

## Siūlymų gamtamokslinio ugdymo BP projektui apibendrinimas. 1–8 klasė

Skelbiame siūlymų, gautų atnaujintos pradinio ir pagrindinio gamtamokslinio ugdymo bendrosios programos 2020-12-14 d. projektui, apibendrinimą. Dėkojame už gautus siūlymus. Juos gavome iš Kauno „Saulės“ gimnazijos, Lietuvos fizikos mokytojų asociacijos, Lietuvos moksleivių sąjungos, Utenos rajono pradinio ugdymo mokytojų metodinio būrelio, Vilniaus universiteto Gamtos mokslų centro, 3 pavienių asmenų.

Siūlymas	Atsižvelgta/neatsižvelgta	Pagrindimas, kodėl neatsižvelgta
Siūlome koreguoti tikslą, taip išreiškiant praktinio gamtos mokslų pažinimo poreikį.: Siekiama, kad mokiniai įsisavinę esmines gamtamokslines sąvokas, <del>sampratą</del> <u>dėsnius ir reiškinius</u> , įgytų gebėjimų, padedančių pažinti save ir pasaulį, ugdytis vertybines nuostatas ir pasitikėjimą savo jėgomis. <...>.	Neatsižvelgta	Sampratos apima ir dėsnius, kuriuos mokiniai išsiaiškina nagrinėdami gamtamokslinius reiškinius nurodytus programoje.
Geriau parengti atskiras fizikos, chemijos, biologijos dalykų programas.	Atsižvelgta	
Gamtamoksliniams tyrinėjimams reikia daug laiko, kad būtų giliau ir nuodugniai atlikta veikla: hipotezės iškėlimas, duomenų rinkimas, jų fiksavimas, išvadų darymas. Siūlome aiškiai apibrėžti, kokius tyrimus reikia atlikti.	Atsižvelgta	<b>Paaiškinimas:</b> Bendrojoje programoje aprašant mokymosi turinį tam tikrose temose vartojant veiksmažodį „tyrinėjama“ yra nurodoma, kokius reiškinius ar jų savybes siūloma tyrinėti. Bendrosios programos įgyvendinimo rekomendacijose ilgalaikio planavimo pavyzdžiuose kiekvienai klasei bus įrašyti konkretūs tiriamieji darbai.
Tirti ir aptarti žmogaus pojūčius antroje klasėje – vėlu. Ydinga juos pristatyti tik prie medžiagų. Taip, galima ir reikia medžiagas pažinti organoleptiškai, bet ar tik jas? Labai siauras matymas. Juk gamtos objektai, gyvų organizmų ir negyvų daiktų požymiai, kuriems toks nemažas dėmesys skiriamas 1-oje klasėje, taip pat turėtų būti nagrinėjami pasitelkus pojūčius. Pojūčius priskyrus antros klasės, o ne pirmos klasės turiniui, programa atrodo nenuosekli. Nutrūksta perėjimas iš ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo. Abejotinas tuomet ir pats gamtos stebėjimas, nes jau pradinės mokyklos pradžioje vaikas turėjo gauti sampratą kaip jutimo organai jam padės pažinti aplinką, stebėti ir tyrinėti jos objektus. Taigi, susidaro įspūdis, kad sudarant programą nepaisoma vieno iš esminių didaktikos principų – nuoseklumo.	Atsižvelgta	
Pirmoje klasėje siūloma aiškintis, kaip <i>žmogaus kūno dalis galima apsaugoti nuo traumų ir kodėl tai svarbu</i> . O kurias kūno dalis? Kokias?	Atsižvelgta	

Kūno dalys nei pirmoje, nei kitose klasėse nenagrinėjamos. Toks įspūdis, kad vežimas stovi prieš arklį. O kada bus mokomasi apie žmogaus kūną? Pirmoje klasėje tik pora labai smulkių aspektų – esame skirtingi, nes paveldime skirtingus požymius; gyviems organizmas būdingi požymiai: kvėpavimas ir etc.

Beje, organų sistemos, tame tarpe *atramos ir judėjimo*, aptariamos 3 –ioje klasėje. Aptarti žmogaus ir gyvūnų organų sistemas vienos klasės turinyje bus nelengva, nes mokiniai pajus monotoniją, jiems bus nebeįdomu, sunku. Būtų prasminga skaidyti dalimis pradėdant nuo pirmos klasės ir „Sveiką gyvenimą“ užpildyti reikalingu turiniu. Štai atramos ir judėjimo sistema galėtų būti nagrinėjama pirmiausiai, nes norint kalbėti apie taisyklingą laikyseną, sėdėseną, aktyvų gyvenimo būdą negalime ignoruoti griaučių ir raumenų! Juk turime užtikrinti žinių ir gebėjimų darną. Medikų tyrimai rodo, kad per pora metų (7-9 m.) vaikai paauga 10-12 cm. Didžiulis ūgtelėjimas. Kūno masė per tą laiką padidėja beveik 6 kg. O jei dar pridėsime neaktyvų gyvenimo būdą... Taigi, jei mums tikrai rūpi sveikatos klausimai, tai 1-2 klasės mokiniui suteikime savalaikių žinių, o ne tik prašykime išsitiesti, nesikūprinti. Jam turi būti aišku, kodėl. Apie sveikatą derėtų kalbėti visus keturis metus. Dabar viskas užsibaigia 3 klasėje. Ar tik todėl, kad gražiau atrodo keturi programos turinio dėmenys? Ne tai svarbiausia. Svarbiausia logiškas ir įveikiamas turinio išdėstymas.

Pirmoje klasėje numatyta nagrinėti *Judėjimą ir energiją*. Geras turinys atsidūręs per anksti labai suprimityvinamas. Vaikas vedamas ne moksliniu, o buitiniu keliu. Kuo tada šitas turinys skiriasi nuo ikimokyklinio (nevarojant matavimo vienetų, nenaudojant jėgos sąvokos). Net ikimokyklinio ugdymo pedagogai ima daugiau naudoti gamtamokslinių sąvokų, ir nesvarbu, kad vaikai dar nepasirengę jų priimti, vaikai pratinami girdėti reikiamas sąvokas. Beje, kad žmogus energijos gauna iš maisto, vaikai sužinos tik būdami antroje klasėje, nors pirmoje klasėje siūloma aiškintis, kieno energija verčia daiktus judėti (vėjo, žmogaus). Taigi, ir vėl vežimas pirma arklio.  
*Mokosi atskirti judančius ir nejudančius daiktus*. Nereikia būti pirmoku, kad atskirtum judančius ir nejudančius daiktus. Skiria jau ikimokyklinukai! Tenka pripažinti, kad senojoje programoje buvo daug aiškiau, nes buvo nešama mokslinė tiesa: *Atpažinti judančius objektus*,

Atsižvelgta

<p><i>palyginti jų kelią, greitį ir judėjimo laiką (automobilis važiuoja greičiau, negu eina žmogus; bėgantis žmogus per tą patį laiką įveikia didesnę atstumą nei einantis ir t. t.). Tikslinga būtų Judėjimą ir energiją kelti į antrą klasę, o paskui šis turinys atsikartotų, pagilėtų, prasiplėstų, kaip ir numatyta, ketvirtoje klasėje.</i></p> <p><i>Atkreipsiu dėmesį į dar vieną aspektą. Judėjimas ir energija pirmoje klasėje o žmogaus ir gyvūno atramos-judėjimo sistema nagrinėjama 3 klasėje. Ar tai logiška? Visiškai aišku, kad šis turinys turėtų eiti greta, kad būtų galima kurti tarpdalykinius ryšius.</i></p>		
<p>7.1.2. Papildyti pabrauktu tekstu: Aiškinamasi, kodėl svarbu laikytis kasdienių gyvenimo įpročių (mankšta, grūdinimasis, poilsio ir mokymosi režimas), padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą. <u>Praktiškai išbandoma, kuriant dienos, savaitės planą.</u></p> <p>Siūlymas įtraukia praktines veiklas, įtvirtinančias žinias ir užtikrinančias, jog moksleivis teisingai suprato informaciją bei ją išbandė. Skatinama ne tik teoriškai sveika gyvensena, bet ir praktiškai.</p>	Atsižvelgta iš dalies	<p>Koreguojant atnaujinamų BP mokymosi turinį 1 klasės turinio aprašymas pakeistas:</p> <p><b>6.1.2. Sveikas gyvenimas:</b> Aiškinamasi, kodėl svarbu kasdien mankštintis, grūdintis, laikytis poilsio ir mokymosi režimo, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą. Aiškinamasi mitybos svarba žmogui: kiek kartų valgyti, koks maistas sveikas (<i>be mitybos piramidžių</i>). Mokomasi paaiškinti, kad laikantis higienos reikalavimų (pvz., plaunant rankas, valant dantis ir pan.) apsaugojama nuo ligų. Aiškindamiesi stuburo ir raumenų reikšmę organizmui mokomasi taisyklingos laikysenos – taisyklingai stovėti, sėdėti, nešioti kuprinę, aptariamą netaisyklingos laikysenos pasekmės. Praktinės veiklos nurodomos ir aprašomos BP įgyvendinimo rekomendacijose.</p>
<p>Papildyti pabrauktu tekstu: Gaisrų priežastis, apsaugos būdai siejami su medžiagų degumu, aiškinamasi, kaip elgtis užsidegus įvairiems aplinkos daiktams, <u>gaisro pasekmės ir pavojai.</u></p> <p>Siūlymas užtikrina, jog moksleiviai supras kodėl gaisras pavojingas, kodėl reikalinga saugotis.</p>	Atsižvelgta	
<p>Papildyti pabrauktu tekstu: Pateikiami užkrečiamųjų ligų pavyzdžiai, aptariami bendrieji ligų simptomai, šių ligų perdavimas siejamas su neatsakingu elgesiu ir higienos reikalavimų nesilaikymu. Aptariami asmeniniai apsaugojimo ir kitų apsaugojimo nuo užkrečiamųjų ligų būdai. <u>Nagrinėjami asmeninės higienos reikalavimai.</u></p>	Neatsižvelgta	<p>Higienos reikalavimai aptariami 6.1.2 ir 6.3.1 mokymosi turinio temose.</p>

<p><b>7.1.4 Žmogaus amžiaus tarpsniai:</b> Nagrinėjami žmogaus amžiaus tarpsniai per kūno pokyčius, elgesio ypatumus, vaidmenis bendruomenėje. Nurodomi pagrindiniai paauglystėje vykstantys pokyčiai. Siūlymas: Neaktualu, perkelti į 5 klasę. Žmogus ir jį supanti aplinka.</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Aktualu, kadangi pirmieji paauglystėje vykstantys pokyčiai prasideda 4-oje klasėje 11–12 gyvenimo metais, ypač mergaitėms.</p>
<p>Apie mikroorganizmus turėtų būti kalbama dar nuo pradinės mokyklos ir ne vien kaip apie mikrobus, kuriuos reikia naikinti.</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Atsižvelgiant į mokymosi turinio apimtį ir skiriamų valandų skaičių per savaitę mikrobiologijos pagrindai pateikiami 5, 7, 9 ir 10 klasių programoje ir įgyvendinimo rekomendacijose. Be to, nėra pateiktas konkretus siūlymas nurodyto turinio apimčiai pradiniam ugdymui.</p>
<p>1 klasė <b>Sveikas gyvenimas:</b> Aiškinamasi, kodėl svarbu laikytis kasdienių gyvenimo įpročių (mankšta, grūdinimasis, poilsio ir mokymosi režimas), padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą. Siūlymas: Svarbu nepamiršti miego režimo reikšmės, sakyčiau, pamatinis įprotis.</p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>1 klasė: <b>Energija:</b> Aiškinamasi, kieno energija daiktus verčia judėti (pvz., kuro, vėjo žmogaus ir pan.). Aiškinamasi, kaip pasikeitė anksčiau naudoti ir dabar naudojami žmonių reikmėms daiktai susiejant su gamtos mokslų pažanga (pvz., <u>važiavimo priemonės</u>, <u>darbo priemonės</u> ir pan.). Siūloma taisyti: transporto priemonės, darbo įrankiai</p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>Manau, neteisinga 2 klasėje programoje numatyti tik mitybos piramides, o ne visą sveiko gyvenimo kompleksą. Pvz., greta mitybos piramidės reiktų mokyti vertinti savo miego režimą, įtraukti mankštą ir pan.</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Apie miego režimo svarbą kalbama 1-oje klasėje.</p>
<p>3 klasė Ar čia „Nurodoma, kad Žemė yra magnetas ir su tuo siejamas kompas naudojimą“ su linksniais viskas gerai?</p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>1-2 kl. B1. Pasakodamas apie artimos aplinkos reiškinius ir objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus tinkamai vartoja pagrindines gamtamokslines sąvokas ir terminus, nurodo ilgio (cm, m), masės (g, kg), laiko (para, h) ir temperatūros matavimo vienetus. <b>Siūlymas - įvardinti temperatūros matavimo vienetus, kuriuos turi žinoti (ar °C, ar K).</b></p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>2 kl. Tiriamos naudojantis pojūčiais medžiagų, daiktų savybės (pvz., skaidrumas, plūduriavimas, paviršiaus tekstūra, kietumas, trapumas, tamprumas, skambesys ir pan.).</p>	<p>Atsižvelgta</p>	

<p><i>Siūlymas - keisti formuluotę: plūduriavimas tapo medžiagos/daikto savybe, visada buvo reiškinys. Formuojamas neteisingas sąvokų taikymas ir supratimas.</i></p>		
<p>3 kl. Energijos šaltiniai: Pateikiant pavyzdžių aptariama elektros energijos svarba žmogaus gyvenime, aiškinamasi, <b>kaip</b> elektros energija sukuriama ir pasiekia pastatus. Pateikiami energijos virsmų pavyzdžiai (vėjo – elektros, elektros – šilumos ir pan.). <i>Pastaba - Nėra įtrauktas prietaisų aptarimas.</i></p>	Neatsižvelgta	Nėra nagrinėjamas elektros energijos gamybos procesas, formuojamas supratimas, kad elektros energijai pagaminti reikia kitos rūšies energijos, tai daroma elektrinėse ir laidais perduodama gavėjui.
<p>3 kl. Magnetai: Magneto savybės (gebėjimą pritraukti tam tikras medžiagas) susiejamos su jo panaudojimu kasdieniniame gyvenime. Nurodoma, kad magnetas turi šiaurės ir pietų polius, tiriama, <b>kaip magneto poliai vienas kitą veikia.</b> <i>Siūlymas - Turi būti magnetų poliai.... – formuluojamas iškreiptas reiškinio supratimas.</i></p>	Atsižvelgta iš dalies	Pateikta formuluotė: „Nurodoma, kad magnetas turi šiaurės ir pietų polius, tiriama, kaip magnetai veikia vienas kitą.“
<p>3 kl. Elektros grandinės: Mokomasi konstruoti paprasčiausias elektros grandines, įvardinti jos dalis, aptariama elektros grandinės dalių paskirtis. Aiškinamasi, kad elektros energija grandinėje gali virsti šviesa ir garsu bei <b>priversti daiktus judėti.</b> <i>Pastaba- Ar aptariamas elektros variklis, nes be jo elektros srovė daiktų judėti nepriverčia.</i></p>	Neatsižvelgta	Formuojamas bendras supratimas apie elektros energijos gamybą ir panaudojimą. Variklis neaptariamas, bet gali būti įvardytas pateikiant pavyzdžių, kur jis naudojamas.
<p>4 kl. Jėgos, inercija: Atliekant paprasčiausius tyrimus, nagrinėjant pavyzdžius, situacijas, aiškinamasi kaip kūno judėjimą ir/ar formą keičia jėgos: sunkio (Žemės traukos), tamprumo, trinties. Aiškinamasi, kad kūnai negali staigiai pakeisti savo judėjimo greičio dėl inercijos. <b>Pritaikant žinias apie inerciją ....</b> <i>Pastaba - Programoje tokio reiškinio nagrinėjimas anksčiau neįtrauktas, o 4-oje klasėje nurodyta remtis žiniomis apie inerciją.</i></p>	Neatsižvelgta	Inercijos reiškinys nagrinėjamas toje pačioje temoje: <b>„6.4.9. Jėgos, inercija:</b> Atliekant paprasčiausius tyrimus, nagrinėjant pavyzdžius, situacijas, aiškinamasi kaip kūno judėjimą ir/ar formą keičia jėgos: sunkio (Žemės traukos), tamprumo, trinties. <b>Aiškinamasi, kad kūnai negali staigiai pakeisti savo judėjimo greičio dėl inercijos.</b> Pritaikant žinias apie inerciją mokomasi pagrįsti saugaus elgesio taisykles judant gatvėje ir kitur. <...>“
<p>5 kl. Apibūdinamos masės, tūrio, tankio sąvokos, įvardijami jų matavimo vienetai, aptariama, ką reiškia matuoti (lyginti su etalonu), mokomasi praktiškai išmatuoti masę ir tūrį, pagal formulę apskaičiuoti tankį. <i>Pastaba - Fizikinių dydžių matavimo vienetai nurodomi jau 1-2 kl., o apibūdinamos dydžių sąvokos tik 5-oje klasėje.</i></p>	Neatsižvelgta	Pradinėse klasėse matavimo vienetai ir sąvokos naudojamos tik aptariant artimos aplinkos reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste.

<p>8 kl. Elektra: remiantis atomo sandara aiškinamasi, kuo skiriasi laidininkai ir izoliatoriai, kaip įelektrinimas kūnas, aptariamas krūvio tvermės dėsnis, <b>remiantis pavyzdžiais aiškinamasi, kaip įgyjamo elektros krūvio dydis priklauso nuo kūno paviršiaus ploto.</b>  <b>Siūlymas - Reikia įvardinti aiškiau, kas čia turima galvoje.</b></p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>24 psl. Medžiagos sandara. Siūlau nagrinėjant radioaktyvumą, atomines elektrines, panagrinėti ir branduolines avarijas. Astravas prideda temai aktualumo. Siūlau papildyti: Branduolinė avarija. Kaip jai pasiruošti ir kaip elgtis jai įvykus.</p>	<p>Atsižvelgta iš dalies</p>	<p>Įtrauktas turinys „Nagrinėjamas radioaktyvumas – alfa, beta, gama spinduliavimas, jo savybės ir poveikis gyvajam organizmui, radioaktyvių spindulių šaltiniai, mokomasi skirti radioaktyviąją spinduliuotę nuo kitų spinduliuočių rūšių, aptariama radiacinė tarša ir apsaugojimo nuo jos būdai.“</p>
<p>Neįtraukti branduolinės fizikos skyriaus temų į 8 kl. kursą, o vietoje to mokyti skyriaus „elektra ir magnetizmas“ temas.</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Atominių elektrinių veikimo principų ir avarijų jose priežasčių išsiaiškinti 8 klasėje nepavyktų, nes nėra nagrinėta kintamoji srovė ir jos gamybos principai bei jai gaminti reikalingi įrenginiai. 10-oje klasėje nagrinėjama elektros energijos gamyba skirtingo tipo elektrinėse ir elektros energijos gamybos ir vartojimo sukeltos ekologinės problemos bei jų sprendimo būdai.</p> <p>Be to, suprasdami atomo sandarą, mokiniai geriau įsisavins temą 8 klasės temą „Elektra“</p>
<p>Atsižvelgti į Lietuvos fizikos mokytojų patirtį.</p>	<p>Atsižvelgta</p>	<p><b>Paaiškinimas:</b> BP projektą rengia 4 mokytojos praktikės: LFMA prezidentė Rigonda Skorulskienė ir LFMA narės Rima Baltrušaitienė, Algirda Surblienė, Daiva Vaitkienė. Programos projektai skelbiami nuolat švietimo bendruomenei, pateikti siūlymai programai tobulinti yra aptariami ir projektai atnaujinami atsižvelgiant į pateiktus siūlymus.</p>

## Atsakymai į pateiktus klausimus

Klausimai	Atsakymai
<p>1 kl. Judėjimas: Mokomasi atskirti judančius ir nejudančius daiktus. Aiškinamasi, kaip priversti daiktą judėti greičiau ar lėčiau (nenaudojant jėgos sąvokos). <i>Kaip bus įvedama jėgos sąvoka?</i></p>	<p>Jėgos sąvoka įvedama 4 klasėje: „Atliekant paprasčiausius tyrimus, nagrinėjant pavyzdžius, situacijas, aiškinamasi kaip kūno judėjimą ir/ar formą keičia jėgos: &lt;...&gt;“</p>
<p>2 kl. Šiluma: Mokomasi naudotis termometru, nuskaityti jo rodmenis.... <i>Kokiais temperatūros vienetais? Kaip mokinys nustatys prietaiso padalos vertę, norėdamas nuskaityti rodmenis?</i></p>	<p>Laipsniais Celsijaus, padalos vertės sudėtingesniais atvejais mokiniai pradinėse klasėse nenustatys, bus naudojami tik termometrai, kurių padalos vertė 1 laipsnis.</p>
<p>3-4 kl.B1. Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, pristatydamas savo tyrimų rezultatus, tinkamai taiko ilgio (mm, cm, m, km), masės (g, kg), tūrio (ml, l), laiko (para, h, min, s), greičio (km/h, m/s) ir temperatūros matavimo vienetus. <i>Norint tinkamai susieti fizikinius dydžius, turi mokėti tinkamai atlikti matematinius veiksmus. Ar žino greičio formulę, ar gali susieti m/s su km/h, ar 3-4-os klasės matematikos programoje yra paaiškinamos sąvokos ml, l, cm<sup>3</sup>?</i></p>	<p>Pradinėse klasėse matavimo vienetai naudojami tik aptariant artimos aplinkos reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste. Nėra numatyta pradinėse klasėse mokinius mokyti matavimo vienetus versti daliniais ir kartotiniais.</p>
<p>5-6 kl.B1. Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, tinkamai taiko ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko, temperatūros, tankio, greičio, pagreičio, jėgos simbolius ir ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais. <i>Ar mokinio raida, bei matematinis ir gamtamokslinis pasiruošimas, atitinka tokius keliamus pasiekimų reikalavimus?</i></p>	<p>Taip, matematinis pasiruošimas ir numatytas mokymosi turinys gamtamokslinio ugdymo programoje atitinka tokius keliamus reikalavimus.</p>