<input type="checkbox"/> Ekosistemos valdymas	X Ekologinis dizainas	<input type="checkbox"/> Kiti _____
<input type="checkbox"/> Kūrybiškas problemų sprendimas	<input type="checkbox"/> Vadovavimo įgūdžiai																
X Galvojimas apie ateitį	X Poveikio vertinimas																
<input type="checkbox"/> Stebėsenos įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Gyvavimo ciklo valdymas																
<input type="checkbox"/> Analitiniai gebėjimai	<input type="checkbox"/> Moksliniai įgūdžiai																
<input type="checkbox"/> Taupi gamyba	X Atliekų tvarkymas																
<input type="checkbox"/> Priežiūros ir taisymo įgūdžiai	X Aplinkosaugos auditas																
X Taršos prevencija	<input type="checkbox"/> Ekosistemos valdymas																
X Ekologinis dizainas	<input type="checkbox"/> Kiti _____																
<p><b>Trukmė</b></p>	<p>15 minučių</p>																
<p><b>Pamokos struktūra ir turinys</b></p>	<p><b>Pristatymas</b></p> <p>Nuo Antrojo pasaulinio karo plastikiniai daiktai tapo vis labiau paplitę ir daugeliui tapo būtini. Buvo išrasta įvairių rūšių plastikų, kad būtų galima sukurti vis daugiau daiktų iš šios tąsios, pigios, patvarios ir lengvai prieinamos medžiagos. Todėl nereikėtų stebėtis, kad po akmens, geležies ir t. t. amžių, kai kurie ekspertai mūsų amžių pavadino „plastiko amžiumi“.</p> <p>Tačiau pastaruoju metu plastikas tapo viena iš labiausiai aplinką teršiančių medžiagų. Iš tiesų šiandien pagaminama daug plastiko, kuris nėra tinkamai likviduojamas ir galų gale užteršia dirvožemį, jūras, upes ir ežerus.</p> <p>Tačiau prieš pradėdant kalbėti apie plastiko poveikį aplinkai, reikėtų paaiškinti, ką reiškia sąvoka "plastikas". Iš tiesų šis daug apimantis terminas naudojamas kalbant apie medžiagas, kurios labai skiriasi viena nuo kitos, todėl tiksliau būtų kalbėti daugiskaita „plastikai“. Pagrindinės termoplastinių polimerų dervos yra 7:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Labiausiai paplitęs PET arba PETE (polietileno tereftalatas). Jis naudojamas pluoštams suivant drabužius arba maisto ir gėrimų</li> </ol>																

tarose. Šios rūšies plastiko geriausia pakartotinai nenaudoti (arba riboti pakartotinį naudojimą), nes jis sukurtas kaip vienkartinio naudojimo. Iš tikrųjų jį nelengva nuvalyti ar pakartotinai panaudoti, be to, bet kuriuo atveju to daryti nepatartina dėl kai kurių sunkiai pašalinamų cheminių medžiagų, kurios kai kuriais atvejais yra kancerogeninės.

2. HDPE (didelio tankio polietilenas) šios medžiagos galima rasti valymo priemonių arba tepalų buteliuose. Tai viena iš dažniausiai perdirbamų plastikų rūšių kartu su prieš tai minėta (PET/PETE).
3. PS (polistirenas) yra vienas iš labiausiai paplitusių termoplastinių polimerų sąvartynuose. Jis nėra perdirbamas ir dėl kai kurių cheminių sudedamųjų dalių nepatartina jo naudoti pakartotinai. Pavyzdžiui, jis naudojamas maisto produktų talpykloms ir plastikiniams stalo įrankiams gaminti.
4. Plastikiniai maišeliai paprastai gaminami iš LDPE (mažo tankio polietileno). Jį galima saugiai pakartotinai naudoti arba keisti jo paskirtį, tačiau jis retai perdirbamas.
5. PP (polipropilenas) yra korozijai atsparus papildomas polimeras, naudojamas, pavyzdžiui, traškučių maišeliams ir jogurto indeliams gaminti. Jį galima perdirbti ir pakartotinai naudoti.
6. PVC (polivinilchloridas) yra minkštas ir lankstus, todėl naudojamas maisto produktams vynioti. Jis yra trečias pagal gaminimo intensyvumą po PET ir PP.
7. Polikarbonatas, BPA ir kiti plastikai. Iš esmės nieko iš šių termoplastikų negalima perdirbti arba naudoti pakartotinai, nes jie taip pat neigiamai veikia žmogaus organizmą.

(Plačiau apie tai skaitykite šio kurso trumpoje pamokoje "Plastiko ir mikroplastiko rūšys").

### **1 TEMA: PLASTIKO POVEIKIS APLINKAI**

Plastikas tapo tokia paplitusi medžiaga, kad vien 2018 m. pasaulyje jo buvo pagaminta 360 mln. tonų. Be to, per pirmąjį šio amžiaus dešimtmetį pagamintas bendras plastiko kiekis yra didesnis nei per visą praėjusį šimtmetį. Kasmet apie 8 mln. tonų plastiko atliekų iš pakrančių atplaukia į vandenynus ir juda, nešamos srovių, kurdamos tikras „salas“ sudarytas iš plastiko. Didžiausia plastiko sala vadinama „Ramiojo vandenyno šiukšlių „sala“ ir yra įsikūrusi Ramiajame vandenyne, tarp Kalifornijos ir Havajų. Nors nėra tikslaus šios salos dydžio išmatavimų, manoma, kad jos plotis yra nuo 700 tūkst. km<sup>2</sup> iki 10 mln. km<sup>2</sup> (plotas prilygsta Pirėnų pusiasaliui).

Plastikas kenkia aplinkai ir žmonių sveikatai įvairiais būdais, pavyzdžiui:

- cheminiai elementai, kurių dedama į plastiką, gali patekti į žmogaus ir gyvūnų organizmą. Iš esmės dauguma plastikinių daiktų, net ir stambesni, nesuyra. Laikui bėgant jie linkę skilti į mažesnius plastiko fragmentus, kuriuos sunkiau surinkti ir pašalinti iš natūralios aplinkos,

o gyvūnai juos lengviau praryja. Tačiau mikroplastiko kenksmingumas ir toksikologinis poveikis gyvūnams ir žmonėms, kaip ir ilgalaikis poveikis vis dar beveik nežinomi;

- plastikas vandenyje gali išsilaikyti šimtus metų ir gali tapti invazinių gyvūnų rūšių ir bakterijų patekimo į naujas buveines priežastimi;
- Žemėje ar sąvartynuose esantis plastikas savo sudėtyje esančiomis cheminėmis medžiagomis gali užteršti podirvį ir požeminius vandenis.

Be to, reikia atsižvelgti į plastiko gamybos poveikį aplinkai. Pasak Knoblauch (2022), „apie 4 proc. pasaulyje išgaunamos naftos sunaudojama kaip žaliava plastikų gamybai, o panašus kiekis sunaudojamas kaip energija šiam procesui“. Tačiau aplinkos tvarkymas nuo joje jau esančio plastiko taip pat kainuoja. Pavyzdžiui, Europa savo pakrantėms ir paplūdimiams kasmet išleidžia 630 mln. Eurų, tam kad pašalinti plastiko atliekas. Be to, iš viso pagaminamo plastiko pasaulyje perdirbama tik 10 proc. ir tik 15 proc. sudeginama. Likusi dalis patenka į sąvartynus arba išmetama į jūras. Manoma, kad ateityje plastiko naudojimas dar labiau padidės (2020-2025 m. prognozuojama, kad jis padidės maždaug 10 kartų).

Problemos, susijusios su plastiko naudojimu, daugiausia susijusios su jo naudojimu gaminant daiktus, kurie gali būti panaudoti nuo kelių minučių iki kelių valandų, pavyzdžiui, plastikiniai maišeliai, stalo įrankiai ar stiklinės. Taigi vienkartiniai plastikiniai daiktai yra vieni iš labiausiai aplinką teršiančių daiktų, nes energija jiems pagaminti ir išmesti daro didžiulį poveikį aplinkai, palyginti su realiu šių daiktų naudojimu ir nauda, kurią iš jų gauname.

## **2 TEMA: PLASTIKO TARŠOS ĮVEIKIMO BŪDAI**

2018 m. Europos Komisija priėmė ES plastikų strategiją, kuri dabar yra Naujosios žiedinės ekonomikos veiksmų plano dalis. Šia strategija siekiama pakeisti plastikinių daiktų projektavimo, gamybos, naudojimo ir perdirbimo būdus ES šalyse, siekiant:

- sumažinti anglies dioksido pėdsaką, kurį palieka plastiko gamyba;
- padaryti plastiką lengviau perdirbamą ir padidinti perdirbto plastiko paklausą tarp vartotojų ir gamintojų;
- neskatinti ir (arba) uždrausti naudoti vienkartinį plastiką;
- investuoti į biologinės kilmės, biologiškai skaidžius ir kompostuojamus plastikus.

Be to, 2021 m. liepos 3 d. įsigaliojo draudimas naudoti vienkartinės plastikines lėkštes, stalo įrankius, šiaudelius, balionų lazdeles ir vatos pagaliukus. Pagal šį draudimą šie daiktai nebebus tiekiami į ES valstybių narių rinkas. Tas pats pasakytina ir apie puodelius bei maisto ir gėrimų tarą iš polistireninio putplasčio. Šis draudimas - tai aiški ir svarbi ES pozicija prieš plastikinius vienkartinius daiktus.

Taip pat nuo 2024 m. visi gėrimų gamintojai Europoje privalės naudoti naujo tipo plastikinių butelių kamšelius, vadinamus „pririšamaisiais“ kamšteliais. Kai kurios bendrovės, tikėdamosi, kad įsigalios ši prievolė, jau ėmėsi priemonių pakeisti savo kamštelių dizainą. Šio naujo įstatymo idėja kilo atlikus plastikinių kamštelių, vienų iš dažniausiai jūrose ir sausumoje aptinkamų daiktų, projekto tyrimą. Naujasis kamštelis liks pritvirtintas prie butelio ir jį bus sunkiau pamesti.

Kai kuriose Europos šalyse taip pat uždrausta prekybos centruose pardavinėti plastikinius maišelius, kurie neabejotinai daro neigiamą poveikį aplinkai, todėl jie keičiami biologiškai skaidžiais maišeliais.

Valstybės ir tarptautinės organizacijos gali daug pasiekti sprendžiant plastiko ir atliekų problemą, tačiau svarbų vaidmenį atlieka ir patys piliečiai. Iš tikrųjų kiekvieno iš mūsų kasdien atliekami veiksmai ir pasirinkimai bei idėjos, kurias kiekvienas iš mūsų nusprendžia puoselėti, yra tikrasis pokyčių variklis. Privatūs asmenys ne tik įgyvendina pokyčius, bet ir inicijuoja tolesnius pokyčius, kai informuoja save ir pateikia įmonėms bei viešosioms įstaigoms (vietos, regioniniu ar nacionaliniu lygmeniu) savo reikalavimus. Vienas iš pavyzdžių, kaip tenkinami vartotojų reikalavimai, yra maisto, ekologiškos farmacijos ir kosmetikos įmonės, kurios pastaraisiais metais įsipareigojo taikyti tvaresnę praktiką, o nuo 2016 m. iki 2020 m. padidėjo narystė Etiškos bioprekybos sąjungoje.

Svarbus vartotojų vaidmuo taip pat buvo akcentuojamas ataskaitoje apie plastikų žiedinę ekonomiką, kurioje buvo lyginamas mišrių ir rūšiuotų atliekų surinkimas. Mišrių atliekų surinkimas yra toks, kai vartotojai nebūtinai turi rūšiuoti išmetamus produktus, o rūšiuoti atliekas - kai vartotojai turi rūšiuoti atliekas. Šis antrasis variantas yra naudingiausias aplinkai, nes leidžia perdirbti didesnę plastiko dalį (62 %, palyginti su 6 % mišrių atliekų surinkimo atveju) ir mažiau plastiko patenka į sąvartyną (11 %, palyginti su 37 % mišrių atliekų surinkimo atveju).

Taigi ką mes, vartotojai, galime padaryti, kad sumažintume plastiko naudojimą ir plastiko atliekų susidarymą?

- Visada rinkitės daugkartinio naudojimo priemones, o ne vienkartinio, ypač jei jos pagamintos iš plastiko. Pavyzdžiui: drobiniai maišeliai, vandens gertuvės, daugkartinio naudojimo vatos pagaliukai, bambukiniai dantų šepetėliai;
- Pirmenybę teikite didelėms pakuotėms dažniausiai naudojamų produktų. Tiesą sakant, jei žinote, kad gaminį naudosite, pirkdami vieną pakuotę, o ne daugiau mažesnių, galite sumažinti neigiamą poveikį aplinkai, nes bus išmetama mažiau šiukšlių;
- Pirkdami kietąjį šampūną, vonios burbulus, dezodorantą, kondicionierių galite atsakyti šių produktų plastikinėse pakuotėse;
- Nustokite pirkti geriamą vandenį buteliuose. Pabandykite visada su savimi turėti vandens buteliuką, kad galėtumėte jį įsipilti iš geriamojo

vandens fontanėlių ar čiaupų. Taip ne tik sutaupysite pinigų, bet ir sumažinsite neigiamą poveikį aplinkai.

### **3 TEMA: ŽIEDINĖ PLASTIKŲ EKONOMIKA**

Žiedinės ekonomikos sąvoka ir pagrindinės jos padariniai buvo aprašyti vienoje šio mokymo kurso 1 dalies pamokoje.

Jau buvo nurodyta, kad didžioji dalis pasaulyje pagaminto plastiko nėra perdirbama, o patenka į sąvartynus, sudeginama arba patenka į aplinką. Todėl buvo sumanyta surasti būdą, kaip paversti plastiką tvaresne medžiaga kiekviename jo gyvavimo etape. Todėl pertvarkoma visa plastiko vertės grandinė - nuo sukūrimo iki perdirbimo - siekiant sumažinti išmetamo CO<sub>2</sub> ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, gaminti mažiau atliekų ir kuo daugiau naudoti perdirbtas medžiagas.

Žiedinės plastikų ekonomikos kūrimas yra labai svarbus siekiant apsaugoti gyvūnų, žmonių ir visos ekosistemos gyvybes. Siekiant tai padaryti, reikia imtis tam tikrų veiksmų:

- pirmiausia reikia sukurti plastikinių gaminių dizainą. Daugelio jų sudėtyje yra dažiklių arba papildomų priedų, dėl kurių jų negalima perdirbti. Todėl įmonės, gaminančios plastikinius gaminius, turėtų standartizuoti naudojamų plastikų rūšis, kad juos būtų galima kuo geriau perdirbti ir palengvinti šį procesą.
- vartotojai turi aktyviai dalyvauti užtikrinant perėjimą prie žiedinės ekonomikos, pavyzdžiui, remti tvaresnius ir ekologiškesnius prekių ženklus, domėtis informacija ir tinkamai perdirbinėti.
- gamintojai turi pašalinti nereikalingą plastiką iš savo gaminamų daiktų, ypač pakuočių. Vartotojai taip pat gali tam tikra prasme „pašalinti nereikalingą plastiką“ pirkdami alternatyvius gaminius, pagamintus iš kitų medžiagų ir galbūt daugkartinio naudojimo.
- vyriausybės turi padėti užtikrinti perėjimą prie žiedinės ekonomikos plastikų sektoriuje ir teisės aktais standartizuoti plastikų šalinimo ar perdirbimo taisykles.

### **IŠVADA**

Yra daug įvairių rūšių plastikų, iš kurių gaminama daugybė kasdien naudojamų daiktų. Priklausomai nuo polimero rūšies, plastikas gali turėti skirtingų savybių ir būti perdirbamas arba ne. Plastiko, ypač vienkartinio naudojimo, problema yra ta, kad jis perdirbamas tik iš dalies, o didžioji jo dalis patenka į sąvartynus, deginimo įrenginius arba aplinką. Todėl ES, valstybės, kai kurios įmonės ir vartotojai imasi priemonių kovoti su vienkartinio plastikų naudojimu ir siekti kuo didesnio jų perdirbimo.

	<p>Vadovaudamiesi šia nuostata, kai kurie ekspertai pradėjo kalbėti apie plastiko žiedinę ekonomiką, t. y. apie šiam sektoriui priimtus žiedinės ekonomikos reikalavimus. Siekiama, kad susidarytų mažiau atliekų, būtų mažinamas neigiamas poveikis aplinkai, daugiau perdirbama ir didinama šios medžiagos vertės grandinė.</p>
<p><b>Šaltiniai</b></p>	<p>Parker L. (2019). <i>The world's plastic pollution crisis explained</i>. National Geographics. Environment - explainer. <a href="https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution">https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution</a></p> <p>Knoblauch J.A. (2022). <i>Environmental toll of plastics</i>. Environmental Health News. <a href="https://www.ehn.org/plastic-environmental-impact-2501923191/particle-7">https://www.ehn.org/plastic-environmental-impact-2501923191/particle-7</a></p> <p>Save the planet (2018). <i>Isole di Plastica: ecco le sei più grandi al mondo</i> (Eng.: Plastic islands: the six biggest ones in the world). <a href="https://www.savetheplanet.green/isole-di-plastica-ecco-le-sei-piu-grandi-al-mondo">https://www.savetheplanet.green/isole-di-plastica-ecco-le-sei-piu-grandi-al-mondo</a></p> <p>Baztan J., Bergmann M., Booth A., Broglio E., Carrasco A., Chouinard O., Clüsener-Godt M., Cordier M., Cozar A., Devrieses L., Enevoldsen H., Ernsteins R., Ferreira-da-Costa M., Fossi M-C., Gago J., Galgani F., Garrabou J., Gerdt G., Gomez M., Gómez-Parra A., Gutow L., Herrera A., Herring C., Huck T., Huvet A., Ivar do Sul J-A., Jorgensen B., Krzan A., Lagarde F., Liria A., Lusher A., Miguelez A., Packard T., Pahl S., Paul-Pont I., Peeters D., Robbens J., Ruiz-Fernández A-C., Runge J., Sánchez-Arcilla A., Soudant P., Surette C., Thompson R.C., Veldés L., Vanderlinden J-P., Wallace N. (2017). <i>Breaking Down the Plastic Age</i>. 10.1016/B978-0-12-812271-6.00170-8. <a href="https://www.researchgate.net/publication/312009814_Breaking_Down_the_Plastic_Age">https://www.researchgate.net/publication/312009814_Breaking_Down_the_Plastic_Age</a></p> <p>Prata J.C., da Costa J.P., Lopes I., Andradly A.L., Duarte A.C., Rocha-Santosa T., (2021). <i>A One Health perspective of the impacts of microplastics on animal, human and environmental health</i>. Science of The Total Environment. Volume 777, 10 July 2021, 146094. <a href="https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146094">https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146094</a></p> <p>The European Commission (2018). <i>The plastic strategy</i>. <a href="https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en#:~:text=The%20EU's%20plastics%20strategy%20aims,the%20environment%20and%20human%20health.">https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en#:~:text=The%20EU's%20plastics%20strategy%20aims,the%20environment%20and%20human%20health.</a></p> <p>Close C. (2021). <i>The global eco-wakening: how consumers are driving sustainability</i>. World Economic Forum. <a href="https://www.weforum.org/agenda/2021/05/eco-wakening-consumers-driving-sustainability/">https://www.weforum.org/agenda/2021/05/eco-wakening-consumers-driving-sustainability/</a></p> <p>Plastics Europe - Association of plastic manufacturers (2021). <i>THE CIRCULAR</i></p>



	<p><i>ECONOMY FOR PLASTICS</i>. Brussel, Belgium. <a href="https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/10/20191206-Circular-Economy-Study.pdf">https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/10/20191206-Circular-Economy-Study.pdf</a></p> <p>PACE - Platform for Accelerating the Circular Economy (n.d.). <i>The plastics programme</i>. <a href="https://pacecircular.org/action-agenda/plastics">https://pacecircular.org/action-agenda/plastics</a></p> <p>Ellen MacArthur Foundation (n.d.). The circular economy solution to plastic pollution. Perspective on 'Breaking the Plastic Wave' study - Ellen MacArthur Foundation website. <a href="https://plastics.ellenmacarthurfoundation.org/breaking-the-plastic-wave-perspective?gclid=CjwKCAjwmJeYBhAwEiwAXlg0AX3AKzFiuooiSYJ7PTaMqJH5-MCLokaRTyJtFojfVZKe8IlzJKOwnBoC1ZcQAvD_BwE">https://plastics.ellenmacarthurfoundation.org/breaking-the-plastic-wave-perspective?gclid=CjwKCAjwmJeYBhAwEiwAXlg0AX3AKzFiuooiSYJ7PTaMqJH5-MCLokaRTyJtFojfVZKe8IlzJKOwnBoC1ZcQAvD_BwE</a></p> <p>Almanac (2022). <i>Which Plastics Are Recyclable By Number?</i> Households - back to basic living. <a href="https://www.almanac.com/which-plastics-are-recyclable-number">https://www.almanac.com/which-plastics-are-recyclable-number</a></p> <p>Dassault Systemes (n.d.) Introduction to Plastic. 3DEXPERIENCE Make. Consulted on 23rd August 2022. <a href="https://www.3ds.com/make/guide/material/plastic">https://www.3ds.com/make/guide/material/plastic</a></p>
<p><b>Interaktyvūs klausimai, skirti R3</b></p>	<p>Kas yra „Ramiojo vandenyno šiukšlių sala“?</p> <p>A. Tai plastikinio polimero rūšis, kurią lengva pakartotinai naudoti ir perdirbti.</p> <p><b>B. Tai yra šiukšlių sala, sukurta prie Kalifornijos krantų. (teisingas)</b></p> <p>C. Tai metodas, kuris gali būti naudojamas plastikui perdirbti, siekiant sumažinti šios medžiagos kiekį, kuris patenka į sąvartynus.</p> <p>Kurie termoplastiniai polimerai yra labiausiai perdirbami?</p> <p>A. <b>PET ir HDPE (teisingas)</b></p> <p>B. PET ir PP</p> <p>C. PVC ir PP</p> <p>Nuo 2024 m...</p> <p>A. ES uždraus naudoti lėkštes, stalo įrankius, šiaudelius, balionų lazdeles ir vatos pagaliukus, pagamintus iš vienkartinio plastiko.</p> <p>B. ES įdiegs mišrių ir atskirų plastiko atliekų surinkimo sistemą.</p> <p><b>C. Visi ES gėrimų gamintojai privalės naudoti plastikinių butelių „prišamuosius kamšteliu“. (teisingas)</b></p>
<p><b>Raktiniai žodžiai</b></p>	<p>plastikas, vienkartinis, tvarus, tarša, atliekos</p>
<p><b>Apmąstymui skirti klausimai</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pateikite kitų pavyzdžių, kurie susiję su plastiko poveikiu aplinkai.</li> <li>2. Ką darote savo kasdiniame gyvenime, kad sumažintumėte vienkartinio plastiko naudojimą?</li> <li>3. Ar galite numatyti ir pateikti kitų būdų, kaip būtų galima paskatinti perėjimą prie plastikų ŽE?</li> </ol>

<p><b>Papildomi ištekliai</b></p>	<p>Dokumentai ir straipsniai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baztan J., Bergmann M., Booth A., Broglio E., Carrasco A., Chouinard O., Clüsener-Godt M., Cordier M., Cozar A., Devrieses L., Enevoldsen H., Ernsteins R., Ferreira-da-Costa M., Fossi M-C., Gago J., Galgani F., Garrabou J., Gerdts G., Gomez M., Gómez-Parra A., Gutow L., Herrera A., Herring C., Huck T., Huvet A., Ivar do Sul J-A., Jorgensen B., Krzan A., Lagarde F., Liria A., Lusher A., Miguelez A., Packard T., Pahl S., Paul-Pont I., Peeters D., Robbens J., Ruiz-Fernández A-C., Runge J., Sánchez-Arcilla A., Soudant P., Surette C., Thompson R.C., Veldés L., Vanderlinden J-P., Wallace N. (2017). <i>Breaking Down the Plastic Age</i>. 10.1016/B978-0-12-812271-6.00170-8. <a href="https://www.researchgate.net/publication/312009814_Breaking_Down_the_Plastic_Age">https://www.researchgate.net/publication/312009814_Breaking_Down_the_Plastic_Age</a></li> <li>- The European Commission (2021). The New Circular Economy Action Plan <a href="https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf">https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf</a></li> </ul> <p>Vaizdo įrašai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interesting Engineerings (2020). <i>How plastic is destroying our environment and what to do about it</i>. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=G8MO_8Zfu3Q">https://www.youtube.com/watch?v=G8MO_8Zfu3Q</a></li> <li>- <a href="https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/single-use-plastics/eu-restrictions-certain-single-use-plastics_en">https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/single-use-plastics/eu-restrictions-certain-single-use-plastics_en</a></li> <li>- Ellen MacArthur Foundation (2020). We Need a Circular Economy for Plastic - Ellen MacArthur Foundation on Breaking the Plastic Wave. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O3l45a6ZlKA&amp;feature=emb_imp_woyt">https://www.youtube.com/watch?v=O3l45a6ZlKA&amp;feature=emb_imp_woyt</a></li> <li>- Ellen MacArthur Foundation (2020) <i>The vision for a circular economy for plastic</i>. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xmTQA-RNygQ">https://www.youtube.com/watch?v=xmTQA-RNygQ</a></li> </ul>
<p><b>"PowerPoint" pristatymo užuominų piktogramos ir susijusi informacija</b></p>	 <p>Ši užuomina skirta nuorodai į kitas svetaines, kuriose pateikiama papildomos informacijos.</p>  <p>Tai naudojama PPT, norint pabrėžti, kad parašyta kažkas svarbaus, ir atkreipti skaitytojo dėmesį į esminę informaciją.</p>




# TREE

Micro- and project-based learning  
programme for Teaching ciRcular Economy  
and Ecological awareness in VET



Funded by  
the European Union

	 <p>Tai nurodo klausimą apmąstymams.</p>
<b>Autorius (-iai)</b>	Carlotta Maria Crippa, Viešoji įstaiga „eMundus“