



LOESS

LITERACY BOOST THROUGH AN OPERATIONAL EDUCATIONAL
ECOSYSTEM OF SOCIETAL ACTORS ON SOIL HEALTH



PAVYZDINIŲ TVARUMO UŽSIĖMIMŲ ŠVIETIME GAIRĖS

3.2.3. užduotis

TURINYS

1. Pavyzdinių tvarumo užsiėmimų gairės.....	3
1.1 Gairių aprašas	3
2. Literatūros sąrašas	7
3. Priedas.....	8



1. Pavyzdinių tvarumo užsiėmimų gairės

LOESS gairės (toliau – Gairės) skirtos įvairiuose švietimo lygmenyse dirbantiems mokytojams, norintiems įtraukti dirvožemio temų į savo programas. Gairėse ne tik pabrėžiama, kodėl svarbu kalbėti apie dirvožemį su mokiniais, bet ir pristatomas 5E mokymo modelis (Bybee et al, 2006), kuriuo grindžiamos švietimo programos gali padėti gerai įsisavinti medžiagą ir tapti pavyzdiniais tvarumo užsiėmimais.

Skaitytojams siūlomas struktūruotas, tyrimais grįstas būdas puoselėti raštingumą dirvožemio tema įtraukiančiais ir veiksmingais mokymo metodais. Pagal konstruktyvistinės pedagogikos principus parengtos, Europos politikos tikslus atitinkančios Gairės yra ir praktikos vadovas, ir įkvėpimo šaltinis visiems, norintiems kurti poveikias, su tvarumu susijusias mokymosi patirtis. Dokumento pabaigoje pateikiama atrinktų LOESS partnerių atvejo analizė – pavyzdinių užsiėmimų, pritaikomų įvairiuose švietimo kontekstuose.

1.1 Gairių aprašas

Raštingumo dirvožemio tema lavinimas ir švietimas apie gerą dirvožemio būklę Europoje yra itin svarbūs Europos žaliajam kursui. Tai taip pat svarbu įgyvendinant ilgalaikę ES darnios kaimo plėtros viziją ir siekiant ES 2030 m. dirvožemio strategijos tikslų. Šiems užmojams įvykdyti reikia tvirto švietimo pagrindo – būtina integruoti su dirvožemiu susijusių temų į bendrojo ugdymo ir aukštojo mokslo programas. Taip visų lygmenų mokiniai ir studentai pasinertų į mokymąsi, kuris žadintų smalsumą ir skatintų priimti atsakomybę už aplinką.

Vis dėlto, įgyvendinti šią viziją nėra taip paprasta. Kaip pažymi Hartemink et al. (2014), tai, ko mokoma mokyklose, vis labiau atsilieka nuo dirvotyros pažangos – atotrūkis ypač matyti bakalaurantūroje. Gairėmis šis atotrūkis tiesiogiai mažinamas: Bybee et al. (2006) parengta 5E mokymo metodika mokiniai skatinami įsitraukti, stiprinamas jų konceptualusis suvokimas. 5E modelis, suformuotas semiantis iš įvairių XX a. švietimo teorijų, yra struktūruota sistema, skatinanti klausti, domėtis, padedanti susieti naujas ir turimas žinias, paverčianti sudėtingas mokslines sąvokas lengviau įkandamomis ir pritaikomomis švietime.

Tiksliniai skaitytojai

Gairės pirmiausia skirtos tiems, kurie ruošia būsimus ir jau dirbančius mokytojus, ir mokytojams, kurių darbovietės leidžia vesti užsiėmimus už klasės ribų. Praktiniai patarimai taip pat pravers priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo mokytojams. Tai pagalbinė priemonė visiems, norintiems rengti ir įgyvendinti moksliniais tyrimais grįstus mokomuosius užsiėmimus (apie dirvožemį, gerą jo būklę ar bet kokia kita tema) savo darbe.



Gairėse pristatomi įvairūs, iš penkių vienas kitą papildančių etapų sudaryti [pavyzdiniai tvarumo užsiėmimai](#)¹, kuriais siekiama aiškiai apibrėžtų mokymosi tikslų. Užsiėmimus lengva pritaikyti skirtingoms amžiaus grupėms ir integruoti į įvairias švietimo programas.

Paskirtis

Švietimo apie dirvožemį programos Europos šalyse skiriasi, mat skiriasi pačios švietimo sistemos ir nacionaliniai prioritetai. Vis dėlto, akivaizdu, kad vis labiau norima įtraukti su dirvožemiu susijusių temų į mokyklų programas. Van der Putten et al. (2018: 28) pastebi, kad skubiai „reikia švietimo programų, kuriomis būtų atkreipiamas dėmesys į dirvožemio svarbą visai Europai, bendruomenėms ir kiekvienam mūsų“. Projekto pradžioje padarytas prieinamų šaltinių tyrimas (2.2.2. užduotis) parodė, kad mokymo apie dirvožemio būklę medžiaga dažnai susijusi su kitomis, tariamai bendresnėmis, temomis, pavyzdžiui, Austrijoje dirvožemis nagrinėjamas kalbant apie miško dirvožemį arba glaudžiai siejamas su žemės ūkio našumu.

Nors kai kuriose šalyse padaryta pažanga, išsamus švietimas apie dirvožemio būklę vykdomas ne visur Europoje. Pagrindinė problema – nėra nuoseklios dirvotyros mokymo metodikos, kuri būtų taikoma visuose regionuose ir švietimo sistemose. Be to, labai skiriasi švietimui apie dirvožemį teikiama svarba – vieni regionai tam skiria didesnę prioritetą nei kiti. Taigi tam, kad raštingumas dirvožemio tema gerėtų, o mokiniai ir mokytojai būtų labiau informuoti, reikia didesnio bendradarbiavimo ir koordinavimo Europos lygmeniu.

Siekdamas šviesti visuomenę apie dirvožemį ir didinti informuotumą apie gerą dirvožemio būklę, LOESS išleido pavyzdinių švietimo apie dirvožemį užsiėmimų gaires. Gairės paremtos įžvalgomis, gautomis ankstesniais projekto etapais, pavyzdžiui, atlikus prieinamų šaltinių tyrimą ir interviu (2.2.2. užduotis) 2 darbų pakete. Dokumentas įgijo dabartinę formą ir turinį bendro kūrimo dirbtuvėse (T3.2.), kuriose dalyvavo įvairias švietimo ir mokslo sritis išmanančios suinteresuotosios šalys, sutarusios taikyti 5E modelį.

Pagrindinės Gairių sudedamosios dalys

LOESS Gairių tikslas – sujungti naujausias dirvožemio tyrimų žinias ir mokliškai pagrįstas švietimo strategijas bei pagerinti švietimą apie dirvožemį Europoje. Pristatoma LOESS mokymo(si) sistema, grįsta Bybee ir kolegų (2006) parengtu 5E modeliu. Modelis padės mokytojams nubrėžti aiškius mokymosi apie dirvožemį tikslus. Dokumentas parengtas siekiant ugdyti tiek konceptualųjį suvokimą, tiek aplinkosauginį sąmoningumą ir pateikti įvairaus amžiaus mokiniams ir įvairioms mokymosi aplinkybėms pritaikomų užsiėmimų pavyzdžių.

¹ Pavyzdinių tvarumo užsiėmimų sąrašą sudarė keli LOESS partneriai kartu su [EduGlobalSTEM](#) ir [INS Escola Freixes](#). Nuoroda į užsiėmimų sąrašą pateikta priede.



Kaip veikia BSCS („Biological Sciences Curriculum Study“) 5E modelis, matyti atrinktuose užsiėmimuose ir mokymosi scenarijuose. Scenarijai, kuriuos bendradarbiaudami parengė Europos šalių mokytojai ir mokslininkai, apima įvairius metodus, kurių reikia vietinėms ir regioninėms švietimo apie dirvožemį problemoms spręsti.

Į dokumentą įtraukta ir LOESS partnerių atvejo analizė, padėsianti įgyvendinti metodiką. Atvejo analizė atskleidžia, kaip galima pritaikyti mokymo modelį realiomis sąlygomis, ir išryškina galimybes ir iššūkius, su kuriais mokytojai susidūrė. Jomis galima pasinaudoti kaip įkvėpimu šaltiniu arba konkrečiais pritaikytiniais ir kartotinais pavyzdžiais.

5E mokymo modelis

Penkių etapų metodika jau gerai iširta – jos veiksmingumas įrodytas keliais tyrimais (Koyunlu Ünlü & Dökme, 2022). Modelis grįstas konstruktyvizmo idėjomis, jo esmė – leisti mokiniams įsigilinti į mokomąją medžiagą dalyvaujant skirtinguose užsiėmimuose ir patiriant patiems. Svarbiausia skatinti mokinius kūrybiškai mąstyti ir išbandyti savo idėjas praktiškai. Tam, kad pavyktų įgyvendinti atskirus etapus, būtina planuoti iš anksto.

Etapus galima rengti bet kokia tvarka, tačiau svarbu įtraukti juos visus, nes jie papildo vienas kitą. Kiek laiko skirti kiekvienam etapui, sprendžiama atsižvelgiant į visą turimą laiką. Planuodami mokytojai gali įžvelgti, kada metas vertinti konkrečių užduotį, o kada pravartu kelti papildomų klausimų arba duoti papildomų gairių ir padėti mokiniams lavinti aukštesnio lygio mąstymo įgūdžius (Alrawili, 2020).

Pastarojo dešimtmečio tyrinėjimu grįsto gamtos mokslų mokymosi (IBSE) tyrimai atskleidė, kaip sudaryti palankias sąlygas mokytis gamtos mokslų. Taigi Gairėse pateikta pavyzdžių, kaip padėti mokiniams mokytis kuo efektyviau.

5E mokymo modelį sudaro penki vienas kitą papildantys etapai, leidžiantys pasiekti skirtingų mokymosi tikslų. Rengdamas mokymo programas pagal šį modelį, mokytojas sukuria motyvuojančią, intensyvią mokymosi patirtį, kuri fiziškai įtraukia mokinius ir padeda įsisavinti medžiagą. Derinant praktinį ir teorinį mokymąsi, sėkmingai mokytis gali skirtingų poreikių vaikai. LOESS Gairėse 5 etapai susiejami su sveiko dirvožemio sąvoka:

- **Susidominti (engage).** Šiame etape stengiamasi sudominti mokinius kokia nors su dirvožemiu susijusia tema ir įvertinti turimas žinias ir išankstines nuostatas. LOESS užsiėmimai pradedami įdomybėmis, pavyzdžiui, praktiniais eksperimentais, mįslingais reiškiniais, sąvokų iliustracijomis, vaizdo įrašais arba dirvožemio paslaptimis.
- **Tyrinėti (explore).** Mokiniai nagrinėja pateiktos temos aspektus dalyvaujant mokytojų parengtuose užsiėmimuose, kuriuose išbando idėjas, sprendžia problemas, įgyja pagrindinių žinių. Stengiamasi papildyti mokinių turimas žinias ir sužadinti kognityvinius procesus, tikslingai klausinėjant ir sudarant sąlygas mokiniams imtis iniciatyvos.



- **Paaiškinti (explain).** Šiuo etapu mokiniai aiškina, kaip supranta su dirvožemiu susijusį reiškinį, ir susieja naujas žinias su senosiomis, kurdami minčių žemėlapius, pristatymus, plakatus, žaisdami vaidmenų žaidimus. Mokytojai pataiso klaidingus įsitikinimus ir padeda tiksliai vartoti mokslinius terminus. Jie taip pat gali papildomai paaiškinti, kad mokiniai geriau suprastų.
- **Plėtoti (extend / elaborate).** Mokiniai gilina žinias apie reiškinį, susijusį su dirvožemiu, ir toliau lavina naujus įgūdžius, taikydami žinias kituose susijusiuose kontekstuose. Pamažu susiformuoja strategijos, kaip taikyti įgūdžius savarankiškai, priimti informacija pagrįstus sprendimus ir imtis prasmingų veiksmų. Šiuo etapu puoselėjamas mokinių kūrybiškumas ir skatinama taikyti žinias realioms pasaulio problemoms spręsti.
- **Vertinti (evaluate).** Šis etapas labai svarbus veiksmingam LOESS mokymui. Nors mokymasis mokinių iniciatyva ir praktiniai užsiėmimai labai įtraukia, protinė apkrova gali būti per didelė, o įgyjamos žinios – fragmentiškos. Formuojamasis vertinimas labai padeda stebėti mokymąsi, laiku suteikti grįžtamąjį ryšį ir reikalingą mokymosi pagalbą. Mokymosi proceso pabaigoje atliekamu apibendrinamuoju (sumuojamuoju) vertinimu visapusiškai įvertinamos mokinių žinios ir gebėjimai.

Rengimo procesas

LOESS Gairės parengtos ilgai bendradarbiaujant kelių Europos šalių mokytojams, mokslininkams ir kitoms suinteresuotosioms šalims. Iš pradžių apžvelgta mokslinė literatūra ir politikos dokumentai, tada, analizuojant švietimo programas ir pasisakant suinteresuotosioms šalims, nustatyti švietimo poreikiai. Dėl įvairių specialistų indėlio Gairės yra paremtos tiek švietimo teorija, tiek darbo mokykloje praktika ir gali būti pritaikomos įvairiausiuose kontekstuose.



2. Literatūros sgrašas

Alrawili, K. S., Osman, K., & Almunasher, S. (2020). Effect of Scaffolding Strategies on Higher-Order Thinking Skills in Science Classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 19(5), 718-729.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. Colorado Springs, Co: BSCS, 5 (88-98).

Hartemink, A. E., Balks, M. R., Chen, Z. S., Drohan, P., Field, D. J., Krasilnikov, P., ... & Walter, C. (2014). The joy of teaching soil science. *Geoderma*, 217, 1-9.

Koyunlu Ünlü, Z., & Dökme, İ. (2022). A systematic review of 5E model in science education: proposing a skill-based STEM instructional model within the 21st century skills. *International Journal of Science Education*, 44(13), 2110-2130.

van der Putten, et al., (2018). Opportunities for soil sustainability in Europe. (EASAC policy report; No. 36).



3. Priedas

- LOESS 5E modeliu grįsti [pavyzdiniai tvarumo užsiėmimai](#)
-

