

5. Taikant tokią metodiką, mokytojas pamokoje tampa stebėtoju ar konsultantu. Be to, kai mokiniai dalijasi žiniomis su visa grupe, mokytojas gali kontroliuoti, kaip jie suprato tekstą, paaiškinti sunkesnes vietas, pašalinti nesutarimus, neformaliai vertinti ir t. t.

## Kritinį mąstymą skatinantys metodai ir matematika

Dažną kartą išsitarusi, kad esu baigusi matematikos studijas arba kad dirbau matematikos mokytoja, išgirstu: „O siaube!“ Mokytis arba mokyti matematikos daugeliui atrodo pati nemaloniausia ir neįdomiausia veikla. Viena pažįstama net prisiminė, kad mokykloje į matematikos pamokas ji eidavo nusi-teikusi taip, kaip ir pas stomatologą... Neblogas palyginimas, verčiantis susi-mąstyti, kiek tokių „nelaimingųjų“ gali būti kiekvienoje klasėje ir kaip jie jaučiasi, apie ką galvoja sėdėdami matematikos pamokose. „Paklaus, nepaklaus, prieis, o gal praeis, kada skambutis, kiek dar liko“, – nesvetimos tos mintys ir pačiai prisiminus mokyklą. Tai ką gi daryti, kad matematika būtų, na, jeigu ne šventė, tai bent jau ne kančia? Šis klausimas kyla, ko gero, ne vienam matematikos mokytojui.

Esama nuomonės, kad mokymasis – tai mąstymas ir veikla. Tarkim, kad tai tiesa. Tuomet klasė turėtų būti vieta, kur mąstoma ir aktyviai dirbama. Ką mokytojui reikia žinoti ir kokį poveikį jis turi daryti klasei, kad taip būtų iš tikro? Kur ieškoti receptų ir būdų, kurie matematikos mokymą ir mokymąsi ne tik palengvintų, bet ir skatintų natūralų mokinių norą pažinti, tirti, formuotų vertybinį požiūrį, skatintų savarankiškumą ir kūrybiškumą? Kokius metodus tikslinga taikyti matematikos pamokose, kad mokytojas galėtų „ugdyti kritiškai mąstan-tį žmogų, gebantį svarstyti esminius žmogaus egzistencijos klausimus, atsakin-gai daryti sprendimus ir savarankiškai veikti“ (Lietuvos švietimo koncepcija: 1992, 7)?

KMUSR projekte daugiausia dėmesio skiriama mokomajai klasės veiklai, skatinama į ją įtraukti pratimus, kurie padėtų mokiniams aktyviai dalyvauti mo-kymesi. Kad taptum visą gyvenimą veiksmingai besimokančiu žmogumi, pirmiausia turi išmokti mokytis. Svarbu jaustis atsakingam už savo mokymąsi, o ne pasi-kliauti kitais žmonėmis, kurie išmokys to, „ką privalu žinoti“. Mokiniai taip pat turi išsiugdyti gebėjimą mąstyti.

Daugelis matematikos mokytojų mano, kad skaičiavimo praktika ir praty-bos – matematikos mokymo esmė. Vis dėlto dabar nemažai matematikų tvirtina, kad skaičiavimas, kaip ir žinojimas, yra tik matematikos proceso pradžia. Matematikos mokytojai mano esant reikšminga supažindinti mokinius su svarbiais jų gyvenimui matematikos klausimais, padedančiais spręsti realius uždavi-nius. Jie taip pat teigia, kad mokėti matematiką – tai suvokti ryšius tarp įvairių matematikos sąvokų. Matematiką daugelis supranta kaip kalbos priemonę, kuri

tuo naudingesnė, kuo daugiau mokiniams duodama laiko ja naudotis, dalytis su kitais, kai jiems leidžiama klysti ir nagrinėti tas klaidas, kad suprastų galimus jų padarinius realiame gyvenime (Kemper ir kt.: 1996, 366–367). Mokytojas ir knygų autorius M. Pressley rašo: „...matematika turi tapti svarbi mokinių gyvenime skaičiuojant ir manipuliuojant realiais objektais, matuojant, apskaičiuojant, sudarant grafikus, klasifikuojant ir sprendžiant problemas per visą mokymo programą. Mokymosi bendradarbiaujant grupės, mokytojų pateikiami pavyzdžiai, vaikų inicijuotas problemų sprendimas, rizikos prisiėmimas ir dalijimasis raštu bei žodžiu matematikos programoje turi užimti tiek pat vietos kiek ir bendroje kalbos mokymo programoje“ (Pressley ir kt.: 1989).

Vadinasi, nors tai ir prieštarauja naujausiems spėjimams, skaitymas kaip tik yra ta priemonė, kuri padeda mokytis ir vis labiau priklauso nuo dalijimosi informacija. Kad ir ką skaitydami – vadovėlius, žurnalus, laikraščius ar kitus rašytinius tekstus, – vis daugiau žmonių supranta, kad, jei trokšti turėti daugiau informacijos, būti kvalifikuotesnis, geriau suvokti dalykus, lemiančius tavo gyvenimą, privalai skaityti. Tačiau net ir geriems mokiniams teksto ar kito rašytinio šaltinio skaitymas ne visada tampa naujų žinių, naujo supratimo arba naujo būdo ką nors veikti šaltiniu. Iš tiesų yra pateikta daugybė mokymosi atvejų, liudijančių, kad net ir geri mokiniai, įgiję iš skaitomų mokslinių tekstų naujos informacijos, nesugebėjo išvengti nesusipratimų ar atsikratyti klaidingo įsitikinimo, nors tekste buvo pateikta tiesioginė informacija (Beck, Dole: 1992). Kitais žodžiais tariant, skaitymas dažnai nedaro reikiamo poveikio. Grįžkime prie matematikos. Pripažinkime, kad daugelis mokinių nemėgsta tekstinių uždavinių ir blogai juos sprendžia. Paaiškinimas vienas – nesupranta, t. y. nemoka perskaityti tekstinio uždavinio sąlygos.

## Matematikos mokymosi rezultatai ir kritinis mąstymas

Prieš imant kalbėti apie konkrečius būdus ar metodus, vertėtų apsispręsti, kokių matematikos mokymosi rezultatų bus siekiama. Psichologas A. Bellas (Ernest: 1998, 133), tirdamas matematikos mokymąsi, pasiūlė mokymosi rezultatų analizę, kurioje išskyrė mokymosi faktus, įgūdžius, sąvokas ir sąvokų struktūrų sudarymą, pagrindinių strategijų plėtrą ir įvertinimą (žr. lent.). Taigi rengdamiesi pamokai rinksimės metodus, kurie padės siekti norimų mokymosi rezultatų.

### *Matematikos mokymosi rezultatai*

Rezultatas	Apibūdinimas
Faktai	Laisvai (be taisyklių) pasirenkami informacijos vienetai
Įgūdžiai	Panašūs ir dažnai atliekami veiksmai, kurie gali apimti skaičių išraiškas (sudėjimas stulpeliu), algebros simbolius (lygčių sprendimas) ar geometrines figūras

Sąvokos ir sąvokų struktūros	Paprastos sąvokos savybės, skiriančios daiktą nuo kitų (neigiamo skaičiaus sąvoka). Sąvokų struktūra – sudėtingesnis sąvokų rinkinys, kurį kas nors sieja
Pagrindinės strategijos	Veiksmai, kurie padeda parinkti reikiamus įgūdžius ir žinias, taikomas kiekvienoje problemos sprendimo pakopoje
Supratimas (vertinimas)	Matematikos prigimties supratimas ir požiūris į ją

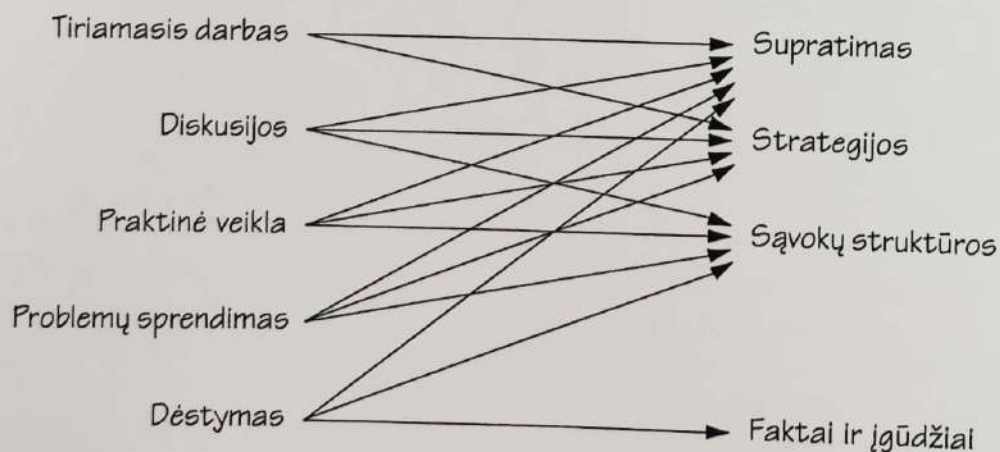
Norint siekti lentelėje išvardytų matematikos mokymosi rezultatų, visais mokymo lygmenimis reikia sudaryti sąlygas:

- mokytojo dėstymui;
- mokytojo ir mokinių bei pačių mokinių diskusijoms;
- mokiniams praktiškai taikyti įgytus pagrindinius įgūdžius;
- problemoms spręsti, įskaitant matematikos taikymą kasdienėse situacijose bei tiriamajame darbe.

Akivaizdu, kad kiekvienas iš mokymosi rezultatų turi įtakos matematiniam mąstymui. Faktai, įgūdžiai ir sąvokų struktūros sudaro būtiną pamatinį žinojimą, kurio reikia sprendžiant įvairias matematikos problemas. Pagrindinės strategijos lemia šių problemų sprendimo taktiką – ką daryti su turimomis žiniomis (Gudynas: 1998).

Plėtojantis mokslui ir technikai, tobulėjant gamybai, ypač svarbus tampa gebėjimas bendrauti, bendradarbiauti, kritiškai mąstyti, spręsti problemas, savarankiškai mokytis ir pan. Pagrindine ugdymo tendencija tampa ne atkartojamų žinių gausinimas, o pastangos suvokti žmogų ir pasaulį, sudarant mokiniui sąlygas pačiam patirti ir sukurti, pačiam dalyvauti visuomenės ir pasaulio kaitoje. Todėl vienu iš svarbiausių švietimo tikslų tapo kryptingas tokių gebėjimų ugdymas (Bendrojo išsilavinimo standartai: 1997, 6).

#### Mokymo būdų ir mokymosi rezultatų ryšys



Tarp siekiamų matematikos mokymosi rezultatų ir taikomų mokymo būdų egzistuoja ryšys (žr. pav.). Jis rodo, kad kiekvienas mokytojas, rinkdamasis metodą, kurį taikys pamokoje, turi apsispręsti, kokių sieks mokymosi rezultatų. Toks apsisprendimas gerokai palengvins tiek pamokos planavimą, tiek darbą joje.

## Kritinį mąstymą skatinantys metodai

Pasidomėkime, kokius metodus rekomenduoja KMUSR projekto autoriai, ir pamėginkime keletą jų pritaikyti atskiriems matematikos pamokos etapams.

Kiekvienas mokytojas pripažins, kad mokinių nuteikimas darbui, jų motyvacijos sužadėjimas, kitaip tariant, žadinimo pakopa labai svarbu pamokos sėkmei. Šalia daugelio kitų žadinimo būdų galima pamėginti pradėti pamoką pasitelkus svarbiausių terminų metodą. Mokytojas gali išrinkti iš pamokos teksto 3–5 svarbiausius terminus (sąvokas) ir užrašyti juos lentoje. Mokiniai skiriamos 5 minutės, kad jie poromis, remdamiesi „proto šturmo“ metodu, nustatytų, kaip šie terminai susiję. Paskui skaitydami tekstą savo spėjimus pasitikrina. Pavyzdžiui, penktoje klasėje, nagrinėdami temą „Apskritimas. Skritulys“, paskelbę pamokos tikslus, po apibendrinamojo įvado prašome mokinių sukurti apskritimo ir skritulio apibrėžimus. Penktokams pateikiamos šios sąvokos: *kreivė, taškai, plokštumos dalis*. Dirbdami poromis, mokiniai sukuria savus apskritimo ir skritulio apibrėžimus, tada pasitikrina skaitydami vadovėlyje pateiktuosius.

Žadinimo pakopoje neretai taikome ŽNI metodą. Jis susideda iš klausimų: „Ką jau žinome?“, „Ką norime sužinoti?“ ir „Ką išmokome?“ ir gali padėti nukreipiant skaitymą arba pamokos aiškinimo klausimą. Mokytojas lentą (mokiniai sąsiuvinio puslapį) padalija į tris plačias skiltis ir atitinkamai jas įvardija: „Žinau“, „Noriu sužinoti“, „Išmokau“. Tada pasakome pamokos temą ir paklausiamo, ką mokiniai apie tai žino. Diskutuojuome tol, kol nustatome pagrindinius faktus, dėl kurių mokiniai neabejoja. Juos įrašome skiltyje „Žinau“. (Šioje vietoje norėtumėsi atkreipti dėmesį į tai, kad kitos veiklos dalys peržengia žadinimo pakopos ribas.) Dalykus, dėl kurių abejojama ar kyla neaiškumų, rašome į skiltį „Noriu žinoti“. Raginame mokinius pagalvoti, kas dar domintų ta tema, ir taip pat įrašome į skiltį „Noriu žinoti“. Pamokos pabaigoje mokiniai pildo skiltį „Išmokau“. Paprašome sąsiuvinuose surašyti pagrindinius pamokoje išmokus dalykus, susieti atsakymus su pačių iškeltais klausimais, o kitą informaciją (nenumatytus dalykus) išvardyti skiltyje žemiau. Dabar mokiniai dalijasi su visa klase, ką įrašė į skiltį „Išmokau“, ir tai užrašoma lentoje. Mokiniai palygina, ką žinojo ir ką išmoko, kaip atsakė į iškeltus klausimus, nusprendžia, ką daryti su neatsakytais klausimais. Šį metodą galima sėkmingai taikyti šeštoje klasėje nagrinėjant temą „Neigiami skaičiai“. Neigiamo skaičiaus sąvoka mokiniams nėra visiškai nesuprantama. Jie puikiai žino, kad žiemą, kai termometras rodo -25 laipsnius, į mokyklą eiti nereikia. Neigiamo skaičiaus sąvoka asocijuojasi su skaičiumi, kuris reiškia kažkokį trūkumą ir pan. Nesusiduria šeštokai su sunkumais ir mąstydami, ką norėtų apie neigiamus skaičius sužinoti: kam jie reikalingi, kokius veiksmus galima su jais atlikti ir kas juos sugalvojo...

Kai susumuoja turimas žinias: ką tikrai žino ir kuo abejoja, kai iškelia klausimus ir nustato mokymosi tikslus, mokiniai tampa pasirengę kitai – prasmės suvokimo – pakopai. Šioje pakopoje matematikos mokytojas taip pat gali pasiūlyti keletą mąstymą skatinančių būdų. Vienas iš tokių – abipusis mokymas. Puikiai žinoma, kad mokyti kitus – geriausias būdas išmokti pačiam. Todėl šis būdas

sukurtas taip, kad visi dalyviai skaitydami tekstą galėtų pabūti mokytojais. Abipusis mokymas ypač tiks skaitant informatyvų tekstą.

Pirmiausia klasė suskirstoma į 2–6 mokinių grupeles. Kiekvienas dalyvis, paeiliui imdamasis mokytojo vaidmens, turi atlikti tris užduotis. Visiems grupės nariams tyliai perskaičius nurodytą teksto atkarpą (pastraipą), „mokytojas“:

- 1) apibendrina, kas buvo perskaityta;
- 2) sugalvoja klausimą iš teksto ir paprašo kurį nors grupės dalyvį atsakyti;
- 3) paaiškina neaiškias vietas.

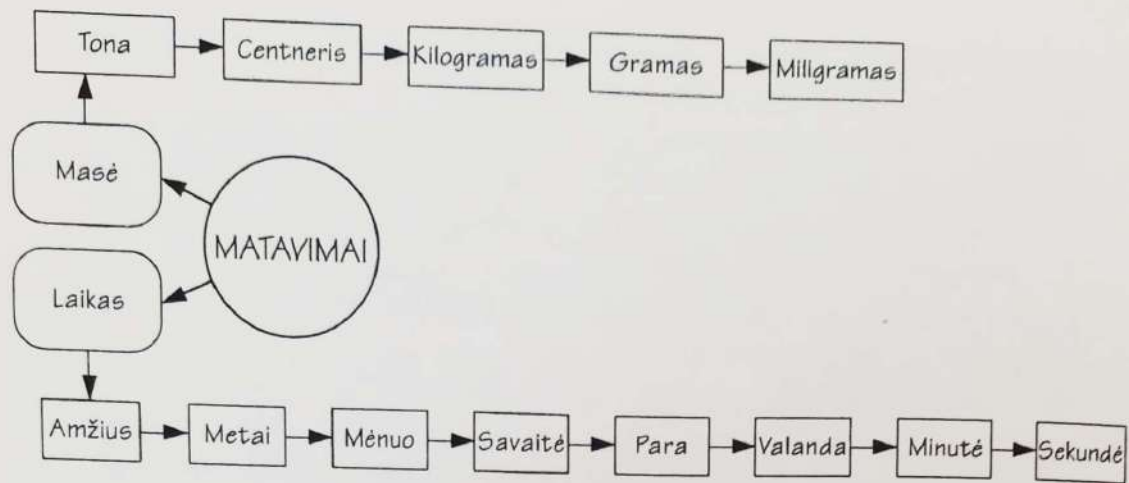
Abipusį mokymą galime taikyti ir, pavyzdžiui, šeštoje klasėje mokydamiesi temą „Natūralieji, sveikieji, racionalieji skaičiai“. Mokiniai suskirstomi į trijų žmonių grupes (taip patogiau skaityti vadovėlio tekstą). Pirmas mokinys atlieka mokytojo vaidmenį, aiškina ir apibendrina pastraipą apie natūraliuosius skaičius, antras – apie sveikuosius, trečias – apie racionaliuosius.

Matematikos pamokose prasmės suvokimo pakopoje galime taikyti ir žymėjimo metodą, jei prieš pradėdami kalbėti ar skaityti naują tekstą buvo aptarta, ką mokiniai ta tema jau žino. Tuomet galime paprašyti, kad vadovėlyje mokiniai pasižymėtų, pavyzdžiui, „+“ teiginius, kurie patvirtina tai, kas jau žinoma; „-“ – vietas, kurios prieštarauja tam, ką manė žinoti; „!“ – naujus, įdomius arba svarbius faktus; „?“ – tai, kas dar ne visai aišku. Žinoma, tiek žymimus ženklus, tiek jų kiekį ir reikšmę kiekvienas mokytojas gali pasiūlyti priklausomai nuo savo patirties, teksto sunkumo ar mokinių pasirėngimo šį būdą taikyti.

Kai norime, kad mokiniai atskleistų savo ryšį su nagrinėjama tema ar skaitomu tekstu, galime pasinaudoti dvipusiu dienoraščiu. Tokį dienoraštį mokiniai pasidarys nubrėždami per puslapio vidurį vertikalią liniją. Kairėje pusėje turėtų žymėti mintis ar faktus, kurie, jų manymu, svarbūs, reikšmingi. Dešinėje reikėtų tuos faktus pakomentuoti: kodėl juos užrašė, apie ką tai verčia pagalvoti, kokių klausimų kilo. Kartais galima nurodyti, kiek tokių faktų reikėtų užrašyti ir pakomentuoti. Pavyzdžiui, nagrinėdami temą „Įdomieji skaičiai“, šeštokus galime paraginti iš mokytojo pasakojimo ir aiškinimo arba iš vadovėlio teksto išrinkti 4–5 faktus apie įdomiuosius skaičius. Kitoje lentelės pusėje pasiūlykime mokiniams užrašyti, kodėl juos tai sudomino.

Apmąstymo pakopoje vėl galime grįžti prie svarbiausių terminų metodo. Dabar, kai tekstas jau perskaitytas arba išklaustas mokytojo aiškinimas, mokiniai įvertina, kaip pateiktieji terminai siejasi iš tiesų. Jei buvo taikytas ŽNI metodas, apmąstymo pakopoje pildoma trečioji skiltis „Išmokau“. Mokiniai gali dirbti drauge su visa klase, poromis ir individualiai. Jeigu prasmei suvokti taikėme teksto žymėjimo būdą, paprašome mokinių užpildyti lentelę, sudarytą iš tokių skilčių, kokios buvo pasirinkti žymimieji ženklai.

Apmąstydami pamoką galime „nerti tinklą“. Tai lankstus metodas, tinkamas kiekvienoje pamokos pakopoje. Pamokai apmąstyti mokiniai gali „nerti tinklą“ nurodydami tikslus pagrindinių terminų ar sąvokų ryšius. Atliekant šį pratimą, mokytojas gali duoti mokiniams sąrašą terminų, kuriuos jie turėtų įtraukti į „tinklą“. Baigę pratimą mokiniai kviečiami parodyti ir paaiškinti, kodėl būtent tokį „nūnėrė tinklą“. Šis metodas taikytinas ir skyriui apibendrinti. Pavyzdžiui, šeštoje klasėje galima taip apibendrinti „Matavimų“ skyrių:



Apmąstymui matematikos pamokose galime pasitelkti ir penkiaeilį. Penkiaeilų kūrimo taisyklės tokios:

- 1) pavadinimas – vienas žodis, paprastai daiktavardis, nusakantis pamokos (temos) esmę;
- 2) aprašymas – apibūdinimas, susidedantis iš dviejų būdvardžių;
- 3) veiksmas – trys veiksmažodžiai, nusakantys nagrinėjamą temą;
- 4) įspūdis – keturių žodžių frazė;
- 5) esmės atkartojimas – pavadinimo sinonimas, sudarytas iš vieno ar dviejų žodžių.

Pavyzdžiui, išnagrinėjus temą „Apskritimas. Skritulys“ penktoje klasėje sukurta toks penkiaeilis apie skritulį:

skritulys  
 apskritas, netuščiaviduris  
 uždengia, primena, šviečia  
 pilnatį matai, žinok – skritulys  
 torto padas

Taigi kurdami penkiaeilius mokiniai apmąsto nagrinėtą temą, ieško pavyzdžių aplinkoje. Taip galime patikrinti jų supratimą ir įvertinti, ko išmoko pamokoje.

KMUSR projekto autoriai siūlo keletą mokymosi bendradarbiaujant metodų, skirtų mokyti matematikos. Vienas iš jų – rezultato skaičiavimo metodas. Jo yra keli variantai.

Padalijus klasę į 4–5 mokinių grupes, kiekvienai jų duodama po komplektą skaičių kortelių su jose įrašytais skaitmenimis nuo 0 iki 9. Tada vienas kiekvienos grupelės dalyvis nežiūrėdamas išsitraukia tris skaičių korteles ir vieną rezultato kortelę. Kiekvienai grupei skiriama užduotis aritmetinius veiksmus surašyti taip, kad, kiekvieną skaičių kortelę panaudojus tik vieną kartą, būtų gautas rezultato kortelėje įrašytas skaičius. Norint gauti reikiamą skaičių, galima atlikti tik sudėties, atimties, daugybos ir dalybos veiksmus. Užduotis iš pirmo karto gali ir nepavykti. Mokytojas turėtų mokiniams patarti atidžiai pasitikrinti, ar rezultatą galima gauti tik vienu būdu. Vyresniems galima duoti daugiau skaičių kortelių, jie gali atlikti daugiau veiksmų. Pavyzdžiui, buvo ištrauktos 2, 3 ir 6 skaičių kortelės, o rezultato kortelė – 4. Pateiktos užduoties sprendimas būtų toks:  $(6 : 3) \times 2 = 4$ .

Kitas variantas – „Koks skaičius?“ Mokiniai dirba poromis. Vienas porininkas sugalvoja kokį nors skaičių ir pasiruošia pateikti partneriui įvairių užuominų, kol šis atspės sugalvotą skaičių. Pavyzdžiui, spėjamas skaičius – 24.

1 užuomina. Tai lyginis skaičius.

2 užuomina. Jis dalijasi iš 8.

3 užuomina. Šis skaičius yra tarp 20 ir 40.

4 užuomina (jei reikia). Skaitmenų suma lygi 6.

5 užuomina (jei reikia). Dešimties skaitmuo yra pusė vieneto skaitmens.

6 užuomina (jei reikia). Skaičius dalijasi iš 6 ir iš 3.

Tai tik keletas būdų, kuriuos galima sėkmingai taikyti matematikos pamokose. Pamąstykime, kuo gi jie naudingi matematikai. G. Polya pateikė svarbiausias matematikos problemų sprendimo kryptis (Good ir kt.: 1989, 56–62). Jos apibūdintos kaip tyrimo menas, arba siekimas atrasti. Matematikas išskyrė keturias pagrindines problemų sprendimo pakopas:

- 1) problemos suvokimas;
- 2) veiklos plano sukūrimas;
- 3) plano įgyvendinimas;
- 4) apmąstymas, arba atsigręžimas atgal.

Pirmoji pakopa būtina pačiai problemai ar uždaviniui suprasti arba suformuluoti. Mūsų nagrinėtame pavyzdyje mokiniai, remdamiesi patirtimi, nustato, ką žino apie neigiamus skaičius. Antroji pakopa – kaip spręsti ir kokius metodus taikyti. Grįžkime prie to paties pavyzdžio – ką norėtų sužinoti apie neigiamus skaičius. Pildydami šią skiltį, mokiniai patys gali planuoti mokymąsi. Pasitelkdamas ŽNI metodą, mokytojas skatina mokinius galvoti ir pačius įvardyti, ko nori išmolti. Visi sutinkame, kad mokymasis yra veiksmingas, jei mokinys pats nori mokytis. Vadinasi, tereikia sudaryti sąlygas vaikui pačiam norėti ką nors sužinoti. Taigi trečioji pakopa – plano įgyvendinimas – palengvina problemos ar uždavinio sprendimą. Pateiktuose pavyzdžiuose tai būdai, kuriuos taikome prasmės suvokimo pakopoje. Ketvirtoji skirta gautam sprendimui peržiūrėti, patikrinti, ar sprendinys galioja, taip pat kitų sprendimo būdų paieškai, taigi yra apmąstymas.

Matematikoje pagrindinis problemos sprendimo tikslas yra pats procesas, o ne atsakymas. Šiuo atveju atsakymas gali būti mažiau svarbus nei mokymasis, kaip tai daryti. Tai matematinio mąstymo lavinimas. Žinoma, norint matematiškai mąstyti, būtini faktai, įgūdžiai ir sąvokos, tačiau prireikia ir tokių strategijų bei procesų kaip vaizduotė, simbolika, diskutavimas, hipotezių kūrimas, apibendrinimas, klasifikavimas, interpretavimas ir t. t.

Pradėjus skatinti pamokose aktyvų mokymąsi ir kritinį mąstymą, mokytojams prireikia naujų vertinimo būdų. Taip atsitinka dėl keleto priežasčių.

- Nelengva mokinius testuoti ir vertinti, ką jie žino, kai mokytojai duoda nagrinėti klausimus, į kuriuos nėra vieno teisingo atsakymo.
- Mokytojams ėmus labiau vertinti mokinių prasmės suvokimo veiklą, tai, ką galima patikrinti po pamokos, tampa ne taip svarbu nei tai, kas vyksta pamokoje, t. y. gyvas tyrimas. Taigi reikia būdo pamatyti ir įvertinti mokinių mąstymo ir mokymosi procesą, o ne tik jo rezultatus.

- Jeigu mokiniai prisiima atsakomybę už savo mokymąsi, jeigu rengiasi būti visą gyvenimą besimokančiais žmonėmis, jie privalo tapti ir vertinimo proceso partneriais: turi būti atsakingi už supratimą to, ką nori žinoti ir gali padaryti; turi aiškiai suvokti savo gebėjimus ir poreikį augti; turi mokėti susidaryti planus, kaip to geriau pasiekti.

Vienas iš būdų, teikiančių įrodymų apie mokinių dalyvavimą kritinio mąstymo veikloje, – aplanko vertinimo metodas. Šį būdą sėkmingai gali taikyti ir matematikos mokytojai. Net jeigu visas aplanko vertinimo metodas ir nenaudojamas, jame yra aspektų, kurie skatina savarankiškai ir kryptingai mokytis. Mokiniai turi apmąstyti savo veiksmus ir pagrįsti pasirinkimą – o tai verčia ne tik mąstyti, bet ir rašyti apie matematiką. Koks turėtų būti aplankas, mokytojas arba sprendžia pats, arba tariasi kartu su klase.

## **Tavo matematikos aplankas**

### I. ĮVADAS

Tai šio aplanko įvadas. Parašyk aplanko skaitytojui draugišką laišką.

Jame turėtų būti:

- apibūdinimas, kas yra šis aplankas;
- matematikos pamokos aprašymas;
- savęs matematikos pamokose aprašymas.

(Būtinai pasirašyk! 10 taškų)

### II. ATRINKTI DARBAI

Prašom atrinkti savo darbus, kurie atitiktų toliau išvardytas sąlygas. Prie kiekvieno darbo priklijuok lapelį su savo mintimis apie jį. Susikaupk, būk kruopštus ir atidus. Į aplanką turėtų įeiti tokie tavo darbai:

- kurie tau buvo įdomūs;
- kurie rodo, kaip išmanai matematiką;
- kuriuos atlikai kartu su partneriu;
- kurie rodo tavo matematinį mąstymą (kaip sprendi matematikos problemas);
- darbas, kuris tau labiausiai patiko;
- darbas, kurį norėtum dar pagerinti.

(15 taškų)

### III. APMAŠTYMŲ LAPAS

Pabaik toliau pateiktus sakinius mąstydamas apie save ir matematiką.

Rašyk išsamiai, kruopščiai ir tvarkingai.

- Aš didžiuojuosi, kad...
- Man reikia dirbti...
- Darbas mažose grupėse...
- Mano mėgstamiausia užduotis buvo...
- Man sekasi geriau...
- Aš tikrai gerai jaučiuosi, kai...



- Sunkiausias uždavinys, kurį sprendžiau, buvo...
  - Aš vis dar nesuprantu...
  - Nesu įsitikinęs, kaip daryti...
  - Dalykas, apie kurį norėčiau sužinoti daugiau...
- (15 taškų)

#### IV. TIKSLAI

- Kaip galėtum pagerinti savo matematikos žinias ir mokėjimus?
  - Kokie konkretūs dalykai padėtų tau įgyti daugiau pasitikėjimo matematikos pamokose?
  - Kaip ketini šių tikslų siekti?
- (10 taškų)

#### V. PRISTATYMAS

Tavo aplankas turėtų būti segtuve. Jame iš eilės turėtų eiti:

- lapas su pavadinimu: „Pirmasis 7b klasės aplankas“; autoriaus vardas, pavardė; laikotarpis, per kurį jis buvo renkamas;
- įvadas;
- atrinkti darbai;
- tikslai.

(visas komplektas – 5 taškai)

Šis aplankas priklauso \_\_\_\_\_. Jis vertas 55 taškų, arba 10 balų. Kiek taškų surinksi, priklausys nuo tavo darbo kruopštumo. Linkiu sėkmės kuriant šį aplanką, kad jį rodydamas kitiems galėtum didžiuotis.

## Kritinio mąstymo ugdymas mokyklos bibliotekoje

Nors KMUSR projektas buvo sumanytas kaip viso pasaulio pedagogų bendradarbiavimo projektas ugdant pamokose kritinį moksleivių mąstymą, į šią veiklą labai sėkmingai gali įsitraukti ir mokyklų bibliotekininkai. Ten, kur ugdymo procesas deramai koordinuotas, jie, aktyviai dalyvaudami mokyklos gyvenime, atlieka tą pačią mokinių ugdymo funkciją.

Dar 1997 m. mūsų Šilutės gimnazijos biblioteka buvo panaši į daugelį to meto mokyklų bibliotekų: knygų lentynos, senos, mažai skaitomos knygos. Tik retkarčiais čia užsukdavo mokiniai ir mokytojai. Taigi stereotipinė mokyklos biblioteka. Pedagoginiu požiūriu mokykloje ji nebuvo svarbi ir turėjo gana žemą statusą. Tokia biblioteka netenkino nei moksleivių, nei mokytojų poreikių. Nepatiko ji ir man, dirbti joje buvo neįdomu.

Jau kiek laiko galvojau, ką būtų galima pakeisti ir nuo ko pradėti. Labai apsidžiaugiau, kai Atviros Lietuvos fondas beveik vienu metu paskelbė du projektus: Šiuolaikinės mokyklos bibliotekos kūrimo ir Kritinio mąstymo ugdymo skai-