



DIRVOŽEMIO TEMOS RAIŠKA LIETUVOS IR UŽSIENIO PRADINĖJE MOKYKLOJE: UGDYMO TURINIO IR GEROSIOS PATIRTIES ASPEKTAS

Eisvydė Jurkevičiūtė, Rita Makarskaitė-Petkevičienė
Lietuvos edukologijos universitetas, Lietuva

Santrauka

Gamtamokslinio ugdymo pradinėje mokykloje paskirtis įvesti mokinių į artimiausią gamtinę aplinką ir padėti įgyti žinojimą, koks ryšys tarp žmonių ir gamtos (Pradinio ugdymo socialinio ir gamtamokslinio ugdymo Bendroji programa, 2008). Mokiniai mokomi suprasti, kad gamtoje viskas sąryšinga, grįsta tam tikrais dėsniais. Šiame straipsnyje aptariamas tik vienas gamtos komponentas – dirvožemis, aiškinamasi, kokias ugdymo gaires jį pažįstant nusako Bendroji programa, kaip jo tema realizuojama pasaulio pažinimo vadovėliuose. Lietuvos pradinio ugdymo gamtamokslinio ugdymo programos turinys nagrinėjamu klausimu sugretinamas su Didžiosios Britanijos, Australijos, Trinidado ir Tobago analogiškų programų turiniu. Užsienio šalys turi sukaupusios nemažai patirties, kaip vaikus nuo mažų dienų supažindinti su dirvožemiu, kaip juos sudominti šiuo paslaptingu objektu, ko ir kaip mokyti. Tad trečioji šio straipsnio dalis apie užsienio šalių gerąsias formalias ir neformalias ugdymo patirtis pažįstant dirvožemį.

Pagrindiniai žodžiai: *dirvožemio pažinimas, mokinių veikla, pradinis ugdymas.*

Įvadas

Pasak Dent, Hartemink, Kimble (2008), dirvožemis yra pagrindinė žmonių gyvenimo ir gerovės palaikymo sistema, neatsinaujinantis gamtos šaltinis, kurį būtina tausoti ir saugoti. Tai gyvenamoji terpė daugeliui mikroorganizmų. Jame gyvena ir vystosi daug gyvūnų, įsitvirtina augalų šaknys. Dirvožemis savyje turi augalams būtiną vandens ir maisto medžiagų atsargą. Nebūtų dirvožemio, nustotų egzistavusi gyvybė. Dirvožemis, kaip ir oras, vanduo, yra labai jautrus aplinkos taršai. Į tai atkreipė dėmesį ir Jungtinių Tautų Organizacija, 2015-uosius metus paskelbusi Tarptautiniais dirvožemio metais. Siekta informuoti visuomenę apie kritinę dirvožemio būklę pasaulyje, vietovių užterštumą ir dirvožemio taršos poveikį aplinkai. Milžiniška žala padaroma, kai daugelis iš mūsų neturi elementarių gamtamokslinių žinių. Dirvožemis yra viena svarbiausių ekosistemos dalių bei neatsinaujinantis išteklius, kuris prisideda prie mūsų maisto, vandens, energijos ir atlieka svarbų vaidmenį mažinant klimato kaitos poveikį. Tačiau šiuolaikinė visuomenė nesidomi dirvožemiu, kaip vienu iš svarbiausių natūralių išteklių. Dažnai dirvožemis asocijuojasi su *purvu, išsitėpimu*. Lauko pedagogikos entuziastai ir tame rastų puikų ugdomąjį aspektą, pvz., liepos 29-ąją švenčia tarptautinę Purvo dieną, kurios tikslas pajusti aplinką, kurioje gyvename. Tačiau kol kas Lietuvos pradinio ugdymo bendrosiose programose orui, vandeniui skiriamas daug didesnis dėmesys nei dirvožemiui. Pastarojo net sąvoka programoje neįvardyta.

Geriosios mokyklos koncepcijoje (2015) rašoma apie mokymąsi tyrinėjant pasaulį, t. y. apie mokymąsi atrandant, sužinant, kuriant, eksperimentuojant, stebint, klystant ir ieškant teisingų sprendimų. Norima mokinius nukreipti į veiklas grindžiamas patirtiniu mokymusi. Tokiu būdu, atsirastų didesnė motyvacija mokytis ir lengviau būtų suprantamas mus supantis pasaulis. Gamtos pasaulyje viskas tarpiai susiję, gamta funkcionuoja kaip vieningas organizmas ir negalima kurios nors jos struktūrinės dalies

išmesti ar ignoruoti. Kitaip pažinimas tampa fragmentiškas, sunku suvokti egzistuojančius ryšius. Išskyla klausimas, ką pradinėje mokykloje apie dirvožemį sužino Lietuvos pradinė klasių mokiniai ir jų bendraamžiai užsienyje, kokia užsienio šalių patirtis mums galėtų būti naudinga atnaujinant ugdymo programas, koreguojant ugdymo turinį, organizuojant ugdymo procesą.

Tyrimo *tikslas*: išnagrinėti *dirvožemio* temos raišką Lietuvos ir užsienio pradinėje mokykloje. Esminiai tyrimo klausimai: 1) Kaip realizuojama dirvožemio tema Lietuvos pradinio ugdymo, socialinio ir gamtamokslinio ugdymo programoje bei užsienio šalių analogiškose programose?; 2) Kokie panašumai ir skirtumai pastebimi 1–4 klasių pasaulio pažinimo vadovėliuose dirvožemio temos raiškos klausimu?; 3) Kokia yra tarptautinė praktika nuo mažų dienų vaikus supažindinant su dirvožemiu, kaip svarbia kiekvienos ekosistemos dalimi, organizmų gyvenimo terpe?

Lietuvos ir užsienio šalių Pradinio ugdymo bendrųjų programų turinio analizė

Pradinio ugdymo bendrosios programos (2008) gamtamokslinio ugdymo nuostatose rašoma, kad vaikas turi pažinti ir suprasti gamtinę aplinką, suvokti, kaip gamtinė aplinka veikia žmonių gyvenimo būdą, sudaryti sąlygas išsiugdyti reikiamus gyvenimui gebėjimus, įgūdžius, vertybines nuostatas. Čia teigiama, kad mokiniai turi žinoti, jog gyvybė be oro ir vandens neįmanoma, nurodyti gamtą teršiančius šaltinius, kaip galima sumažinti taršą, atpažinti žmogaus ūkinę veiklą bei suprasti, kokia pražūtinga gamtai gali būti žmogaus ūkinė veikla. Taigi, pasaulio pažinimo programoje orui, vandeniui skiriamas akivaizdus dėmesys, tačiau dirvožemis – kita gyvųjų organizmų gyvenamoji aplinka ignoruojama. Sąvoka „dirvožemis“ pasaulio pažinimo bendrojoje programoje net neminima. Vadinas, mokinio pažintis su dirvožemiu priklausys nuo to, ar mokytojas kreips dėmesį į dirvožemį kaip vieną iš svarbiausių gyvosios gamtos, o tuo pačiu ir žmogaus gyvenimo šaltinių. (Dirvožemis – viršutinis, fizikinio ir cheminio dūlėjimo labiausiai išpūrentas Žemės plutos sluoksnis, per daugelį tūkstančių metų susidaręs iš dirvodarinės uolienos, klimato, augalijos ir gyvūnijos, reljefo ir paties dirvožemio amžiaus sąveikoje. Tai svarbiausias gyvybės substratas, gebantis duoti augalų derlių).

Gamtamokslinio ugdymo programoje yra keletas temų, kurios tarytum prašosi, jog būtų kalbama ir apie dirvožemį, pvz.: kaip augalai ir gyvūnai prisitaikę prie aplinkos sąlygų (augalų šaknys, kai kurie gyvūnai gyvena dirvožemyje); gamtos išteklių (dirvožemis taip pat gamtos išteklius); aplinkos tarša (programoje akcentuojama tik oro ir vandens tarša, nors Lietuvoje dirvožemio tarša ne mažiau aktuali). 3–4 klasės programoje nurodyta, kad gyvybei palaikyti reikia vandens, oro, maisto, šviesos, šilumos. O dirvožemio, žemės? Ramina tik tai, kad 1–2 klasėje mokiniai turėtų būti supažindinami su ūkininko profesija. Atskleidžiant šią temą: kokius darbus jis dirba, ką ir kaip augina, ką pagamina, gal rastų vietas ir dirvos įdirbimui, dirvožemio reikšmei, tręšimui aptarti.

Tarptautinė švietimo pasiekimų vertinimo asociacija nuolat stebi ugdymo kokybę, atlieka ketvirtos klasės mokinių tarptautinį matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimą TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Lyginamieji tyrimai yra svarbūs, kadangi jie parodo mokinių žinias bei gebėjimus. Atsižvelgus į gautus tyrimų rezultatus, sudaromos prielaidos gerinti švietimo politiką bei prisidėti prie mokinių akademinės sėkmės kūrimo. Analizuojant šio tyrimo skirtingų šalių rezultatus, norėtusi, kad Lietuvos mokinių pasiekimai būtų aukštesni, tačiau kyla ir daug klausimų, kas mūsų šalyje ne taip, kad tobulindami ugdymo procesą, gerindami ugdymosi aplinkas vis tiek

nepasiekiamame norimų rezultatų.

Lietuvos gamtamokslinio ugdymo programos turinį nagrinėjamu klausimu palyginsime su Didžiosios Britanijos bei Australijos pradinio ugdymo gamtos mokslų programomis. 2015 metų TIMSS tyrimo rezultatai rodo, kad Jungtinės Karalystės mokinių gamtamokslinės žinios ir gebėjimai yra aukštesni negu Lietuvos mokinių, tačiau Australijos pradinių klasių mokinių rezultatai vertinami žemesniais balais. Taip pat analizuosime Karibų jūroje esančios Trinidado ir Tobago respublikos pradinio ugdymo bendrosios programos gamtamokslinį turinį. Norisi patyrinėti, kuo ugdymo programa nagrinėjamu klausimu skiriasi šalyje, kuri orientuojasi į agrarinį krašto vystymą. Nors ši valstybė laikoma angliško švietimo atspindžiu, tačiau turi daug skirtumų ir yra labiausiai išsivysčiusi Karibų jūros regione.

Didžiosios Britanijos pradinio ugdymo gamtos mokslų programos apžvalga

Didžiosios Britanijos pradinio ugdymo bendroji programa apima du koncentrus: „Key stage 1“ skirtą 5–7 metų ir „Key stage 2“ skirtą 7–11 metų vaikų ugdymui. Siekiant ugdymo kokybės orientuojamasi į tyrinėjantį mokinį. Įvairių mokymosi metodų pagalba skatinama tyrinėti supančią aplinką. Gamtos mokslams ypatingai svarbu, kad mokiniai plėtotų savo supratimą, gautas žinias pritaikytų praktiškai. Pirmaisiais metais, kaip ir Lietuvoje, mokiniai susipažįsta su augalų dalimis, išsiaiškina, kodėl augalams reikalingas vanduo, šviesa, tinkama temperatūra. Mokiniai turi suprasti, ko reikia augalams, kad jie augtų ir išgyventų, tačiau čia taip pat nekalbama apie dirvožemį kaip pagrindinę augalo vystymuisi reikalingą terpę.

Vėliau mokiniai susipažįsta su dirvožemio sąvoka, aiškinasi skirtingų augalų augimą kambario ir lauko sąlygomis. Mokiniai tyrinėja skirtingus dirvožemius, nustato jų panašumus bei skirtumus. Aiškinamasi, kaip susiformavo dirvožemiai, iš ko jis sudarytas. Bendrosiose programose nurodoma gamtos pamokose aptarti žmonių teigiamos (kuriami draustiniai, parkai) ar neigiamos veiklos (miškų kirtimas, dirvožemio nederlingumas) gamtoje priežastis ir pasekmes. Taip formuojamas mokinių gilesnis suvokimas apie įvairius gamtoje vykstančius procesus (žr. 1 lentelė). Atlikdami įvairias veiklas mokiniai ugdosi grupavimo, lyginimo fiksavimo, analizės, išvadų darymo gebėjimus.

1 lentelė

***Dirvožemio* temos raiška Didžiosios Britanijos pradinio ugdymo gamtos mokslų programoje**

<i>5–7 metų amžiaus koncentras</i>	<i>7–11 metų amžiaus koncentras</i>
1. Augalų sodinimas	1. Dirvožemio sąvokos aptarimas
	2. Dirvožemių panašumų ir skirtumų įvardijimas
	3. Dirvožemio susidarymas, sudėtis
	4. Aplinkos kitimas ir įtaka žmogaus gyvenimui

Lentelėje matyti, kad Didžiosios Britanijos pradinio ugdymo bendrojoje programoje dirvožemio tema pakankamai plati. 5–7 metų mokiniai susipažįsta su sodininko profesija,

praktiškai veikdami aiškinasi įvairių augalų sodinimo paslaptis. Antroje lentelės skiltyje matyti, kad 7–11 metų amžiaus mokiniai yra supažindinami su dirvožemiu, ugdomos žinios ir supratimas apie dirvožemio formavimąsi, jo sudėtį. Ugdymo gairėse akcentuojama praktinė veikla, gebėjimų ugdymas, pabrėžiama, kad pradinėje mokykloje įgytos žinios labai svarbios tolimesniam ugdymuisi. Ir nors nereikalaujama mokytis turinio, programos turinys yra logiškas ir nuoseklus.

Australijos pradinio ugdymo gamtos mokslų programos apžvalga

Gamtamokslinės temos yra integruotos į skirtingas turinio sritis, kurios yra mokomos pagrindinių pamokų metu 3–4 savaites. 1-oje klasėje daug dėmesio skiriama vizualizacijai. Gamtos vaizdai padeda susidaryti vaizdiniams, norima, kad vaikas įgytų daugiau patirties apie gyvąjį pasaulį. Todėl mokiniai tyrinėja aplinką, lauko aikštelėse žaidžia kūrybinius žaidimus. Tai organizuojama tam, kad mokinys būtų kuo arčiau natūralios aplinkos, pažintų kraštovaizdį. Taip pat mokiniai aiškinasi, kodėl yra sodinami augalai, daržovės. Būdami gamtoje, jie ne tik mokosi gamtamokslinių dalykų, bet ir lavina kalbinius gebėjimus. 2-oje klasėje vaikai toliau plečia žinias apie augalų sodinimą, tačiau apie dirvožemį dar neužsimenama. (2 lentelė).

3-oje klasėje mokiniai susipažįsta su žmogaus ūkine veikla – aiškinasi, kaip dirbama žemė. Bendrosiose programose rekomenduojama padėti mokiniams įgyti žinių apie sezoninius darbus, vykstančius fermeje. Ugdomas supratimas, kad dirvožemis yra labai reikšmingas, kad jis išaugina maistą. Mokiniai sužino, kad organinė trąša – kompostas, didina dirvožemio derlingumą. Kompostas susideda iš įvairių žaliųjų atliekų (lapų, žolės, šakų, šieno).

Australijos pradinio ugdymo bendrojoje programoje, kuri skirta 4-os klasės mokinių ugdymui, apie dirvožemį nebeužsimenama.

2 lentelė

Dirvožemio temos raiška Australijos pradinio ugdymo gamtos mokslų programoje

<i>1–2 klasių koncentras</i>	<i>3–4 klasių koncentras</i>
1. Augalų sodinimas	1. Žemdirbystė, sodininkystė
	2. Dirvožemis – pagrindinis maisto šaltinis
	3. Dirvožemio derlingumo didinimas (kompostas)

Lentelėje matyti, kad 1–2 klasių koncentre mokiniai konkrečiai dirvožemio temos negvildena, tačiau vaikai sodina augalus, juos augina, susipažįsta, ko reikia, kad jie augtų. 3 – 4 klasėse mokiniai toliau gilina žinias apie augalų auginimą, tačiau atsiranda nauja tema – žemdirbystė. Mokiniai aiškinasi žmogaus ūkinę veiklą, susipažįsta su fermeje auginamomis daržovėmis ir pan. Taip pat vaikai suvokia, kad dirvožemis tai terpė, kuri teikia gyvuliams maistą. Ugdomas supratimas, kad dirva būtų kuo derlingesnė ir iš jos išaugtų sveiki augalai, daržovės, būtina ją tręšti. Sužinoma, kas yra kompostas, mokomasi kompostuoti atliekas. Vadinas, mokiniai įgauna žinių apie dirvos gerinimo būdus.

Trinidado ir Tobago pradinio ugdymo gamtos mokslų programos apžvalga

Pradinio ugdymo gamtos mokslų programa integruota su žemės ūkio mokslu. Joje išskiriama 11 pažinimo kategorijų. Mokiniai supažindinami su augalų ir gyvūnų auginimu, ugdomi dirvožemio išsaugojimo įgūdžiai.

1–2 klasėse mokiniai aiškinasi, kokių būna dirvožemių, susipažįsta su jo savybėmis bei atlieka įvairius eksperimentus. Veiklų metu vaikai mokosi atpažinti populiariausius augalus, augančius dirvoje. Mokiniai aiškinasi tinkamas dirvožemio sąlygas, kurios padeda išauginti augalų, daržovių derlių. Atliekamos praktinės užduotys, pvz., mokiniai mokomi retinti, persodinti dirvoje pasodintus daigus. Žmogaus ūkinė veikla taip pat gan plačiai nagrinėjama. Jie supažindinami su fermose atliekamais ūkio darbais. Akcentuojama, kad dirvos kokybei įtakos turi saulės šviesa, vanduo bei cheminės medžiagos.

Trečioje klasėje mokiniai mokomi įvardinti įvairių procesų priežastis, daryti išvadas. Siekiama, kad mokiniai suvoktų dirvožemio svarbą gyviesiems organizmams. Skatinamas mokinių gebėjimas įvardinti tam tikrų procesų priežastis ir pasekmes. Jie savarankiškai į dirvą sodina sėklas, stebi jų dygimą, fiksuoja duomenis ir tokiu būdu ugdomi pažintinius gebėjimus. Šiame konkreste susipažįstama su kompostu, iš ko jis susideda, kodėl reikalingas dirvai bei kokių būna kompostavimo būdų. Atliekant praktines veiklas su dirvožemiu, lyginami skirtingi dirvožemiai, įvardijami skirtumai, panašumai, daromos išvados.

Ketvirtoje klasėje mokiniai plečia ir gilina žinias apie dirvožemį. Vaikai mokyklos sode atlieka įvairius dirvožemio tyrimus, gamtoje stebi dirvožemio gyventojus. (3 lentelė)

3 lentelė

Dirvožemio temos raiška Trinidado ir Tobago pradinio ugdymo gamtos mokslų programoje

<i>1–2 klasių koncentras</i>	<i>3–4 klasių koncentras</i>
1. Skirtingi dirvožemiai	1. Sėklų sėjimas, augalų auginimas
2. Dirvožemio savybės	2. Kompostavimas
3. Dirvožemio tyrimai	3. Dirvožemio gyventojai
4. Dirvožemio derlingumas	4. Dirvožemio sudėtis
5. Gyvulių auginimas	5. Dirvožemio tyrimai
6. Sėklų sėjimas, augalų auginimas	6. Dirvožemio erozija

Lentelėje matyti, kad pradinio ugdymo bendroji programa, kuri orientuota į žemės ūkį, mokinius ypač aktyviai ir išsamiai supažindinama su dirvožemiu. Turinio tematika plati, didelė veiklų įvairovė.

Dirvožemio tema pasaulio pažinimo vadovėliuose

Kaip dirvožemio tema realizuojama skirtinguose pasaulio pažinimo vadovėliuose, matyti 4, 5 lentelėse. Pateikti duomenys rodo, ką 1–2 klasių mokiniai, naudojantys skirtingus vadovėlių komplektus mokosi apie dirvožemį. Beje, 3–4 klasių mokiniai, skirtingai nei 1–2 klasių, turi tris, o ne keturias alternatyvas.

4 lentelė**Dirvožemio temos raiška 1–2 klasių pasaulio pažinimo vadovėliuose**

<i>Subkategorijos / kriterijai</i>	<i>Atvejų pasiskirstymas vadovėliuose</i>			
	<i>„Raktas“</i>	<i>„Gilė“</i>	<i>„Vaivorykštė“</i>	<i>„Mano pasaulis“</i>
<i>Dirvožemio sąvokos vartojimas</i>	2	1	-	1
<i>Dirvožemio savybės, sluoksniai / rūšys</i>	2	1	-	1
<i>Dirva, žemė kaip dirvožemio sinonimai</i>	-	1	1	2
<i>Daržovių auginimas</i>	2	2	1	1
<i>Kodėl daržoves būtina nuplauti?</i>	1	-	-	-
<i>Dirvožemio gyventojai</i>	1	1	1	1
<i>Dirvožemio teršimas</i>	-	-	1	4
<i>Dirvožemio tyrimai</i>	3	3	-	1
<i>Kitos užduotys apie dirvožemį</i>	2	-	-	-
<i>Bendras atvejų skaičius</i>	13	9	4	11

Lentelėje pateikti duomenys rodo, kad skirtinguose 1–2 klasių pasaulio pažinimo vadovėliuose, dirvožemio tema realizuojama skirtingai. Daugiausia užduočių, veiklų, žinių apie dirvožemį pateikiama vadovėliuose „Raktas“ ir „Mano pasaulis“. Tuo tarpu „Vaivorykštės“ vadovėliuose dirvožemio tema yra mažai nagrinėjama. Mokiniai dirbantys pagal tris likusius vadovėlius su dirvožemio sąvoką jau turėtų susipažinti, kaip rodo lentelės duomenys, būdami 1–2 klasėse.

Pagal analogiškus lyginimo kriterijus, siekta išsiaiškinti, koks dėmesys yra skiriamas dirvožemio temai „Rakto“, „Gilės“, „Mano pasaulis“ vadovėlių komplektuose (žr. 5 lentelė).

Pateikti duomenys rodo, ką 3–4 klasių mokiniai, naudojantys skirtingus vadovėlius, mokosi apie dirvožemį.

5 lentelė**Dirvožemio temos raiška 3–4 klasių pasaulio pažinimo vadovėliuose**

<i>Subkategorijos / kriterijai</i>	<i>Atvejų pasiskirstymas vadovėliuose</i>		
	<i>„Raktas“</i>	<i>„Gilė“</i>	<i>„Mano pasaulis“</i>
<i>Dirvožemio savybės, sluoksniai</i>	-	1	3
<i>Dirva, žemė kaip dirvožemio sinonimai</i>	-	-	4
<i>Dirvožemio gyventojai</i>	-	-	4
<i>Dirvožemio gerinimas, tręšimas</i>	4	-	1
<i>Dirvožemio tarša</i>	1	-	3
<i>Dirvožemio tyrimai</i>	1	1	4
<i>Bendras atvejų skaičius</i>	6	2	19

Apžvelgus 3–4 klasių pasaulio pažinimo vadovėlius, matyti, kad dirvožemio sąvoka jau nėra minima, tačiau užduočių dirvožemio temai yra skiriama. Pagal pateiktų užduočių kiekį pirmauja „Mano pasaulis“. Tikėtina, kad mokiniai, dirbantys su šiuo vadovėliu turėtų būti labiausiai susipažinę su dirvožemiu.

Lyginant 1–2 ir 3–4 klasių pasaulio pažinimo vadovėlių turinį nagrinėjamu klausimu, galima teigti, kad mokiniai su dirvožemiu, kaip augalų augimo ir vystymosi terpe, supažindinami 1–2 klasėse, o 3–4 klasėse didesnis dėmesys skiriamas dirvožemio apsaugai.

Pažintis su dirvožemiu: užsienio šalių formalaus ir neformalaus ugdymo patirtis

Kai kuriose užsienio valstybėse randame kitokią patirtį apie dirvožemį kaip mokymosi objektą. Pristatysime kelias idėjas. Viena iš jų – Turkijoje vykdomas projektas „Mokymasis apie dirvožemį su „Tipitop“ ir jo draugais“, remiamas TÜBITAK (Turkijos mokslinių ir techninių tyrimų tarybos). Dirvožemis, anot Projekto sumanytojų, yra vienas iš penkių pagrindinių veiksnių, kuris yra labai svarbus žmogaus gyvenime. Projekte dalyvauja 5–6 metų amžiaus vaikai, kurie aktyviai veikdami susipažįsta su dirvožemiu.

JAV Luizianos universiteto mokslininkai tyrinėjo kitokį mokymosi būdą, kurį aprašo Poudel ir kt. (2005): vaikai mokosi 5 stotelėse: vandens kokybė, augalų mokslas, dirvotyra, žemėtvarka ir vandens kultūros. Kiekvienoje stotelėje užsibūnama po 25 min. Ugdamosios veiklos rezultatai patvirtina faktą, kad patirtinis mokymasis yra veiksmingas mokymosi būdas, kai vaikai mokosi stebėdami, nagrinėdami faktines aplinkybes natūralioje aplinkoje. Prieš ugdomąją veiklą vykdomi testavimai, kurie padeda nustatyti, ką mokiniai žino ir supranta apie dirvožemį ir kitas veiklos sritis.

Pietų Australijos programa (Alexander ir Russo, 2010) gali būti atspirties taškas padėti mokiniams suprasti gamtos mokslą. Programoje dalyvauja 6–8 metų vaikai, bet tiriami yra ir jų mokytojai, tėvai aiškinantis, kaip jų vaikai / mokiniai suvokia konkrečius gamtos mokslų dalykus. Tyrimo rezultatai parodė, jog vaikai turi daug daugiau žinių, nei buvo manyta. Vaikai nustebino savo aktyviu įsitraukimu į projektą ir noriai tyrinėjo gyvosios gamtos komponentus, dirvožemį. Gamtos tyrimai ne tik skatino mokinių teigiamas emocijas, bet buvo patenkintas jų amžių atitinkantis smalsumas, noras suprasti aplinką ir mokyti ją tausoti.

Mėgstantiems veiklą lauke verta priminti Jarman (1984) parengtą programą. Jos tikslas – praktiniais būdais pažinti dirvožemį. Anot autorės, dirvožemis nėra nuobodus, juodas žemės plotas. Norint suprasti, kas kaip veikia, reikia veikti praktiškai, todėl siūloma patiems vaikams naudojantis kastuvais iškasti žemę. Iškasus duobę galima tyrinėti žemės sluoksnius, įvertinti, kuo vienas skiriasi nuo kito, svarstyti, kaip į dirvą patenka oras, vanduo. Be to, aktyviai dirbdami vaikai pastebi, kad dirvožemyje galima užtikti požeminių gyvūnų (tam reikia tik apibrėžti tiriamo ploto ribas). Vaikai tiria dirvožemio pH (rūgštingumo kiekį dirvožemyje) ir aiškinasi, kokie augalai, kokioje dirvoje geriausiai auga. Tyrinėjimų rezultatai fiksuojami veiklos lapuose, daromos išvados. Veiklos dalyviams pateikiamas ilgalaikis tyrimas. Tam, kad jį atliktum, namuose reikia pasodinti pasirinktą augalą ir stebėti, fiksuoti užrašuose jo augimą. Teigiama, jog šios užduotys – tai įrodymas, kad dirvožemis yra labai svarbus ir reikšmingas žmogui objektas.

Žinių ir idėjų, kaip mokinius supažindinti su dirvožemiu, galima pasisemti susipažinus su Britanijos internetiniu projektu „The Soil-Net“ („Dirvožemio pažinimas internetu“). Jis skirtas 5–16 metų vaikams pažinti dirvožemį. Pabrėžiama, kad dirvožemis

daro įtaką kiekvieno iš mūsų kasdieniniam gyvenimui, todėl šiuo projektu siekiama suteikti vaikams teisingą supratimą apie jį. Pripažįstama, kad visuomenė apie oro užterštumą, vandens taršą informacijos turi daug daugiau negu apie dirvožemio taršą, kuri taip pat stipriai veikia žmogaus gyvenimą. Spręsdami užduotis pateiktoje mokomojoje medžiagoje vaikai ugdomi suvokimą, kas yra dirvožemis, kokie gyvūnai jame gyvena, iš ko dirvožemis sudarytas, kaip veikia žmogaus gyvenimą ir pan. Internetinėje svetainėje pažintis su dirvožemiu yra žaisminga, atliekama daug įvairių užduočių. Šį projektą remia Kranfildo universiteto Nacionalinis Resursų Centras, nes svarbu visuomenę, ypač vaikus, jau nuo mažens supažindinti su dirvožemiu kaip vienu iš svarbiausių gamtos šaltinių. Dirvožemis slypi po mūsų kojomis, pastatais ir į tai nėra kreipiamas didelis dėmesys, apgailestauja projekto organizatoriai. Internetinėje svetainėje pažintis su dirvožemiu yra pateikta žaismingai, per įvairias užduotis, o jas atlikęs įgauni žinių apie dirvožemį, susipažįsti su sąvokomis.

Pradinė mokykla „Green Acres“, esanti Santa Cruz (Kalifornija), kartu su „Life Lab“ organizacija parengė projektą „Soil Stories. Second Grade Science Exploration“ („Dirvožemio istorijos. Antros klasės mokslo tyrimai“). Projekto dalyviai – mokiniai apie dirvožemį mokosi jį tyrinėdami bei nebijodami išsipurvinti. Užsiėmimai organizuojami mokyklos sode, ten tiriamas dirvožemis. Siekiama įkvėpti vaikus pamilti gamtą ir sužadinti norą ją domėtis, maitintis sveiku maistu bei turėti ryšį su natūraliu gamtos pasauliu. Mokiniai tiria ir aiškinasi dirvožemio sudėtį, funkcijas, savybes: rišlumą, laidumą vandeniui, dirvos gyvius, lygina skirtingus dirvožemius, susipažįsta su kompostavimo procesu, kasa žemę, sodina augalus bei skanauja pačių išaugintas daržoves. Taip vaikams padedama suvokti, kad be dirvožemio nebūtų gyvybės. Vaikai stebėdami gamtą ir atlikdami eksperimentus pildo užduočių lapus, fiksuoja duomenis, daro išvadas.

Pradinėse klasėse dirbantiems mokytojams gali būti naudinga pažintis su vyresniems mokiniams skirtomis priemonėmis, supažindinančiomis su dirvožemio mokslu. Štai keletas pavyzdžių. Smitsono nacionaliniame Gamtos Istorijos muziejuje, Vašingtone, 2008 m. organizuota paroda „Dirvožemio paslaptys“ („Dig It! The Secrets of Soil“). Paroda labiausiai orientuota į 12–14 amžiaus moksleivius. Parodos siekis – supažindinti mokinius su ekosistemomis, nustebinti juos mokslu ir išplėsti vaizdinius apie dirvožemį. Šios parodos tikslas: suteikti mokiniams žinių ir supratimą apie dirvožemį kaip reikšmingą šaltinį. Atsižvelgiant į tai, kad šiuolaikinėje visuomenėje mokiniai turi mažai žinių apie dirvožemį, norėta jiems perteikti ne „sausą“ informaciją iš knygų, o sudaryti galimybes, kad tyrinėdami mokiniai patys priartėtų prie dirvožemio, suprastų įvairius procesus, jo svarbą ir į parodą norėtų sugrįžti dar ne kartą. Parodoje vaikai gali ne tik naudotis audiovizualinėmis priemonėmis (filmai, animacija), bet ir atlikti dirvožemio tyrimus. Tyrinėjant galima patirti, kad dirvožemyje pilna gyvybės. Parodos ekspozicijos mokinius supažindina su klimato kaita, dirvožemio svarba žmogui, tinkamu ūkininkavimu ir pan. Įvairiomis veiklomis norima pakeisti mokinių požiūrį į dirvožemį kaip į gražų, naudingą, o ne kažkokį purviną, nešvarų objektą. Juk dirvožemis – mūsų maitintojas, vieta, ant kurios yra statomi pastatai, kasdieną vaikštoma. Parodos lankytojų apklausos rodo, kas muziejuje įdomu, informatyvu, kas mažiausiai pasiteisino, kuri veikla sulaukė didžiausio vaikų aktyvumo. Akivaizdu, kad mokiniai labiausiai vertina tai, ką buvo galima liesti, uostyti, interaktyviai patirti (pvz., kaip vanduo juda skirtingose tekstūros dirvožemiuose). Lyginant skirtingus dirvožemius ieškoma panašumų ir skirtumų, o šalia esantys tekstai padeda mokiniams rasti atsakymą, kodėl šie dirvožemiai tokie skirtingi. Parodos autoriai įsitikino, kad norint supažindinti mokinius su dirvožemiu ar kitu objektu, reikia pateikti

kuo daugiau aktyvių veiklų, kurias atlikdami vaikai išmoksta naujų dalykų ir ugdomi supratimą bei gebėjimus.

„Soil Science Australia“ parengė „Teacher guide: Soil science careers“ („Mokytojo vadovas: Dirvožemio mokslų karjera“) aprašą, kuris yra skirtas mokytojams ir padėtų supažindinti mokinius su dirvožemiu. 7–10 klasių mokiniai tiria skirtingus dirvožemius, atlieka įvairius eksperimentus. Taip pat siūloma susitikti su dirvotyros specialistais, kurie pasakoja moksleiviams apie dirvožemį, jo svarbą aplinkai bei drauge atlieka tyrimus, padeda pažinti dirvą. Maistas yra vienas iš labiausiai akivaizdžių dirvožemio teikiamų produktų. Norima ugdyti mokinių supratimą, kad dirvožemis nėra vien tik žemės ūkio pramonės dalis, tai reikšminga terpė, kuri svarbi augalams bei įvairiems dirvoje gyvenantiems mikroorganizmams. Kitas projektas buvo vykdomas 2017 metais. Vaikai turėjo pristatyti savo sukurtus plakatus apie dirvožemį: kuo šis neatsinaujinantis gamtos šaltinis yra svarbus pačiai gamtai ir visuomenei.

Kanados Naujosios Škotijos švietimo ir mokslo departamentas, remdamasis pradinio ugdymo Bendrąja programa, išleido knygą „A Closer Look: Lets Explore Plants and Soils“ („Žvilgsnis iš arčiau: Pažinkime augalus ir dirvožemį“), kuri skirta mokytojams. Čia pateikiama pagrindinė informacija apie dirvožemį. Vienas svarbiausių tikslų – plėtoti patirtį, įgyjamą įvairiais mokymo(si) metodais. Ši patirtis įgyjama tyrinėjant, analizuojant, vertinant bei susisteminant informaciją. Siūlomos veiklos lavina mokinių stebėjimo, prognozavimo, matavimo, eksperimentavimo, duomenų rinkimo įgūdžius. Užduotys orientuotos į mokinių aktyvią veiklą. Turinys susideda iš dvidešimties skirtingų veiklų. Pateiktose užduotyse mokiniai aiškinasi dirvožemio sudėtį, jo svarbą aplinkai, augalams ir žmogui; tiria dirvos organizmus, dirvožemio tipus, laidumą vandeniui; pažįsta dirvos augalus, jų sėklas; aptaria kompostavimą ir kt. Naudojant įvairius metodus, pateikiami klausimai, anketos, nuotraukos, orientyrai, per kuriuos mokiniai išmoksta ir įgauna naujos informacijos apie dirvą. Mokiniai fiksuoja atliktus tyrimus savo mokslo žurnaluose, kuriuose pateikia pastabas, klausimus, paaiškinimus, įrodymus. Baigdami temą mokiniai atlieka atsiskaitomuosius darbus, pildo parengtas užduotis, atlieka ilgalaikius ir trumpalaikius eksperimentus. Galima teigti, kad šioje knygoje pateiktos veiklos yra nukreipiamos į mokinių aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, taip pat lavinami tyrinėjimo įgūdžiai. Akivaizdu, kad dirvožemio pažinimas Naujosios Škotijos provincijoje yra reikšmingas ir norima įtraukti mokinius į tyrimais grindžiamas veiklas.

Trumpai apžvelgus užsienio šalių patirtį, matyti, kad pradinėje mokykloje ne tik nevengiama dirvožemio sąvokos, bet ir skatinama ją visapusiškai pažinti.

Išvados

Su dirvožemiu susiję klausimai Lietuvos pasaulio pažinimo vadovėliuose menkai nagrinėjami, nes jie atliepia bendrąsias programas, o jose dirvožemis visai neminimas. Kelios temos nagrinėjančios dirvožemį pateikiamos „Rakto“ vadovėliuose, o daugiausiai dirvožemio temos raiškos atvejų nustatyta „Mano pasaulis“ vadovėliuose;

Didžiosios Britanijos, kaip ir Australijos, pradinio ugdymo gamtos mokslų programoje nurodyta, ką konkrečiai pradinių klasių mokiniai turi žinoti apie dirvožemį. Ugdymo gairėse akcentuojamas tiriamasis darbas, mokymasis gamtoje ir gebėjimų ugdymas (lyginimo ir gretinimo, priežasties – pasekmės nustatymo, tyrinėjimo, išvadų darymo ir pan.). Trinidado ir Tobago pradinio ugdymo programoje gamtamokslinis ugdymas integruotas su žemės ūkiu, todėl mokiniai nuo pirmos klasės visapusiškai supažindinami su dirvožemiu, jo sudėtimi, savybėmis, tarša ir apsauga;

Kai kurios užsienio šalys (JAV, Kanada, Didžioji Britanija, Australija, Turkija) turi sukaupusios nemažai patirties, kaip vaikus nuo mažų dienų supažindinti su dirvožemiu, kaip juos sudominti šiuo paslaptingu objektu, ko ir kaip mokyti. Tai gali būti naudinga ir Lietuvai permaštant ugdymo turinį, atnaujinant ugdymo programas, įgyvendinant Geros mokyklos koncepciją ir propaguojant ugdymą „be sienų“.

Literatūra

- Australian steiner curriculum framework. (2014). *Integrated topics covering English, Mathematics, Science, History and Geography*. Retrieved from <https://www.steinereducation.edu.au/curriculum/steiner-curriculum/>.
- Alexander, A., Russo, S. (2010). *Let's start in our own backyard: Children's engagement with science through the natural environment. Teaching Science*, 56 (2), 47–54. Retrieved from <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=a632ff2d-31a8-4634-a255-b430666fce74%40sessionmgr105&vid=1&hid=101>.
- Dent, D., Hartemink, A., Kimble, J. (2008). *Dirvožemis – gyvoji Žemės oda. Žemės mokslai – visuomenei* [Soil - the living skin of the earth. Earth sciences – for society]. Lietuvos geologijos tarnyba. Žiūrėta 2017 m. kovo 17 d. Prieiga per internetą: <http://www.smm.lt/uploads/documents/darnus-vystymas/zemes-planetos-temos/Dirvozemis.pdf>.
- Gerosios mokyklos koncepcija. (2015). Žiūrėta 2017 m. balandžio 4 d. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/f2f65120a7bb11e5be7f919a1ebe>.
- International Year of Soils 2015. (2015). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from <http://www.fao.org/soils-2015/about/en/>.
- Jarman, M. (1997). Ground work. Practical ways of learning about soils, 2–15. Retrieved from http://www.soil-net.com/downloads/Ground_Work.pdf.
- Leeming, F. C., Porter, B. E., Dwyer, W. O., Cobern, M. K., Oliver, D. P. (1997). Effects of participation in class activities on children's environmental attitudes and knowledge. *The Journal of Environmental Education*, 33–42. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00958964.1997.9942821?needAccess=true>.
- Life Lab Science Program. (2007). *Soil stories second grade science exploration*. Santa Cruz: Garden-Based Learning Resources. Retrieved from <http://www.lifelab.org/wp-content/uploads/2010/02/2ndGradeSoilStories2012.pdf>.
- Megonigal, P. J., Stauffer, B., Starrs, S., Pekarik, A., Drohan, P., ir Havlin J. (2010). „Dig It!“: How an exhibit breathed life into soils education. *SSSAJ*, 74 (3). Retrieved from https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/11247/serc_Megonigal_Stauffer_Others_2010_SSSAJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Nova Scotia Curriculum Resource. (2010). *A closer look: Lets explore plants and soils, Science 3*. Canada: Department of Education. Retrieved from <http://www.ednet.ns.ca/files/curriculum/LetsExplorePlantsandSoils.pdf>.
- Ogelman, H. G. (2013). Aggression levels of 5 to 6 year-old Turkish children in terms of gender, age, and peer relations variables. *Journal of Research in Childhood Education*, 27 (1), 1–16.
- Poudel, D. D., Vincent, L. M., Anzalone, C., Huner, J., Wollard, D., Clement, T. (2005). Hands-on activities and challenge tests in agricultural and environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 36 (4), 10–22. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3200/JOEE.36.4.10-22?needAccess=true>.
- Pradinio ugdymo socialinio ir gamtamokslinio ugdymo Bendroji programa (2008). Žiūrėta 2017 m. kovo 25 d. Prieiga per internetą: http://portalas.emokykla.lt/bup/Documents/Pradinis%20ir%20pagrindinis%20ugdymas/pradinio_u_2008-09-29.pdf
- Primary school syllabus agricultural science curriculum. (2001). Ministry of Education Republic of Trinidad and Tobago. Retrieved from http://moe.edu.tt/curriculum_pdfs/Agri_Science_Curriculum_Prim.pdf.

- Soil Science Australia. (2015). *Teacher guide: Soil Science Careers*. Retrieved from <http://soilscienceaustralia.com.au/images/sampled/schools/Soils%20in%20Schools%20Teacher%20Guide%20-%20Soil%20Science%20Careers.pdf>.
- TIMSS & PIRLS. (2015). International Science Achievement. Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/science/student-achievement/>.
- The British Society of Soil Science. (2017). Cranfield University, Cranfield, United Kingdom. Retrieved from <http://www.soil-net.com/dev/page.cfm?pageid=about>.
- The national curriculum in England*. DFE-00178-2013. (2013). Retrieved from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/425601/PRIMARY_national_curriculum.pdf.

Summary

SOIL SUBJECT EXPRESSION IN LITHUANIAN AND FOREIGN PRIMARY SCHOOL: EDUCATION CONTENT AND GOOD EXPERIENCE ASPECT

Eisvydė Jurkevičiūtė, Rita Makarskaitė – Petkevičienė

Lithuanian University of Educational Sciences, Lithuania

Soil is the major support system of human life and welfare, a non-renewable nature source. This is a medium for plenty of microorganisms, animals and plants. Soil, like air, water, is very sensitive to environment pollution. The Organisation of United Nations announced 2015 – the International Year of Soils, because there is a fear, that society knows and understands a little about it. In Lithuanian primary education general programmes, air and water are given much more attention than soil. Even the concept of the latter is not mentioned in the programme.

The aim of the research: to analyse *soil* subject expression in Lithuanian and foreign primary school. The main research questions are: 1) How is soil subject realised in Lithuanian primary education social and natural science education programme and foreign country (Great Britain, Australia, Trinidad and Tobago) analogical programmes?; 2) What similarities and differences are noticed in the 1st to 4th form natural science textbooks, regarding soil subject expression question?; 3) What is international practice of making children acquainted with the soil as an important part of every ecosystem, a medium for living organisms already at an early age?

Foreign countries (USA, Canada, Great Britain, Australia, Turkey) have accumulated a lot of experience, how at an early age to make children acquainted with the soil, how to make them interested in this secret object, what and how to teach. This can also be useful for Lithuania thinking over education content, renewing educational programmes, implementing Good school concept and propagating education “without boundaries”.

Keywords: educational programmes, primary education, science education.

Received 26 May 2017; Accepted 24 June 2017



Eisvydė Jurkevičiūtė

University Student, Department of Fundamentals of Education, Lithuanian University of Educational Sciences, Studentų Street 39, Vilnius, Lithuania.

E-mail: eisvyde.jur@gmail.com



Rita Makarskaitė-Petkevičienė

PhD, Professor, Department of Fundamentals of Education, Lithuanian University of Educational Sciences, Studentų Street 39, LT-08106 Vilnius, Lithuania.

E-mail: rita.makarskaite@leu.lt