



POŽYMIŲ SVARBA SUSIDARANT ŽINIŲ APIE GAMTĄ SISTEMĄ

Rita Makarskaitė-Petkevičienė
Vilniaus universitetas, Lietuva

Santrauka

Šiandien vis daugiau dėmesio skiriama žinių konstravimui. Kiek gamtos, jos objektų ir reiškinių požymiai yra svarbūs susidarant tam tikrą žinių apie gamtą sistemą, nagrinėjama šiame straipsnyje. Tyrimai rodo, kad ignoruoti požymių negalime, reikėtų susitelkti ir pergaltvoti, kaip mes vedame savo mokinius požymių identifikavimo link. Su tam tikrais aplinkos požymiais vaikas susiduria jau pirmaisiais gyvenimo metais. Vėliau požymių žinojimas (prisiminti, atpažinti, apibūdinti...) ir supratimas (perpasakoti, paaiškinti...) veda toliau: moko palyginti, grupuoti, klasifikuoti.

Pagrindinis analizės tikslas – pradinių klasių mokytojams ir visiems besidomintiems gamtamoksliniu ugdymu pateikti metodinių patarimų, kaip mokyti mokinius pažinti ir suprasti gamtos objektų, reiškinių požymius ir ugdyti lyginimo, grupavimo, klasifikavimo gebėjimus.

Tikslai: 1) aptarti, kas tai yra požymis; 2) paanalizuoti, kokia požymio raiška ikimokyklinio, priešmokyklinio ir pradinio ugdymo programose; 3) pateikti veiklų epizodų, užduočių pavyzdžių, kaip per pasaulio pažinimo pamokas mokyti pažinti požymius, pagal kurias galimos palyginimo, grupavimo, klasifikavimo ir kitos procedūros.

Pagrindiniai žodžiai: gamtamokslinis ugdymas, klasifikavimo gebėjimai, objektų požymiai, palyginimo gebėjimai, pradinis ugdymas.

Įvadas

Dabartiniu metu mokymo(si) procesą suprantame, kaip aktyvią mokinio veiklą, paremtą žinių konstravimu. Anot Pollard (2002), aktyvumas yra įvardijamas kaip nuolatinės intelektinės pastangos plėtoti supratimą, jau turimas žinias siejant su naujai įgyta mokymosi patirtimi. Konstruktivyvizme vaikas yra individualistas, kaupintis asmeninę patirtį, socialiniame konstruktivyvizme – socialiai veikiantis ir veikiamas, tačiau ir vienu, ir kitu atveju žinios konstruojasi palaipsniui per patirtį, padedant ugdytojui ir grupės draugams kartu spręsti kylančius ugdymosi iššūkius. Ir nors vaikai žinias ir supratimą jau konstruojasi nuo pirmųjų gyvenimo metų, laipsniškai, remdamiesi savo patirtimi per įvairias veiklas: stebėjimus, bandymus, eksperimentus, diskusijas ir pan., ugdytojo vaidmuo ne mažėja, o didėja. Iš jo reikalaujama aukšto lygio sprendimų, žinių ir gebėjimų, juk vaikui ne atsakymą reikia pasakyti, o rasti šimtus būtų, kaip jį iki to atsakymo atvesti. Kalbant konkrečiai apie gamtamokslinį ugdymą mokykloje, sakytume: norime, kad pradinių klasių mokytojas pasižymėtų gamtamoksliniu raštingumu. OECD PISA (2015) tai apibrėžia kaip mąstančio piliečio gebėjimą nagrinėti su gamtos mokslais susijusius klausimus ir suprasti gamtamokslines idėjas. O tam reikia turėti pakankamai įvairių sričių gamtamokslinių žinių, tiek turinio žinių, tiek procedūrinių, tiek episteminių. Pastarųjų žinių pagrindą sudaro gamtos mokslų sampratos, apibūdinamieji požymiai ir jų vaidmens, pagrindžiant gamtos mokslų žinias, suvokimas.

Silver, Strong, ir Perini (2012) pastebi, kad mokytiis kliudo menami (abstraktūs), painūs (lengva supainioti su kitomis sąvokomis) ir nereikšmingi (lengva pražiūrėti) turinio aspektai. Tuomet pro akis praslysta svarbios sąsajos, pagrindinės idėjos ir detalės, tam tikri požymiai. Autoriai įsitikinę, jog gebėjimo lyginti ugdymas gali padėti įveikti šias problemas. Jų siūlomas palyginimo-sugretinimo metodas ir remiasi požymiais (kriterijais).

Apibūdinti, lyginti ir klasifikuoti, organizmus remiantis jų panašumais ir bendrais požymiais, gali ir pradinių klasių mokiniai. Tačiau jų veiklos apsiriboja tuo, kas yra tiesiogiai matoma – organizmų morfologiniais (išoriniais) požymiais, o ne anatomiciniais, fiziologiniais ar genetiniais. Pradinukams turėtų būti atrinkti objektai, o ne pateikti tokie, kurie juos grupuojant keltų problemų. Pavyzdžiui, gluodenas – bekojis driežas, kuris morfologiškai į driežus mažai panašus. Be to, grupavimą ir klasifikavimą visada turėtų lydėti vaizdinė medžiaga (nuotraukos, vaizdo įrašai) bei tekstai, leidžiantys dirbti, tirti toliau.

Mokantis klasifikavimo pradinėje mokykloje, nurodoma minėtame šaltinyje, išskiriami trys mokymosi lygiai (Cariou, et al. 2008):

1. Gyvų organizmų vienovės ir įvairovės stebėjimas. Norėdami klasifikuoti gyvas būtybes turime sugebėti palyginti jų charakteristikas (kojų buvimą, jų skaičių, vidinį skeletą, antenas ir t. t.). Tam reikia išmokti stebėti ir įvardyti tai, ką pastebi. Remiantis pastebėjimais, atsiranda galimybė palyginti ir vėl stebėti, pasisemti naujų idėjų;
2. Rūšiavimas, grupavimas, rangavimas, klasifikavimas, eiliškumo nustatymas – tai daugybė procedūrų. Jos yra mąstymo organizavimo priemonės, kurios yra būtinos, nes besimokantieji suteikia priegią prie abstrakcijos. Mokiniai pasirenka reikiamą procedūrą ir kritiškai ją naudoja;
3. Mokslinės klasifikacijos metodas. Mokslinė klasifikacija kuriama palaipsniui. Ši konstrukcija yra būtina, jei norima priartėti prie tikro tyrimo. Tai nėra įsiminimas, taip tam tikra logika, sistema.

Taigi, klasifikavimas – sistemos sudarymas, o tą sistemą leidžia sudaryti požymių išmanymas.

Todėl šios analizės tikslas – pradinių klasių mokytojams ir visiems besidomintiems gamtamoksliniu ugdymu pateikti metodinių patarimų, kaip mokyti mokinius pažinti ir suprasti gamtos objektų, reiškinių požymius ir ugdyti lyginimo, grupavimo, klasifikavimo gebėjimus.

Tikslai 1) aptarti, kas tai yra požymis; 2) paanalizuoti, kokia *požymio* raiška ikimokyklinio, priešmokyklinio ir pradinio ugdymo programose; 3) pateikti veiklų epizodų, užduočių pavyzdžių, kaip per pasaulio pažinimo pamokas mokyti pažinti požymius, pagal kuriuos galimos palyginimo, grupavimo, klasifikavimo ir kitos procedūros.

Požymio samprata

Žodynuose (Žodynas.lt, Lietuvių žodynas.lt) *požymis* apibrėžiamas kaip žymė, pagal kurią galima ką nors atskirti. Pavyzdžiui, šių grupių skiriamasis *požymis* yra ... Lietuvių kalbos žodyne (lkz.lt) pateikiama keletas *požymio(-ių)* pavyzdžių: Svarbiausi *požymiai*, pagal kuriuos buvo vertinamos ir tarpusavyje lyginamos veislės, tai *derlingumas*, *derliaus ankstyvumas*; Remiantis gyvių būdingais *požymiais*, sausuma dalijama į šešis aštuonis regionus. Minėtame žodyne nurodoma, kad *požymio* sinonimai yra *savybė*, *bruožas*, *ypatybė*. Tas pats galiotų kalbant apie ligas: išoriniai šios ligos požymiai ... Visgi, medicininėje literatūroje dažniau susiduriame ne su *požymio*, o su *simptomu* sąvoka. *Simptomas* – vienas atskiras medicininis kūno morfologinis, fiziologinis ar psichologinis *požymis (ženklas)*, rodantis organizmo sutrikimą, patologinę būseną ar ligą (www.ligos.lt). Pavyzdžiui, peršalimo simptomai: ryklės paraudimas ir skausmas, sloga, sausas kosulys, čiaudulys ir t. t.

Žodžiai, apibūdinantys aplinkos daiktų, gamtos objektų ir reiškinių *požymius* (*savybes*), atsako į klausimus koks? kokias? kokie? kokios?

Požymiai apibūdina daikto, gamtos objekto, reiškinio:

- spalvą (geltonas, žalias, pilkšvas...),
- formą (apvalus, pailgas, širdiškas...),
- skonį (sūrus, saldus, beskonis...),
- medžiagą (medinis, varinis, vilnonis...),
- išorines ypatybes (aukštas, nuožulnus, dantytas...),
- įvairias kitas ypatybes (ankstyvas, smulkus, aprasojęs...).

Požymiai skirstomi į kiekybinius ir kokybinius. *Kiekybiniams požymiams* nustatyti reikalingi tam tikri matavimai, naudojantis tam tikromis priemonėmis ar prietaisais (masė, amžius, plotis, ilgis, temperatūra, arterinis kraujospūdis ...).

Kokybinių požymių nustatymui prietaisų nereikia. Todėl sakome, kad jie nustatomi „iš akies“, organoleptiškai. *Kokybiniai požymiai* yra spalva, skonis, organizmų – lytis ir pan.

Kiek *požymis* svarbus ir reikšmingas gamtos moksluose, paanalizuosime vieną augalų morfologijos (biologijos sritis, nagrinėjanti augalų išorinius *požymius*) atvejį. Kaip žinia, augalų morfologija nagrinėja augalo organus: šaknį, ūglį (stiebą ir lapą), žiedą ir žiedynus, vaisių, sėklą. Kokie *požymiai*, pavyzdžiui, būdingi šakniam? Visų pirma, šaknis auga žemyn (požeminis organas); antra, šakojasi ir nuolat auga; trečia, sudaryta iš trijų dalių: 1) augamosios (ši dalis yra arti šaknies galo), 2) siurbiamosios (turi šakniaplaukius), 3) ramstinės (yra virš siurbiamosios dalies, pereina į stiebą, atlieka atramos ir maisto medžiagų transportavimo funkciją).

Kartais gamtos moksluose naudojama dar viena sąvoka – *kriterijus* (gr. *kriterion* – matas, vertinimo pagrindas) – *požymis*, pagal kurį kas nors vertinama, nustatoma, klasifikuojama.

Požymio raiška ugdymo programose

Kalbėti apie *požymius* ir naudotis jais savo veiklose pradedama gana anksti, to nežinant ugdytiniais ir dažnai nesusimąstant ugdytojui. Panagrinėsime Ikimokyklinio ugdymo pasiekimų aprašą (2014), pasirinkdami dvi pasiekimų sritis iš aštuoniolikos. Tas, kurios artimiausios gamtamoksliniam ugdymui – aplinkos pažinimą ir tyrimus. (žr. 1 lentelė). Atrinksime tuos pasiekimus, kurie tamptariai susiję su *požymių* žinojimu, įvardijimu, atpažinimu ir pan.

1 lentelė. Aplinkos pažinimo ir tyrinėjimo sričių pasiekimai: *požymio* raiškos aspektas.

	Aplinkos pažinimo srities pasiekimai	Tyrinėjimo srities pasiekimai
1–3 žingsniai	1. <i>Atpažįsta</i> artimus žmones, žaislus, daiktus. 2. Stebi ir <i>atpažįsta</i> artimiausią savo aplinką, orientuojasi joje. 3. <i>Atpažįsta</i> ir pavadina vis daugiau artimiausioje aplinkoje esančių augalų (sodo, lauko), gyvūnų, daiktų, domisi jais; <i>Skiria</i> atskirus gamtos reiškinius.	
4 žingsnis	Pastebi ir nusako aiškiausiai pastebimus gyvūnų ir augalų <i>požymius</i> . Pasako metų laikų pavadinimus ir būdingus jiems <i>požymius</i> , skiria daugiau gamtos reiškinių (rūkas, pūga, šlapdriba).	Žaisdamas tyrinėja, išbando daiktus bei medžiagas (pvz., plaukia ar skęsta, rieda ar sukasi ratu, tinka daiktai vienas prie kito, ar ne ir pan.).
5 žingsnis	<i>Atpažįsta</i> ir įvardija ne tik naminius, bet ir kai kuriuos laukinius gyvūnus. Samprotauja apie naminių ir laukinių gyvūnų gyvenimo <i>skirtumus</i> ; <i>Skiria</i> daržoves, vaisius, uogas, nusako, kaip juos naudoti maistui.	Domisi medžiagomis, iš kurių padaryti daiktai, ir jų <i>savybėmis</i> . Išskiria akivaizdžius daiktų, medžiagų, gyvūnų, augalų <i>bruožus, savybes</i> , kalbėdami apie tai kartais susieja skirtingus pastebėjimus.
6 žingsnis	<i>Skiria</i> ir pavadina suaugusiųjų profesijas, darbus ir buitį palengvinančią techniką (prietaisai, transportas, įrenginiai); Domisi, kokie daiktai buvo naudojami seniau, kaip jie pasikeitė. Pastebi aiškiai matomus <i>skirtumus ir panašumus</i> tarp gyvūnų ir tarp augalų. Samprotauja apie tai, kur gyvena, kuo minta naminiai ir laukiniai gyvūnai.	[...] tyrinėja, iš kokių medžiagų padaryti daiktai, kur jie naudojami; Domisi, kaip seniau gyveno žmonės, kaip žmonės gyvena kitose šalyse; Stebėdamas fotografijas aiškinasi, <i>kuo yra panašūs</i> su savo artimaisiais, <i>kuo skiriasi</i> nuo jų; <i>Lygina</i> daiktus, medžiagas, gyvūnus ir augalus, atsižvelgdamas į <i>savybes</i> , juos tikslingai <i>grupuoja ir klasifikuoja</i> .

Kaip matome 1 lentelėje, norima, kad 1–3 metų vaikas demonstruotų tam tikrus aplinkos pažinimo pasiekimus, t. y. atpažintų objektus, juos skirtų, orientuotųsi savo aplinkoje. O tai galima padaryti tik remiantis kokiais nors aiškiais *požymiais*. Ir nors žodis *požymis* pasiekimų apraše neįvardijamas, be jo, kaip kriterijaus, neįmanomas atpažinimas. Atpažįsta pagal ką? Pagal balsą, kvapą, dydį, judesius ir pan. Jei skiria, vadinasi – lygina. Tam visada reikalingi kriterijai – *požymiai*, pagal kuriuos bus lyginama.

Aprašant keturmečio pasiekimus jau nebijoma įvardyti sąvokos *požymis*. Čia ji kartojasi kelis kartus kalbant apie augalus, gyvūnus, gamtos reiškinius. Apie trečius – ketvirtus gyvenimo metus vaiko intelektas tampa priešoperacinis, vystosi prielaidos loginiam abstrakčiam mąstymui (pavyzdžiui, vaikas jau pradeda rūšiuoti daiktus, klasifikuoti juos pagal *požymius*). Su *požymių* įsivardijimu ir susiję keturmečio tyrinėjimo pasiekimai. Pavyzdžiui, vaikas tyrinėja daiktus ir medžiagas, aiškinasi jų savybes: kas skęsta, kas plaukia, rieda ir pan. Pojūčiais pažįstamos daiktų savybės: spalva, kietumas, dydis, forma ir kt. Ikimokyklinukams pojūčiai – žinių apie aplinką šaltinis. Kuo daugiau jutimo organų dalyvauja suvokime, tuo pilniau ir tiksliau suvokiami daiktai ir reiškiniai.

Iš penkiamečio tikimasi, kad jis ne tik atpažins, bet ir samprotaus apie augalų ir gyvūnų skirtumus. Skirtumų nebūtų galima rasti, jei prieš tai nebūtų pagalvojama, kokie *požymiai* būdingi lyginamiems objektams. Šešiametis savo aplinkoje jau ne tik įvardija skirtumus (kas vaikams yra lengviau), bet palygindamas, sugretindamas, naudodamasis tam tikrais kriterijais (požymiais) ieško ir panašumų.

Apibendrinant galima teigti, kad ikimokykliniame amžiuje labai svarbu vaiko pojūčiai, jo patirtis – santykis su nagrinėjamu objektu, jo vaizduotė. Vaikų gebėjimas pagrįsti, suvokti, palyginti – tai lyg klasifikavimo pradžiamokslis.

Pavarčius Priešmokyklinio ugdymo bendrosios programos (2014) Pažinimo kompetencijos aprašą, tenka nusivilti. Aprašant Pažinimo kompetencijos turinio dėmenis stokojama akcento į požymį, kaip grupavimo, klasifikavimo konstrukto vienetą. *Požymio sąvokos pažinimo kompetencijos turinio apraše nėra*. Nors Pažinimo kompetencijos *pirmojoje ugdymo srityje: domėjimasis, smalsumas* fiksuojama, jog vaikai turėtų stebėti, apibūdinti, paaiškinti [...], tačiau taip susitelkiama į domėjimosi akcentavimą, jog pamirštama, dėl ko tai turėtų būti daroma. *Antroji ugdymo sritis: tyrinėjimas, informacijos rinkimas* būtų labai patogi aiškintis požymius, tačiau programoje ši galimybė praleista. Kai ką reikšmingo nagrinėjamu klausimu randame *trečiojoje ugdymo srityje: informacijos apdorojimas, jutimai, mąstymas, vaizduotė*. Čia pasiekimuose „žinios ir supratimas“ rašoma: nurodo, kuo panašūs ir kuo skiriasi įvairūs daiktai, lygina jų savybes, grupuoja ir klasifikuoja pagal nurodytą požymį, keičia grupavimo pagrindą. O pasiekimuose „gebėjimai“ nurodyta: gretina, grupuoja, klasifikuoja daiktus. O tai reiškia, kad visa tai vaikas daro remdamasis tam tikrais požymiais. Taigi, padėti vaikui perprasti požymius turėtų būti svarbiausias dalykas, kad ugdytūsi minėti gebėjimai. Dabar atrodo, kad vaikui liepiame gaudyti žuvį, bet neduodame jam meškerės.

Ką apie *požymius* randame Bendrojoje pradinio ugdymo programoje (2008), pateikiame 2 lentelėje. Reikia pripažinti, kad ši programa moraliai pasenusi, tačiau, kol ugdymo turinys neatnaujintas, naudojames ja. Taigi, panagrinėsime pasaulio pažinimo programos 1–2 ir 3–4 klasėms gamtamokslines pažinimo sritis: „Žmogus ir gyvoji gamta“ bei „Žmogus ir negyvoji gamta“.

2 lentelė. Gamtamokslinės Pasaulio pažinimo programos sritys: *požymio* raiškos aspektas

1-2 klasė	3-4 klasė
Žmogus ir gyvoji gamta	
<p><i>Atpažinti</i>, kas aplinkoje yra gyvas, o kas – negyvas. Nusakyti svarbiausius <i>požymius</i>, kuriais gyvas organizmas <i>skiriasi</i> nuo negyvo. Gebėti <i>sugrupuoti</i> pateiktus artimiausios aplinkos objektus į gyvus ir negyvus. <i>Atlikti</i> nesudėtingus <i>sugretinimus</i>, <i>išskirti</i> gyvų ir negyvų objektų <i>skirtumus ir panašumus</i>. <i>Skirti</i> keletą medžių ir krūmų, žolių, grybų rūšių. Stebinti, tyrinėjant, <i>gretinant</i> atrasti pagrindinius <i>požymius</i>, skiriančius medžius, krūmus ir žoles. <i>Atpažinti</i> kai kuriuos dažniausiai artimiausioje aplinkoje aptinkamus augalus ir gyvūnus. <i>Atrasti skirtumus</i> tarp naminių gyvulių ir jų laukinių protėvių.</p>	<p><i>Grupuoti</i> objektus, išskirti jų skirtumus ir panašumus. Nurodyti keletą gyvūnų ar augalų prisitaikymo prie aplinkos <i>požymių</i>. <i>Atpažinti</i> ir nurodyti dažniausiai Lietuvoje aptinkamus grybus, žoles, krūmus, medžius, naminius ir laukinius gyvūnus. <i>Atpažinti</i> kai kuriuos populiariausius egzotiškus gyvūnus.</p>
Žmogus ir gyvoji gamta	
<p><i>Atpažinti</i> judančius objektus, <i>palyginti</i> jų kelią, greitį ir judėjimo laiką. Bendrais bruožais apibūdinti dienos ir nakties, metų laikų kaitą. Nurodyti medžiagų <i>požymius</i>: sunkumą, paviršiaus ypatybes, būvį (kietas ar skystas). Paaiškinti, kuo skiriasi viena nuo kitos kasdienėje aplinkoje esančios medžiagos. <i>Grupuoti</i> įvairias medžiagas, išskiriant svarbiausius medžiagų <i>požymius</i>.</p>	<p>Nurodyti, kokiomis <i>savybėmis</i> gali pasižymėti medžiagos. Tirti ir <i>grupuoti</i> kasdienėje aplinkoje esančias medžiagas pagal jų <i>savybes</i>. Pateikiant pavyzdžių nurodyti, kaip medžiagų <i>savybės</i> lemia daiktų paskirtį. Tinkamai pasirinkti kasdienėje aplinkoje esančius daiktus, susiejant pasirinkimą su medžiagų <i>savybėmis</i>. Pateikiant pavyzdžių susieti medžiagų <i>savybes</i> su jų panaudojimo sritimi. Pateikti medžiagų <i>savybių</i> kitimų, susijusių su deginimu, kaitinimu, tirpumu, pavyzdžių.</p>

Negali sakyti, kad mūsų nagrinėjamas *požymis* yra ignoruojamas, tačiau susidaro įspūdis, jog tai lyg savaime suprantamas dalykas. Dažniausiai jį galima nujausti, kai aprašomi mokinių pasiekimai: žinios ir supratimas, gebėjimai: atpažinti, skirti, sugretinti, palyginti, sugrupuoti.

Standartizuota pasaulio pažinimo programa 4 klasei (2015) – gerokai naujesnis dokumentas. Kai kuriais atvejais jis netgi kompensuoja esamos pasaulio pažinimo programos trūkumus. Pateiksime pora epizodų (žr. 3 lentelė).

3 lentelė. Pasaulio pažinimo standartizuota programa: *požymio* raiškos aspektas (programos turinio fragmentas)

Turinio ir veiklos sritis	Srities dėmenys	Apibūdinimas	Gebėjimai
2. Gyvoji gamta ir žmogus	2.1. Organizmai ir jų grupės	Gyvybės <i>požymiai</i> , organizmų grupavimas pagal <i>požymius</i>	2.1.1. Apibūdina gyvų organizmų bendruosius <i>požymius</i> : kvėpavimą, maitinimąsi, augimą, judėjimą, dauginimąsi. Pagal pagrindinius išorinius <i>požymius</i> atpažįsta pagrindinėms organizmų grupėms priskiriamus gyvūnus ir augalus ar nurodo jų pavyzdžių. Skiria žoles, krūmus ir medžius pagal jų išorinius <i>požymius</i>
	2.3. Organizmas ir aplinka	Augalų ir gyvūnų prisitaikymas prie aplinkos, bendruomeninių gyvūnų pavyzdžiai	2.3.1. Atpažįsta augalų ir gyvūnų prisitaikymo prie aplinkos išorinius <i>požymius</i> ir paaiškina, kaip šie požymiai padeda jiems išgyventi. Pateikia bendruomeninių gyvūnų pavyzdžių, paaiškina, kodėl gyvenant bendruomenėmis gyvūnams lengviau išlikti.

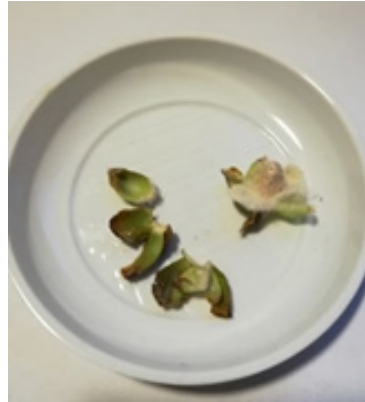
Nereikia didelių įrodymų, ar visos programos, jog suprastume, kad čia požymis savo vietoje: gyvybės požymiai, grupavimas pagal požymius, atpažinimas pagal požymius ir t. t.

Atpažinimas vyksta stebint, analizuojant daiktus, reiškinius, tačiau ne visada vaikai, ne tik ikimokyklinio amžiaus, bet ir pradinukai, pamato, pastebi tai, kas yra svarbiausia. Dažnai jų dėmesį patraukia neesminiai, mažiau reikšmingi, bet labai išsiskiriantys, į akis krintantys *požymiai* ar detalės. Reikėtų, kad pedagogas vadovautų stebėjimo procesui. Jis vaikui galėtų padėti užuominomis, užduotimis, skirtomis pastabumui lavinti ir pan. Taip vedamas besimokantysis susidarytų teisingą gamtos reiškinių ar objekto vaizdinį. Ir tai dar ne viskas. Vaizdinys atspindi išorinį daikto arba reiškinių vaizdą, bet neteikia žinių apie tai, kas daiktams bendra, esminga. Todėl formuluodami stebėjimo tikslą, numatydami tam tikrus veiklos žingsnius, pateikdami orientacinius klausimus vedame vaiką link stebimo objekto *požymių*. Tik suvokdami *požymius* galime lyginti objektus, apibendrinti.

Mokymas pažinti gamtos objektų, reiškinių *požymius*

Aptarsime keletą atvejų.

Artėjant pavasariui labai prasminga išsiaiškinti medžio pumpuro *požymius*. Tačiau neužtenka vien apžiūrėti šakelę su pumpurais ir nustatyti, kokia pumpurų spalva, forma, kiek jų yra ant šakelės, kaip jie išsidėstę. Reikės rimtesnio tyrimo. Nusinkite kelis pumpurus, juos dėkite į lėkštelę. Tuomet preparavimo adatėle nuimkite žvynelius. Pirštais nustatykite, kokie žvyneliai: gležni ar kieti, stori ar ploni, lipnūs ar ne. Aiškinkimės, kas atsitinka patrynus žvynelį tarp pirštų? Aptarkime, kodėl žvyneliai tokie, kam jie reikalingi (Tai apsauga nuo šalčio ir nuo išdžiūvimo). Nustatykite, kas yra po žvyneliais. Ogi, gležni lapeliai. Įvertinkime, kokios jie spalvos, kokio kvapo. Priklausomai nuo medžio rūšies, vieni pumpurai, pavyzdžiui, tuopos – kvapūs, o kaštono – dideli. (žr. 1 pav.).



1 pav. Kaštono pumpuras: praskleidus žvynelius ir juos nuėmus

Praskleisti kaštono pumpuro odiškus žvynelius nebuvo lengva, nes jie lipnūs, padengti dervos sluoksniu ir kieti (gausu kamštinio audinio). Nuėmus žvynelius, kuriuose pasimatė lyg gijose (plonuose plaukeliuose) gulintis būsimas žiedynas – šluotelė. Vadinasi, nuskynėme žiedinį, o ne lapinį pumpurą. Taip tyrinėjant ir nuosekliai aiškinantis, sutelkiamas dėmesys į *požymius*. Tyrinėdami neturime skubėti. Geriau lėčiau, bet giliau ir iš esmės. Pumpurą saugančius plaukelius ar plonyčius dangalus galime apžiūrėti pro mikroskopą, esantį „Gamtamokslinėje spintoje“. Tik reikės pasigaminti preparatą.

Anksti pavasarį žydintys augalai – tikras fenomenas. Apžiūrėkime anksti pavasarį žydinčius augalus: žibuoklę, šalpusnį. Atkreipkime dėmesį į žibuoklės žiedo stiebą, ilgus lapkočius, apatinę lapų pusę. Jie apaugę švelniais plaukeliais. Šalpusnio žiedo stiebas padengtas žvyneliais ir pūkeliais. Visa tai – apsauga nuo šalčio.

Pavasariį pražysta ir šalpusnio giminaitė – kiaulpienė. Tikrai augalai panašūs, tos pačios astrinių šeimos atstovai. Palyginkime jų žiedynų stiebelius. Kuriam kas būdinga: plonas / storas; ilgas / trumpas; žvynuotas / plikas; tuščiaviduris / pilnaviduris; nulaužus teka balkšvas į pieną panašus skystis / skysčio nėra. O kad tiek daug visko mokiniai galėtų užfiksuoti, kad ir ties *požymiais* tik dėdami pliuso ženklą ar varnelę, parenkime jiems veiklos lapus.

Pasaulio pažinimo pamokas dažniau vedant lauke, mokiniai greitai ima atpažinti medžių lapus, tačiau paprašyti apibūdinti, ar papasakoti, kaip tie lapai atrodo, mokiniai dažnai sutrinka ir įvardija: gražūs, žali – visai neesminius dalykus. Vadinasi, kitų *požymių* mokiniai nesugeba išskirti ir tai daryti vaikus reikia mokyti. Mokytojas galėtų formuluoti klausimus: ką tau primena šio lapo forma (asociacijos)? kokie lapo kraštai? koks kotelis (lapkotis)? Galima stebimą lapą sugretinti su kito medžio lapu, šitaip vaikai įpranta išskirti daugiau nagrinėjamo objekto savybių. Paskui reikia rasti esminius skirtumus, svarbiausias savybes. Pvz., vieno lapo lapkotis ilgas, kito – trumpas; vieno lapo apatinė pusė padengta plaukeliais, o kito – blizgi; lapo kraštas lygus ar dantytas; lapo gyslos stambios, gerai matomos ar nežymios; vienas širdiškas, kitas – inksto formos (žr. 2 pav.). Taigi, kad tuos *požymius* mokiniai suvoktų, nagrinėjamus objektus jie turi palyginti. O lyginame *pagal tam tikrus požymius*.



2 pav. Skirtingų augalų lapų palyginimas

Mokantis pažinti *požymius*, nepamirškime ir užuominų. Mokinių paklauskime: *Apie kokį gyvūną kalbėsime?* ir po vieną vardykime užuominas. Štai pirmas pavyzdys. Šiam gyvūnui būdingi požymiai: *bestuburis; nariuotas kūnas; neturi kojų; gyvena dirvoje*. Dabar jau tikrai mokiniai turėtų atspėti gyvūno pavadinimą – *sliekas*. Ir būtinai parodome iliustraciją, kad mokiniai dar kartą užfiksuotų minėtus požymius (žr. 3 pav.).

Antras pavyzdys. Pateikiamos užuominos: Šis gyvūnas *turi akis; turi stuburą; turi 4 galūnes* (beje, paukštis irgi turi 4 galūnes, tik jo priekinės galūnės – sparnai); *jo kūną dengia kailis* (dabar turėtų paaiškėti, kad šis gyvūnas yra žinduolis; kitas žinduoliams būdingas požymis – *pieno liaukos*); *kailio plaukai – vilna*. Ko gera, pradinių klasių mokiniams neiškils jokių kitų asociacijų (pavyzdžiui: alpakos vilna, angoros vilna (triušių), kašmyro, moheros vilna (ožkų)). Jų atsakymas turėtų būti – *avis*. (Ir vėl būtinai žvilgsnis į iliustraciją). Miesto vaikams gali būti naudinga sužinoti ir tai, jog avies vilna kerpama du kartus per metus.



Sliekas



Avis



Spungė

3 pav. Užuominomis pristatyti gyvūnai

Trečias gyvūnas apie kurį kalbėsime *turi akis ir antenas; turi nariuotas kojas* (net ir gerai žinantiesiems gyvūnų požymius dar bus neaišku, kas tai: vabzdys ar vėžys). Šis gyvūnas *turi 6 kojas; turi sparnus* (dabar jau aišku, jog tai bus vabzdys). Tiksliname toliau: *jis turi dvi poras sparnų* (dauguma vabzdžių turi dvi poras sparnų, išskyrus dvisparnius

(musės, uodai), blusas, uteles, skruzdėles darbininkes, jonvabalių pateles); *jo sparnai labai dideli; padengti žvyneliais*. Atsakymas – *drugys*. Minėti požymiai dar kartą užfiksuojami pasitelkus vaizdinę medžiagą. Beje, vasarą pasitaiko rasti negyvų drugelių. Atsargiai juos sudėkite į dėžutę. Grįžę į klasę drugio sparnus dengiančius žvynelius apžiūrėkite pro rankinį skaitmeninį mikroskopą. Taigi, tokio tipo užduočių tikslas – identifikuoti nagrinėjamas būtybes.

Lyginant daiktus, gamtos objektus ir, nustatant jų panašumus bei skirtumus, išryškėja koks nors bendras esminis jų *požymis*, kuriuo remiantis tą daiktą galima priskirti prie tam tikros daiktų grupės. Pavyzdžiui, žodžiu „medžiai“ apibūdinami įvairūs medžiai nepriklausomai nuo jų storio, amžiaus, aukščio, šakų išsidėstymo, lapų formos ir t. t., nes jiems visiems būdingas bendras esminis požymis – vienas sumedėjęs stiebas. Jeigu nagrinėjamas augalas turi daug stiebų ir visi jie sumedėję, vadinasi, jis priklauso kitai grupei – krūmams. O jei stiebas yra žolinis, vadinasi, nagrinėjamas augalas yra žolė. Klausime mokinių, kaip jie apibūdintų žolinio augalo stiebą (žalios spalvos, lankstus, gležnas, plonas, nesumedėjęs; jį galima nuskinti arba nupjauti peiliuku, nukirpti žirkklėmis; nepamerktas į vandenį nuvysta ir t. t.). O kuo ypatingas medžio stiebas? Vaikai, matyt, atsakytų: sumedėjęs, storas, rudas, juodas, bet ne žalias; stiebą dengia žievė, kuri yra šiurkšti, suaižėjusi, suskeldėjusi... Tačiau visa tai vaikas pajaus ir suvoks, jei medžio žievę pats lies, čiupinės, o ne tik klausysis pasakojimo.

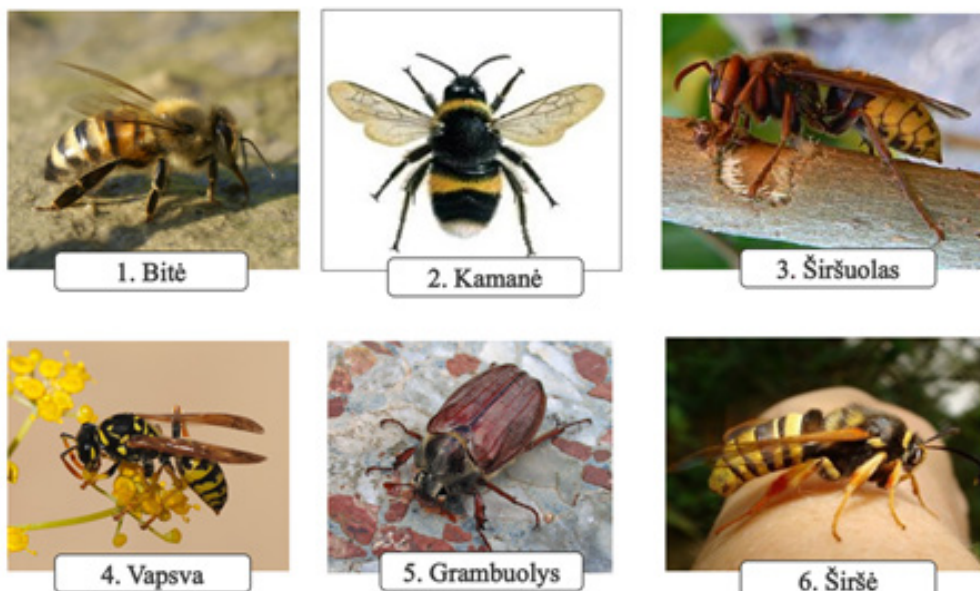
Panagrinėkime kitą pavyzdį, pateiktą 4 paveiksle. Mokiniam duodami šeši augalai, reikia nustatyti, kuris iš jų čia netinka.



4 pav. Užduotis mokiniams „Vienas netinka... Kuris?“ (1 pavyzdys)

Šioje užduotyje mažiausiai yra du teisingi atsakymai. „Vienas netinkantis“ pradinių klasių mokinių dažniau minimas – lelija. Mat, *požymis*, kuris labiausiai krinta į akis – spalva. Visi duoti augalai turi geltonos spalvos žiedus, išskyrus šią leliją. Tačiau dalis mokinių renkasi 1-ą augalą – forzitiją. Jie remiasi kitu *požymiu*: forzitija – krūmas, nes turi daug stiebų, o visi kiti – žoliniai augalai. Taigi abu atsakymai teisingi.

Kita analogiška užduotis su vabzdžiais (žr. 5 pav.).



5 pav. Užduotis mokiniams „Vienas netinka... Kuris?“ (2 pavyzdys)

Atrodytų, labai aišku, kad netinkantis yra grambuolys, nes jis yra vabalas – kito vabzdžių būrio atstovas, todėl labai skiriasi nuo plėviasparnių vabzdžių. Tačiau pradinukai vabzdžių klasifikacijoje dar menkai gaudosi, nors vienu šioje grupėje netinkančiu taip pat įvardija grambuolį, tačiau jų atsakymą lydi komentaras: *visi šie vabzdžiai yra geliantys, o grambuolys – nepavojingas*.

Pradinių klasių mokiniai mėgsta faktus. Būtų labai įsimintina, jei mokiniai susipažintų su didžiausiu kiaušiniu ir juos dedančiais stručiais. Šiandien Lietuvoje stručių ūkių yra, nors jų ir mažėja, tačiau zoologijos muziejuose galima pamatyti ir strutį, ir jo kiaušinį. Stručio kiaušinis yra apie 180 mm pločio ir 140 mm aukščio, sveria apie 1,2 kilogramo. (žr. 6 pav.).

Stručio ir vištos kiaušiniai



Palyginimas

Stručio kiaušinis	Požymiai	Vištos kiaušinis
	Lukšto spalva	
	Aukštis	
	Plotis	
	Apimtis	
	Svoris	

6 pav. Stručio ir vištos kiaušinio palyginimas

Turėdami tikrą stručio kiaušinį, naudojames liniuote, matavimo juosta, virtuvinėmis svarstyklėmis ir atliekame matavimus. Paskui duomenys surašomi į lentelę ir palyginame juos su vištos kiaušinio matavimais. Sužinome, kiek centimetrų visais parametrais stručio kiaušinis didesnis už vištos. Neturint stručio kiaušinio, galima surašyti duotus duomenis ir matuoti, sverti tik vištos kiaušinį. Kaip matome 6 paveikslu lentelėje, čia įvardytas vienas kokybinis požymis ir keturi – kiekybiniai. Palyginimas pagal požymius, informacijos sugretinimas veikia regimąją atmintį, padeda lengviau suprasti pateikiamą medžiagą.

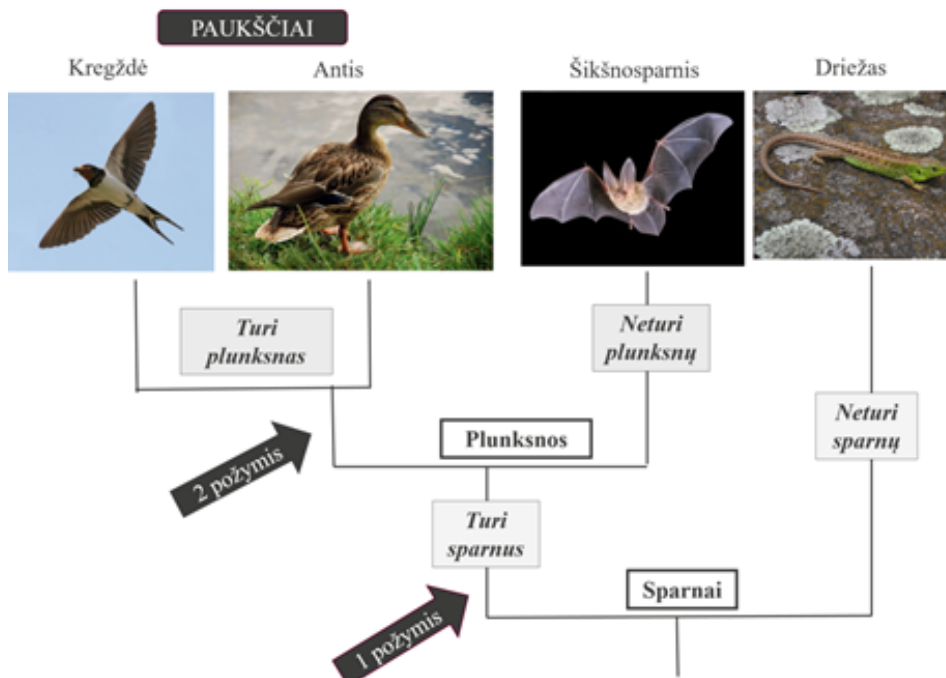
Analogiškai siūlome kitą užduotį: išsiaiškinti, pagal kokius *požymius* skiriasi eglės ir pušies kankorėžiai. 7 paveikslu lentelėje pateikiami penki požymiai: trys iš jų kokybiniai ir du kiekybiniai.



Eglės	Požymiai	Pušies
	Kvapas	
	Spalva	
	Sėklažvynių kietumas	
	Ilgis	
	Svoris	

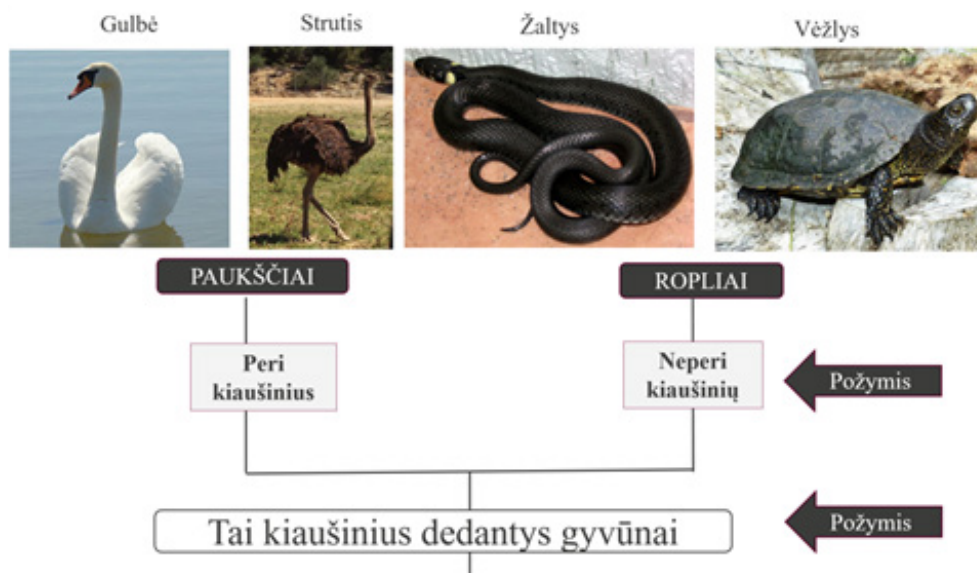
7 pav. Eglės ir pušies kankorėžių palyginimas

Naudojantis požymiais, ne tik lyginame, bet ir grupuojame, klasifikuojame. Pirmuosius klasifikavimo žingsnius būtina žengti ikimokykliniame amžiuje ir pradinėje mokykloje. 8 paveiksle pateikti keturi gyvūnai. Bandykime juos grupuoti. Imkime vieną požymį – sparnus. Trys pirmieji gyvūnai: kregždė, antis ir šikšnosparnis turi sparnus, o driežas – ne. Atkreipkime dėmesį į kitą požymį – kūno dangą. Kregždės ir anties kūną dengia plunksnos, o šikšnosparnio – kailis. Vadinasi, tik tie gyvūnai, kurių priekinės galūnės virtusios sparnais, o kūną dengia plunksnos yra paukščiai.



8 pav. Grupavimo pagal du požymius pavyzdys

Kitas pavyzdys (žr. 9 pav.). Tarkime, kad remdamiesi vienu požymiu iš daugelio gyvūnų nuotraukų atsirinkome šias keturias. Tai kiaušinius dedantys gyvūnai. Tačiau su savo kiaušiniais šie gyvūnai elgiasi skirtingai: vieni juos kelias savaites šildo, peri, o kiti visai nesirūpina: deda į lapų krūvą ar supuvusį kelmą (žaltys) arba paslepia žemėje išraustoje duobutėje (vėžlys). Taigi, kiaušinių perėjimas ar neperėjimas yra antras požymis. Tie gyvūnai, kurie deda kiaušinius ir juos peri yra paukščiai, o tie, kurie kiaušinius padeda, bet jais nesirūpina yra ropliai.



9 pav. Grupavimo į skirtingas gyvūnų grupes pavyzdys

Kokie požymiai rodo, kad antis, gulbė (žr. 8 ir 9 pav.) yra vandens paukščiai? Ryškiausi, ko gera, trys požymiai: 1) odinės plėvės tarp kojos pirštų, 2) valtelės formos kūnas, 3) plokščias snapas (patogu rinkti maistą panardinus galvą). Galima paminėti ir daugiau požymių, bet jie nėra lengvai pastebimi, atrandami vėliau, sukauptus daugiau žinių. Tai būtų: labai tankios plunksnos; pasturgalinė liauka, kuri išskiria sekretą, neleidžiantį paukščiams sušlapti plunksnų. Pirmokams, beje, pakaktų paukščius apibūdinti pagal tris požymius: dydis, plunksnų spalva, snapas.

Tuo pačiu galima palyginti paprastosios anties patelę ir patinėlį. Ypač tai lengva atlikti išvykos prie upės ar tvenkinio metu. Patinėlių (gaigalų) plunksnų spalva yra pilka, krūtinė ruda, nugara rusva su juodu apvadu. Jo galva žalsvai melsva su baltu žiedu ant kaklo. Patelės ne tokios ryškios, jos yra pilkai rudos.

Pradinių klasių mokytojams mokant apie augalų grupes, matyt, praverstų 4 lentelė, kurioje pateikti pagrindiniai skirtingų augalų grupių požymiai. Juo labiau, kad pradinės mokyklas pasiekusioje „Gamtamokslinėje spintoje“ yra priemonės, o www.vedlys.lt pateikti aprašymai, kaip ištyrinėti kiminą ir įsitikinti, jog samanos iš tikrųjų neturi apytakos audinių ir vanduo jų gniužule keliauja iš ląstelės į ląstelę.

4 lentelė. Augalams būdingi požymiai

Dumbliai	Samanos	Paparčiai	Spygliuočiai	Žiediniai augalai
Neturi šaknų stiebu, lapų	Neturi tikrų šaknų. Turi stiebus ir lapus	Turi šaknis, stiebus, lapus		
Kai kurie sudaro kolonijas	Neturi apytakos audinių	Neturi žiedų		Žiedas – dauginimosi organas
Dažniausiai sutinkami vandenyje	Auga dirvožemyje ar ant kitų daiktų	Neturi sėklų	Sėklos subręsta kankorėžiuose	Sėklos subręsta vaisiuose
		Dauginasi sporomis	Lapai – spygliai, visžaliai augalai	

Žinoma, nagrinėdamas lentelę, mokytojas visada turėtų išlikti budrus. Juk yra ir išimčių. Pavyzdžiui, maumedis, nors ir spygliuotis, bet savo lapus – spyglius meta kasmet, kaip lapuočiai medžiai.

Negyvojoje gamtos turinyje taip pat galime rasti įvairių pavyzdžių, kurie padėtų mokyti pažinti požymius. Pavyzdžiui, lyginame sniegą ir ledą. Mokiniai pasakys, kad sniegas ir ledas skiriasi spalva ir savo būsena (konsistencija): vienas baltas, purus, o kitas – bespalvis ir kietas. Iš pirmo žvilgsnio atrodo visai nepanašūs. Neskubėkime daryti išvadų, palaukime, kol sniegas ir ledas ištirps. Ir ledas, ir sniegas virtę vandeniui, bus panašūs. Panašūs, nes tai tiesiog skirtingai sušalęs vanduo (skystoji vandens būsena virtusi kietąją: ledu ir sniegu).

Žinome, jog stebėdami reiškinius, objektus pradinių klasių mokiniai dar dažnai nesieja vieno su kitu, nesuvokia, kad nuo vieno priklauso kitas. Pavyzdžiui, atėjus pavasariui sušyla oras. Atėjus pavasariui parskrenda paukščiai (oro atšilimas ir gyvūnų elgsenos kitimas tarpusavyje susiję); atėjus žiemai atšąla oras. Temperatūra nukrinta žemiau nulio. Laukus dengia sniegas. Dalis gyvūnų įminga žiemos miegu (tai prisitaikymas: tie gyvūnai, kuriems tokiomis sąlygomis būtų sunku išsimaitinti, įminga) ir pan.

Jau minėjome, kad pradinis aplinkos žinių šaltinis yra pati aplinka. Tačiau aplinka nuolat keičiasi. Tuos pasikeitimus mokiniai gali pastebėti. Kiekvienam metų laikui būdingi tam tikri reiškiniai, kurie pastebimi gyvojoje gamtoje. Pavyzdžiui, žiemą medžiai be lapų, nesimaitina; pavasarį išsprogsta pumpurai, sužaluoja lapai; žydi, užmezga vaisius, išplatina sėklas; rudenio prasideda lapkritys ir t. t. Kitas pavyzdys: pavasarį parskrenda paukščiai; poruojasi, suka lizdus, peri jauniklius; išsiritusius iš kiaušinių maitina, moko; artėjant rudenii, kai sumažėja vabzdžių (maisto), patraukia į pietinius kraštus. Akivaizdu, kad gyvosios gamtos komponentai glaudžiai susiję su negyvosios gamtos komponentais. Štai atšalus orui, nukritus dirvos temperatūrai augalo šaknys nebesiurbia vandens iš dirvos. Oro temperatūra, slėgis turi įtakos vabzdžių kiekiui. Kritulių rūšis (pavyzdžiui, jei sniegas apklotų medžius su lapais, jie žūtų, nes išlūžtų neatlaikę sniego), dienos ilgumas veikia augalus. Stebėjimai, svarstymai leidžia pastebėti ir suprasti įvairių reiškinių ryšius. Negyvoji gamta apsprendžia gyvosios gamtos pasikeitimus. Pavyzdžiui, jie rudens naktys šaltos, o dienos šiltos, ypač greitai pradeda gelsti medžių lapai, o klevų lapai nusidažo purpurine spalva.

Galime rasti ir negyvosios gamtos požymių, kurie tarpusavyje yra susiję. Pavyzdžiui, aiškinamės, kaip keičiasi dienos ir nakties ilgumas. Žinome, kad ilgiausia naktis ir trumpiausia diena per Kalėdas, o štai vasario 1 d. diena jau ilgesnė pusantros valandos. Ar tai pastebime eidami į mokyklą? Kartu turime akcentuoti ir Saulės aukščio kitimą. Vasarą, birželio 19-21 d., (dar prieš Jonines) vidurdieniais Saulė pakyla aukščiausiai virš horizonto. Tuomet būna ilgiausia diena – 17 val.18 min.

Sugretinti ir palyginti galima ir negyvosios gamtos komponentus. Pavyzdžiui, upes. Visos Lietuvos upės yra lygumų upės. Tačiau šiandieniniai mokiniai kartu su tėvais lankosi svetur, ne vienas iš jų yra matęs kalnų upę, kad ir nedidelę. Arba, kaip atrodo kalnų upė, yra matęs filmuose, enciklopedijose. Palyginkime lygumų ir kalnų upes pagal keturis požymius: iš kur upės išteka, kaip jos teka, koks upių dugnas, kokie upių krantai (žr. 5 lentelė).

5 lentelė. Lygumų ir kalnų upių palyginimas

Lygumų upė	Požymiai	Kalnų upė
Išteka iš ežerų ar pelkių	Iš kur upė išteka?	Išteka iš kalnuose tirpstančių ledynų ir sniegynų
Teka lėtai, ramiai, tyliai	Kaip upė teka?	Teka greitai, šniokščia, sūkuriuoja
Dugnas smėlėtas ar dumblinas	Koks upės dugnas?	Dugnas akmenuotas
Krantai žemi, apaugę krūmais, žolėmis	Kokie upės krantai?	Krantai aukšti, uolėti, pliki

Žinoma, dar būtų galima palyginti ir vandenį, tačiau pasakyti, kurioje upėje vanduo bus švarus, o kurioje drumzlinas – sunku. Tai priklauso ir nuo upės dugno ir nuo krantų. Jei dumblinas lygumos upės dugnas, vargu ar atrodys, kad jos vanduo krištolinis. Ir analogiškai, labai sraunios ir viską nešančios kalnų upės vanduo gali būti drumzlinas, o per akmenis tekančio kalnų upelio – švarus.

Panašiai galime palyginti lygumas. Lygumos, kaip žinia, skirstomos į žemumas ir aukštumas. Žemumoms būdingas plokščias, lygus paviršius, o aukštumoms – kalvotas. Žemėlapuose žemumos vaizduojamos žalia spalva, o aukštumos – geltona, oranžine, rusva. Tačiau šiuo atveju daugiau pradinukams tinkamų lygumų požymių vargu ar rasime.

Tai tik dalis pradinės mokyklos gamtamokslinio turinio, su kuriuo susipažįstant derėtų atkreipti dėmesį į požymius ir atskiromis užduotimis ugdyti mokinių supratimą, jog požymis – raktas daugelio užduočių atlikimui.

Apibendrinimas

Kaip ir ikimokykliniame ugdyme, taip ir pradinėje mokykloje siekiama, kad tyrinėdamas savo artimiausią aplinką vaikas atpažintų, susietų, sugretintų, palygintų, netgi

grupuotų ir klasifikuotų daiktus, medžiagas, gamtos objektus, naudodamasis tam tikrais *požymiais*, medžiagas – *savybėmis*. Ikimokyklinuko ir pradinuko aplinkos stebėjimas, *požymių* paieška ir veikla radus tuos *požymius* labai skiriasi. Ikimokyklinukų ir jaunesniųjų pradinukų dėmesį patraukia neesminiai, mažiau reikšmingi, bet labai išsiskiriantys, į akis krintantys *požymiai* ar detalės. Pradinių klasių mokinys jau geba sukaupti dėmesį, jį domina faktai, jis naudojami visais pojūčiais. Jis suvokia *požymius*, o suvokęs gali lyginti objektus, apibendrinti. Todėl *požymių* išskyrimas, lyginimas ir sugretinimas, grupavimas, klasifikavimas, eksperimentavimas tyrinėjimas – gebėjimai, kuriuos turėdamas mokinys įrodo gamtamokslinę kompetenciją. Nors šie gebėjimai ugdomi nuo pirmųjų gyvenimo metų, jie vis tiek išlieka vienais iš pagrindinių kognityvinių gebėjimų. Mokiniai, kurie mokomi pažinti *požymius*, greitai „pagauna“ *požymio* svarbą sistemoje ir paklausę tokių mokinių pasisakymų ar darbų pristatymų konferencijose, sakome: turi gamtamokslinį mąstymą.

Literatūra

- Cariou, F., Duco, A., Guillot, G., Lebas, C., Lecointre, G., Le Louarn, M.-L., Mardelle, P., & Nicol, E. (2008). *Comprendre et enseigner la classification du vivant. Guide Belin de l'enseignement* [Understand and teach the classification of living things. Belin Teaching Guide]. Belin. <https://www.belin-education.com/comprendre-et-enseigner>
- Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerija (2008). *Pradinio ugdymo bendroji programa: pasaulio pažinimas* [Primary Education General Curriculum: World cognition]. https://www.sac.smm.lt/wp-content/uploads/2016/01/ugdpr_1priedas_pradinio-ugdymo-bendroji-programa.pdf
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija (2014). *Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų aprašas* [Achievement description for preschoolers]. https://www.smm.lt/uploads/documents/Pedagogams/ikimok_pasiekimu_aprasas.pdf
- Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerija. (2014). *Priešmokyklinio ugdymo bendroji programa* [Pre-primary General Curriculum]. [https://www.smm.lt/uploads/documents/Prie%C5%A1mokyklinio%20ugdymo%20bendroji%20programa\(3\).pdf](https://www.smm.lt/uploads/documents/Prie%C5%A1mokyklinio%20ugdymo%20bendroji%20programa(3).pdf)
- Nacionalinis egzaminų centras [National Examination Center]. (2015). *Pasaulio pažinimo standartizuota programa 4 klasei* [World Cognition standardized program for grade 4]. https://www.nec.lt/failai/5783_4_kl-leidinyas_internetui.pdf
- Nacionalinis egzaminų centras. (2016). *Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas: OECD PISA 2015 ataskaita* [International Survey: OECD PISA 2015 Report]. Greita spauda. https://nec.lt/failai/6566_OECD_PISA2015_Ataskaita.pdf
- Pollard A. (2002). *Refleksyvusis mokymas. Veiksminga ir duomenimis pagrįsta profesinė praktika* [Reflective teaching. Effective and data-driven professional practice]. Garnelis.
- Silver H. F., Strong R. W., Perini M. J. (2012). *Mokytojas strategas: kaip kiekvienai pamokai pasirinkti tinkamą, tyrimais pagrįstą mokymo metodą* [The strategic teacher: Selecting the right research-based strategy for every lesson]. VIS.

Priedas: Rengiant užduočių pavyzdžius, pasinaudota laisvos prieigos ištekliais:

- <http://www.sirvinta.net/aktualijos/lietuviams-strutienos-nereikia/>
- https://lt.wikipedia.org/wiki/Gulb%C4%97_nebyl%C4%97
- <https://www.miske.lt/straipsniai/ka-zinome-apie-didziaja-anti/>
- <https://dezinfekcijospaslaugos.lt/informacijos-centras/kamanes/>
- https://lt.wikipedia.org/wiki/Paprastoji_vapsva
- https://lt.wikipedia.org/wiki/Paprastasis_grambuolys
- <https://lt.wikipedia.org/wiki/Spung%C4%97>
- <https://lt.wikipedia.org/wiki/Lapas>
- https://lt.wikipedia.org/wiki/%C5%A0elmenin%C4%97_kreg%C5%BEd%C4%97#/media/Vaizdas:HirundoRusticaFlight-cropped.jpg
- <https://www.raudonojiknyga.lt/gyvunai/ropliai/68-balinis-vezlys-emys-orbicularis>
- https://lt.wikipedia.org/wiki/Geltonskruostis_%C5%BEaltys#/media/Vaizdas:Natrix_natrix.jpg
- https://lt.wikipedia.org/wiki/Namin%C4%97_bit%C4%97
- <https://fi.wikipedia.org/wiki/Strutsi>
- <https://lt.wikipedia.org/wiki/%C5%A0ik%C5%A1nosparniai>
- <https://www.vle.lt/Straipsnis/driezai-50399>
- <https://lt.wikipedia.org/wiki/%C5%A0ir%C5%A1uolas>
- <http://alkas.lt/2014/07/28/gyventojai-neatsigina-sirsiu/>
- <http://www.aviuaugintojai.lt/lietuvos-juodgalves-avys/>
- <https://lt.wikipedia.org/wiki/Sliekai>

Summary

THE IMPORTANCE OF FEATURES FORMING THE SYSTEM OF KNOWLEDGE ABOUT NATURE

Rita Makarskaitė-Petkevičienė

Vilnius University, Lithuania

Today, increasingly more attention is given to knowledge construction. In this article it is discussed how much nature, its objects and phenomena features are important forming a certain system of knowledge about nature. Research show that features cannot be ignored, one should focus and reconsider how our students are guided towards feature identification. During the first years of life, the child already experiences specific environmental features. Later, the knowledge of features (to remember, cognize, define...) and understanding (to retell, explain...) guide further: teach to compare, group, classify.

The analysis aim was to give methodological advice to primary school teachers and to all interested in natural science education on how to teach students to cognize and understand the features of natural objects, phenomena and to develop comparison, grouping and classification abilities.

Aims: 1) to discuss what it is a feature; 2) to analyse what the *feature's* expression is in preschool and pre-primary education programmes; 3) to present activity episodes, task examples on how to teach during nature cognition lessons to recognize features according to which the procedures of comparison, grouping, and classification are possible.

Introducing what the feature is, the synonyms of features are introduced as well (feature, peculiarity, criterion, symptom), it is explained what the feature defines, what the difference is between quantitative and qualitative features. Discussing the feature expression in education programmes, 4 programmes were analysed on this question (preschool, pre-primary school, primary school world cognition programme and standardised world cognition programme). Clarity, accuracy, attention to detail of the discussed question has been noticed in the standardised world cognition programme. The questions of how to teach primary school students to be observant and to find natural object features, and what to do having found them are shared in the third part of the article. Several concrete recommendations are given here on how to teach to recognize some or other animate and inanimate natural object and phenomena features. Together are presented orientation questions, objective commentaries, possible students' answers because the author has already tried these activities with the primary school students.

Keywords: natural science education, classification abilities, comparison abilities, object features, primary education.

Received 20 October 2019; Accepted 28 December 2019



Rita Makarskaitė-Petkevičienė

PhD., Associate Professor, Institute of Educational Sciences, Vilnius University, 9 Universiteto Street, LT-01131 Vilnius, Lithuania.

E-mail: rita.makarskaite-petkeviciene@fsf.vu.lt